جامعة بابل
كليــة العلـوم
قسـم علـوم الحيـاة

دراسة تصنيفية وتشريحية لبعض أجناس عشيرة *Heliantheae (Compositae)* في العراق

رسالة مقدمة إلى
مجلس كلية العلوم / جامعة بابل
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير
في علوم الحياة (علم النبات)

من قبل

هدى جاسم محمد التميمي

١٤٢٦ هـ ٢٠٠٥ م

A Taxonomical and Anatomical study of some genera of Tribe Heliantheae (Compositae) In Iraq

A Thesis
Submitted To College Of Science-Babylon University in Partial Fulfillment of The Requirement for the Degree of Master of Science In Biology / Botany

By

Huda Jassim Mohammad Al-Tamimi

٢٠٠٥ ١٤٢٦

بسم الله الرحمن الرحيم

الذي جعل لكم الارض مهدا" وسلك

لكم فيها سبلا" وانزل من السماء ماء"

فاخرجنا به ازواجا من نبات شتى

صدق الله العلي العظيم

سورة طه الاية ﴿٥٣﴾

الاهداء

اليك يامن :-

*** زرع في نفسي روح الطموح والمثابرة .....أبي**
*** ساعدتني ووقفت الى جانبي بدعائها .....أمي**
واوصاني الله بهم برا" واحتراما

*** القلب الذي وسع مراكب همومي بأمواج عطفه وحنانه وصبره ليضئ لي طريق المستقبل.....زوجي فالح**

حبا" وتقديرا"

*** الاعين الصغيرة التي تطلعت لمستقبلي اطفالي.....**
ايمان وعلي وتبارك

اهدي ثمرة جهدي المتواضع

هدى

شكر وتقدير

الحمد الله بجميع المحامد على جميع النعم، والصلاة والسلام على خير خلقه محمد المبعوث إلى خير الأمم، وعلى اله وصحبه مفاتيح الحكم ومصابيح الظلم.
لا يسعني وأنا اصل إلى اللحظات الأخيرة من إتمام البحث، إلا ان أقف وقفة احترام وتقدير إلى الأستاذ الدكتور عبد الكريم البيرماني الذي اشرف على الدراسة وأمدني بأفكاره وملاحظاته القيمة طيلة مدة البحث والتي كانت سندا" لي لإتمام هذه الرسالة.
كما اهدي جزيل شكري وتقديري إلى رئاسة جامعة بابل وعمادة كلية العلوم ورئاسة قسم علوم الحياة لإتاحتهم فرصة إكمال الدراسة وتسهيلهم متطلبات البحث. ويتواصل شكري إلى المشرفين على المعاشب العراقية واخص منهم بالذكر الأستاذ عبد اللطيف والست وداد المشرفين على المعشب الوطني في أبي غريب لما قدموه من مساعدة في توفير العينات المعشبية والمصادر.
ووفاء" مني أتقدم بالشكر إلى الدكتور احمد عبيس و السيد جاسم الشمري والست نداء والأخوات رقية منون وميساء عادل وولاء صالح لوقوفهم بجانبي ولما قدموه لي من يد العون والمساعدة خلال فترة البحث وفقهم الله تعالى لكل خير.
وعرفانا" بالجميل حبا" وتقديرا" واحتراما"إلى رفيق دربي زوجي فالح الذي ذلل الصعاب أمامي ورافقني منذ أول خطوة في الدراسة حتى أخر كلمة دونت في هذا البحث. كما وتعجز كلمات الشكر أمام من شدّ أزري وأنار دربي ورفع معنوياتي إلى أبي وأمي وأخوتي وأخواتي وكذلك العم يحيى والأخ رعد متمنية لهم جميعا" دوام الصحة والعافية.
وأخيرا" أود ان اشكر كل من ساعدني بكلمة طيبة ولم استطع ذكر أسمائهم.

هدى

توصية الأستاذ المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة جرى تحت إشرافي في قسم علوم الحياة/كلية العلوم /جامعة بابل، وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم في قسم علوم الحياة (علم النبات) .

اسم المشرف: **الدكتور عبد الكريم خضير البيرماني**

المرتبة العلمية:- **أستاذ**

التوقيع:-

التأريخ :- / / ٢٠٠٥

توصية السيد رئيس قسم علوم الحياة

بناء "على التوصية المُقَدمّة أرشح هذه الدراسة للمناقشة

الاسم:- **الدكتور علي شعلان**

المرتبة العلمية:- **أستاذ**

التوقيع :-

التأريخ :- / / ٢٠٠٥

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة التقويم و المناقشة بأننا اطلعنا على الرسالة الموسومة (دراسة تصنيفية وتشريحية لبعض أجناس عشيرة **Heliantheae (Compositae)** في العراق) من قبل الطالبة (هدى جاسم محمد) وقد ناقشناها بمحتوياتها وفيما له علاقة بها ووجدناها بأنها جديرة بالقبول وبتقدير ( ) لنيل درجة الماجستير في علوم الحياة / النبات.

رئيس اللجنة

التوقيع:-
الاسم:- د. زيدان خليف عم
المرتبة العلمية:- أستاذ مساـ
العنوان:- جامعة بابل/كلية ا
التاريخ:- / ٨ /٢٠٠٥

عضواً

التوقيع:-
الاسم:- أ.د.عودة مزعل ياسر
المرتبة العلمية:- أستاذ
العنوان:- كلية العلوم –جامعة بابل
التاريخ:-

التوقيع:-
الاسم:- ا.د حيدر سلمان العتابي
المرتبة العلمية:- أستاذ مساعد
العنوان:- كلية العلوم للبنات/كلية بابل
التاريخ:- / ٨ / ٢٠٠٥

مصادقة عمادة كلية العلوم
أصادق على ما جاء في قرار اللجنة

التوقيع:-
الاسم:- د.سـ ـي
المرتبة العلمية:- أستاذ مساعد
العنوان:- جامعة القادسية/ كلية التربية
التاريخ:- :- / ٨ / ٢٠٠٥

رف)

المرتبة العلمية:- أستاذ
العنوان:- كلية العلوم للبنات-جامعة بابل
التاريخ:- :- / ٨ / ٢٠٠٥

الخلاصة

تناول البحث الحالي دراسة تصنيفية وتشريحية مقارنة للعشيرة **Heliantheae** في العراق والتي تشمل أربعة أجناس هي ***Bidens* L.** و ***Eclipta* L. (Hassk.)** و ***Helianthus* L.** و ***Xanthium* L.** . وشملت الدراسة الصفات المظهرية والتشريحية وحبوب اللقاح والبيئة والتوزيع الجغرافي إضافة إلى التصنيف العددي.

كما تمت مناقشة الأهمية التصنيفية لصفات الجذور و السيقان والأوراق والنورات والقنابات المظروفية والأجزاء الزهرية والثمار و الكساء السطحي بالإضافة إلى دراسة التغايرات التي تبديها، واتضح بان للصفات المظهرية لكل من السيقان والأوراق والقنابات المظروفية والأعضاء التكاثرية أهمية سواء كان ذلك على مستوى الأجناس أو الأنواع.

شملت الدراسة أيضاً الجوانب التشريحية للسيقان و الأوراق وسويقات الأوراق والتعرق، وتبّين ان لبعض الصفات التشريحية أهمية تصنيفية لا بأس بها. أما بالنسبة لحبوب اللقاح فقد كانت ثنائية وثلاثية ورباعية الأخاديد والثقوب. وتبّين ان لها أهمية تصنيفية على مستوى الأجناس والأنواع.

وتم التعرف على البيئة الطبيعية للأنواع بالاعتماد على المعلومات التي تم الحصول عليها من السفرات الحقلية و العينات المعشبية و المصادر المتوفرة. وقد رسمت الخرائط التي توضح التوزيع الجغرافي لجميع الأنواع المدروسة. وظهر بان النويع ***Xanthium strumarium* subsp. *strumarium* L.** هو أكثرها انتشارا" بينما النوعان ***Bidens tripartita* L.** و ***Xanthium spinosum* L.** هما اقل انتشارا".

تمت مقارنة جميع الأجناس والأنواع التابعة لها عدديا"، ورسمت الأشكال متعددة الأضلاع والمخطط الشجيري لها.

خلّصت الدراسة على تشخيص ثمانية أنواع ضمن عشيرة **Heliantheae** في العراق. وتمت معاملة جميع الأجناس والأنواع التابعة لها تصنيفيا"، كما تم وضع مفتاح تصنيفي مع وصف مفصل لكل جنس ونوع.

Summary

The tribe Heliantheae which include four genera (*Bidens* L., *Eclipta* L. (Hassk.), *Helianthus* L. and *Xanthium* L.) in Iraq was systematically and anatomically studied. Comparative Morphology, Anatomy, Palynology, Ecology and Geography distribution and Numerical Taxonomy was also presented.

Morphological features of roots, stems, leaves, inflorescence, phyllaries, floral parts, fruits and indumentum were studied, and the taxonomic importance of each character and its variation was discussed. It was found that the characters of stem, leaves, flower, phyllaries and indumentum of considerable taxonomic value.

Anatomical investigations were carried out on stems, petioles, leaves, and venation. It was found that anatomical characters to be of some taxonomic importance. Pollen grains were found to be dicolporate, tricolporate and tetracolporate. The characters of pollen grains were proved to be diagnostic value at genera and species levels.

Information obtained from the field trips, herbarium specimens and literature were used elucidate ecology of the species. Maps of geographical distribution were prepared for all studied species. It was found that *Xanthium strumarium* subsp. *strumarium* L. has wide rang of distribution and *Xanthium spinosum* L. and *Bidens tripartita* L. has narrow rang of distribution.

All the genera and their species studied were compared numerically; dendrogram and polygonal graphs were drawn.

The tribe Heliantheae is revised for Iraq. Eight taxa were recognized and taxonomic treatment was carried out as well as a key for all genera and species .

المحتويات

ت	الموضوع	الصفحة
	الفصل الأول / المقدمة واستعراض المراجع	
١.١	المقدمة العامة	١
٢ .١	الوضع التصنيفي للعائلة وموقع الأجناس المدروسة.	٤
٣ .١	الوضع التصنيفي للأجناس المدروسة في العراق.	١٤
٤ .١	الأسماء الشائعة للأجناس واصل الكلمة.	١٥
٥ .١	المحتويات الكيمياوية والأهمية الاقتصادية والطبية.	١٨
٦ .١	دراسات أخرى.	٢٥
١. ٦ .١	الدراسة المظهرية.	٢٥
٢. ٦ .١	دراسة حبوب اللقاح.	٢٥
٣. ٦ .١	الدراسة التشريحية.	٢٦
٤. ٦ .١	دراسة التصنيف العددي.	٢٨
	الفصل الثاني / المواد وطرائق العمل	
١ .٢	الدراسة المظهرية.	٣٠
٢ .٢	دراسة حبوب اللقاح.	٣٠
٣ .٢	الدراسة التشريحية.	٣١
١. ٣ .٢	تحضير البشرة.	٣١
٢. ٣ .٢	تشفيف الأوراق.	٣٢
٣. ٣ .٢	الكساء السطحي.	٣٢
٤. ٣ .٢	تحضير المقاطع المستعرضة.	٣٢
٤ .٢	دراسة البيئة والتوزيع الجغرافي.	٣٨
٥ .٢	التصنيف العددي.	٣٩
	الفصل الثالث / النتائج	
١ .٣	الدراسة المظهرية.	٤١
١. ١ .٣	الطبيعة والديمومة.	٤١
٢. ١ .٣	الجذور.	٤٢
٣. ١ .٣	السيقان.	٤٦
٤. ١ .٣	الأوراق.	٤٧
أ	الأوراق الفلقية.	٤٧
ب	الأوراق القاعدية.	٥٠
ج	الأوراق الساقية.	٥١
٥. ١ .٣	الأنظمة الزهرية.	٥٧
٦. ١ .٣	حوامل النورات.	٦٠
٧. ١ .٣	التخت الهامي.	٦١
٨. ١ .٣	الاثبات.	٦١
٩. ١ .٣	القلافة.	٦٥

٣. ١. ١٠	الزهيرات	٧٦
٣. ١. ١٠. ١	الزهيرات اللسانية (الشعاعية).	٧٧
أ	الكأس.	٧٧
ب	التويج	٧٩
٣. ١. ١٠. ٢	الزهيرات الأنبوبية (القرصية).	٨١
أ	الكأس.	٨١
ب	التويج	٨٢
٣. ١. ١١	جهاز الذكورة.	٨٦
٣. ١. ١١. ١	المتوك.	٨٦
٣. ١. ١١. ٢	الخويطات.	٩٣
٣. ١. ١٢	جهاز الأنوثة.	٩٣
٣. ١. ١٢. ١	المبيض.	٩٣
٣. ١. ١٢. ٢	القلم.	٩٩
٣. ١. ١٢. ٣	الميسم.	١٠١
٣. ١. ١٣	الثمار.	١٠٩
٣. ١. ١٤	البذور.	١١٠
٣. ١. ١٥	الكساء السطحي.	١١١
٣. ١. ١٦	فترة (مدة الإزهار).	١١٦
٣. ١. ١٧	الحالات الغير طبيعية للإزهار.	١١٧
٣. ٢	دراسة حبوب اللقاح.	١١٧
٣. ٣	الدراسة التشريحية.	١٢٥
٣. ٣. ١	البشرة.	١٢٥
٣. ٣. ١. ١	خلايا البشرة الاعتيادية في الأوراق.	١٢٥
٣. ٣. ١. ٢	خلايا البشرة الاعتيادية في السيقان.	١٢٥
٣. ٣. ٢	الثغور.	١٣٢
٣. ٣. ٣	نظام التعرق.	١٣٥
٣. ٣. ٤	صفات المقطع المستعرض.	١٣٥
أ	الساق	١٣٥
ب	سويق الورقة.	١٣٩
ج	نصل الورقة.	١٤٠
٣. ٣. ٥	الكساء السطحي.	١٤٢
أ	الشعيرات الغدية.	١٤٢
ب	الشعيرات اللاغدية.	١٤٨
ج	الحليمات.	١٥٨
٣. ٤	البيئة والتوزيع الجغرافي.	١٥٨
٣. ٤. ١	الدراسة البيئية.	١٥٨
٣. ٤. ٢	التوزيع الجغرافي.	١٦٠
٣. ٥	التصنيف العددي.	١٧١
الفصل الرابع /المناقشة		

٤. ١	الدراسة المظهرية.	١٨٩
٤. ٢	دراسة حبوب اللقاح.	١٩٩
٤. ٣	الدراسة التشريحية.	٢٠٠
٤. ٤	البيئة والتوزيع الجغرافي.	٢٠٤
٤. ٥	التصنيف العددي.	٢٠٨
٤. ٦	المناقشة العامة.	٢١٠
٤. ٧	التوصيات	٢١٦
الفصل الخامس / المعاملة التصنيفية		
٥. ١	مفتاح لعزل الأجناس المدروسة.	٢١٧
٥. ٢	وصف الجنس *Bidens* L.	٢١٧
٥. ٣	وصف الجنس *Eclipta* L.	٢٢٠
٥. ٤	وصف الجنس *Helianthus* L.	٢٢٣
٥. ٤. ١	مفتاح لعزل أنواع الجنس *Helianthus* L.	٢٢٤
٥. ٤. ٢	وصف النوع *H.annuus* L.	٢٢٤
٥. ٤. ٣	وصف النوع *H.tuberosus* L.	٢٢٥
٥. ٤. ٤	وصف النوع *H.debilis* L.	٢٢٧
٥. ٥	وصف الجنس *Xanthium* L.	٢٢٨
٥. ٥. ١	مفتاح لعزل أنواع الجنس *Xanthium* L.	٢٢٩
٥. ٥. ٢	وصف النوع *X.strumarium* L.	٢٢٩
٥. ٥. ٣	مفتاح لعزل نويعات النوع *X.strumarium* L.	٢٣٠
٥. ٥. ٣. ١	وصف النويع *X.strumarium subsp. brasilicum* L.	٢٣٠
٥. ٥. ٣. ٢	وصف النويع *X.strumarium subsp. strumarium* L.	٢٣٢
٥. ٥. ٤	وصف النوع *X.spinosum* L.	٢٣٤
	المصادر.	٢٣٦
	الملاحق.	٢٥٣
	الخلاصة باللغة الإنكليزية.	٢٥٥

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنـوان الجـدول	الصفحة
٢-١	المعاشب التي استخدمت عيناتها في البحث الحالي مع مختصراتها حسب	٢٨

	هولمكرين وآخرون (١٩٩٠ , **Holmgren *et al.***) .	
٣-١	مدة البقاء (الديمومة) لأنواع الأجناس المدروسة في العراق.	٤١
٣-٢	الصفات الكمية الخاصة بالجذر والساق لأنواع الأجناس المدروسة.	٤٨
٣-٣	الصفات النوعية الخاصة بسيقان أنواع الأجناس المدروسة.	٤٩
٣-٤	الصفات الكمية للأوراق الفلقية و القاعدية والساقية لأنواع الأجناس المدروسة.	٥٨
٣-٥	الصفات النوعية الخاصة بالأوراق الساقية لأنواع الأجناس المدروسة.	٥٩
٣-٦	الصفات النوعية بالنورات الزهرية لأنواع الأجناس المدروسة.	٦٣
٣-٧	الصفات الكمية الخاصة بالقنابات القلافية **Phyllaries** لأنواع الأجناس المدروسة.	٧٥
٣-٨	القياسات الكمية الخاصة بأنواع القنابات القلافية الأنثوية في أنواع الجنس ***Xanthium***	٧٦
٣-٩	القياسات الخاصة بالزهيرات اللسانية لأنواع الأجناس المدروسة.	٨٠
٣-١٠	القياسات الخاصة بالزهيرات الأنبوبية لأنواع الأجناس المدروسة.	٨٨
٣-١١	الصفات الكمية للأعضاء التكاثرية الذكرية (الزهيرات الأنبوبية) لأنواع الأجناس المدروسة.	٩٤
٣-١٢	القياسات الكمية للأعضاء التكاثرية (جهاز الأنوثة) لأنواع الأجناس المدروسة.	١٠٦
٣-١٣	الصفات الخاصة بالثمار **(Cypsela)** والبذور لأنواع الأجناس المدروسة.	١١٢
٣-١٤	أرقام ومواقع العينات التي درست حبوب لقاحها وتاريخ الجمع والمعاشب المودعة بها.	١٢٠
٣-١٥	صفات حبوب اللقاح لأنواع الأجناس المدروسة.	١٢١
٣-١٦	التغايرات في أبعاد خلايا بشرة الورقة والمعقد الثغري لأنواع الأجناس المدروسة.	١٣٣
٣-١٧	القياسات الخاصة بالمقطع المستعرض للساق في أنواع الأجناس المدروسة.	١٤٣
٣-١٨	نوع البيئة والتوزيع الجغرافي ومدى الارتفاع لأنواع الأجناس المدروسة في العراق.	١٦٢
٣-١٩	الصفات المنتخبة لرسم الأشكال متعددة الأضلاع لأنواع الأجناس المدروسة.	١٧٢
٣-٢٠	مصفوفة الصفات المنتخبة لرسم الأشكال متعددة الأضلاع لأنواع الأجناس المدروسة.	١٧٣
٣-٢١	الصفات المنتخبة في التصنيف العددي لرسم الشكل الشجيري لأنواع الأجناس المدروسة.	١٧٨
٣-٢٢	مصفوفة الصفات المنتخبة في التصنيف العددي لرسم الشكل الشجيري لأنواع الأجناس المدروسة.	١٨٤
٣-٢٣	نسب التشابه بين أنواع الأجناس المدروسة.	١٨٦

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
٢-١	الجزء الأول من طريقة العمل لتحضير المقاطع المستعرضة حسب طريقة المشهداني (Al-Mashhadani, ١٩٩٢) للتحضير مع بعض التحوير.	٢٦
٢-٢	الجزء الثاني من طريقة العمل لتحضير المقاطع المستعرضة حسب طريقة المشهداني (Al-Mashhadani, ١٩٩٢) للتحضير مع بعض التحوير.	٢٧
٣-١	التغايرات في أشكال وأبعاد الجذور في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	٤٣
٣-٢	التغايرات في أشكال وأبعاد الجذور في بعض أنواع الجنس ***Helianthus***	٤٤
٣-٣	التغايرات في أشكال وأبعاد الأوراق في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.	٥٣
٣-٤	التغايرات في أشكال وأبعاد الأوراق في النوع ***H.annuus***	٥٤
٣-٥	التغايرات في أشكال وأبعاد الأوراق في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***	٥٥
٣-٦	التغايرات في أشكال وأبعاد الاثبات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	٦٦
٣-٧	التغايرات في أشكال وأبعاد القلافات المظروفية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	٧٠
٣-٨	التغايرات في أشكال وأبعاد القلافات المظروفية في أنواع الجنس ***Helianthus***	٧١
٣-٩	التغايرات في أشكال وأبعاد القلافات المظروفية الحرة لبعض أنواع الجنس ***Xanthium***	٧٢
٣-١٠	التغايرات في أشكال وأبعاد القلافات المظروفية المتحدة في أنواع الجنس ***Xanthium***	٧٣
٣-١١	التغايرات في أشكال حافة الكأس الزهرية في أنواع الجنس ***Helianthus***	٨٠
٣-١٢	التغايرات في أشكال وأبعاد الزهيرات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	٨٣
٣-١٣	التغايرات في أشكال وأبعاد الزهيرات في أنواع الجنس ***Xanthium***	٨٤
٣-١٤	التغايرات في أشكال وأبعاد التويجات للزهيرات الأنبوبية لأنواع الأجناس المدروسة.	٨٧
٣-١٥	طريقة ارتباط المتوك والخويطات لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	٩٠
٣-١٦	التغايرات في أشكال وأبعاد المتوك لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	٩٢

٣-١٧	التغايرات في أشكال وأبعاد القمة العقيمة للمتوك في أنواع الأجناس المدروسة.	٩٥
٣-١٨	التغايرات في أشكال وأبعاد أطواق المتوك في أنواع الأجناس المدروسة.	٩٧
٣-١٩	التغايرات في أشكال وأبعاد الأقلام في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٠٢
٣-٢٠	التغايرات في أشكال وأبعاد الأقلام في أنواع الجنس ***Helianthus***	١٠٣
٣-٢١	التغايرات في أشكال وأبعاد الأقلام في أنواع الجنس ***Xanthium***	١٠٤
٣-٢٢	التغايرات في أشكال وأبعاد قواعد الأقلام في أنواع الأجناس المدروسة.	١٠٥
٣-٢٣	التغايرات في أشكال وأبعاد الثمار والبذور في أنواع الأجناس المدروسة.	١١٣
٣-٢٤	الفترة التقريبية للإزهار في أنواع الأجناس المدروسة.	١١٨
٣-٢٥	التغايرات في طول المحور الاستوائي لحبوب اللقاح في أنواع الأجناس المدروسة.	١٢٢
٣-٢٦	التغايرات في طول المحور القطبي لحبوب اللقاح في أنواع الأجناس المدروسة.	١٢٢
٣-٢٧	التغايرات في أشكال وأبعاد حبوب اللقاح في أنواع الأجناس المدروسة.	١٢٣
٣-٢٨	التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.	١٢٧
٣-٢٩	التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.	١٢٨
٣-٣٠	التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.	١٢٩
٣-٣١	التغاير في دليل الثغور للسطحين العلوي والسفلي في أنواع الأجناس المدروسة.	١٣٤
٣-٣٢	التغايرات في أشكال الفسح الهوائية لنظام التعرق في الأوراق لأنواع الأجناس المدروسة.	١٣٧
٣-٣٣	التغايرات في أشكال وأبعاد المقاطع المستعرضة لسويقات الأوراق لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٤١
٣-٣٤	التغايرات في أشكال وأنواع الشعيرات لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٥١
٣-٣٥	التغايرات في أشكال وأنواع الشعيرات لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٥٣
٣-٣٦	المقاطعات التي تشغلها أنواع الأجناس المدروسة.	١٦١
٣-٣٧	أنواع الأجناس المدروسة في كل مقاطعة جغرافية.	١٦١
٣-٣٨	خارطة المناطق الجغرافية الطبيعية ومقاطعاتها في العراق عن كيست **(Guest,** ١٩٦٦) مع التحوير.	١٦٤
٣-٣٩	خارطة توزيع النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba***	١٦٥
٣-٤٠	خارطة توزيع أنواع الجنس ***Xanthium***	١٦٦
٣-٤١	الأشكال متعددة الأضلاع **Polygonal Graphs** لمقارنة بعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٧٥
٣-٤٢	الأشكال متعددة الأضلاع **Polygonal Graphs** لمقارنة بعض أنواع الجنس ***Helianthus***	١٧٦
٣-٤٣	الأشكال متعددة الأضلاع **Polygonal Graphs** لمقارنة بعض أنواع الجنس ***Xanthium***	١٧٧
٣-٤٤	المخطط الشجيري الذي يبين درجات التشابه بين أنواع الأجناس المدروسة.	١٨٨

قائمة اللوحات

رقم اللوحة	عنـوان اللوحـــة	الصفحة
١	التغايرات في أشكال وأبعاد الجذور في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	٤٥
٢	التغايرات في أشكال وأبعاد ألاوراق في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	٥٦
٣	التغايرات في أشكال وأبعاد النورات الزهرية في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	٦٢
٤	التغايرات في أشكال وأبعاد الاثبات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	٦٧
٥	التغايرات في أشكال وأبعاد القنابات المظروفية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	٧٤
٦	التغايرات في أشكال وأبعاد الزهيرات الأنبوبية والكأس الزهرية والتخت لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	٨٥
٧	التغايرات في أشكال وأبعاد في القمة (الزائدة العقيمة) في متوك الزهيرات الأنبوبية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	٩٦
٨	التغايرات في أشكال وأبعاد طوق المتك في الزهيرات الأنبوبية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	٩٨
٩	التغايرات في أشكال وأبعاد المبيض في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٠٠
١٠	التغايرات في أشكال وأبعاد أذرع القلم في الزهيرات الأنبوبية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٠٨
١١	التغايرات في أشكال وأبعاد الثمار والبذور لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	١١٤
١٢	التغايرات في أشكال وأبعاد حبوب اللقاح لأنواع الأجناس المدروسة.	١٢٤
١٣	التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٣٠
١٤	التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس	١٣١

	المدروسة.	
١٥	نظام التعرق في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٣١
١٦	التغايرات في أشكال وأبعاد المقاطع المستعرضة لسيقان بعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٤٤
١٧	التغايرات في أشكال وأبعاد المقاطع المستعرضة لسيقان بعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٤٥
١٨	التغايرات في أشكال وأبعاد المقاطع المستعرضة سويقات ونصول الأوراق لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٤٧
١٩	التغايرات في أشكال وأبعاد الشعيرات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٥٥
٢٠	التغايرات في أشكال وأبعاد الشعيرات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٥٧
٢١	صور حقلية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٦٨
٢٢	الصور المعشبية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.	١٧٠

قائمة الملاحـــق

رقم الملحق	عنـوان الملحـق	الصفحة
١	قائمة بأنواع الأجناس المدروسة التي ذكرها زوهاري **(Zohary, ١٩٥٠)** في العراق مع مناطق انتشارها	٢٥٣
٢	قائمة بأنواع الأجناس المدروسة التي ذكرها رشنكر **(Rechinger ,١٩٦٤)** في العراق مع مناطق انتشارها .	٢٥٣
٣	قائمة بأنواع الأجناس المدروسة التي ذكرها الراوي **(Al-Rawi,١٩٦٤)** في العراق مع مناطق انتشارها .	٢٥٣
٤	قائمة بأنواع الأجناس المدروسة التي ذكرها رضا وداود **(Ridda and Daood, ١٩٨٢)** في العراق مع مناطق انتشارها.	٢٥٤
٥	قائمة بالمناطق التي تمت زيارتها خلال فترة الدراسة	٢٥٤

* الفصل الأول *

١.١ المقدمة العامة A General Introduction :-

بنظرة تأملية واحدة إلى عالم النبات الذي يحيط بنا تتجلى لنا قدرة الخالق سبحانه وتعالى بما حباها من تغايرات في أشكالها وألوانها وروائحها، الأمر الذي ساعد الإنسان منذ القدم على ان يستخدم هذه التغايرات في التعرف على بعض أنواع النباتات خصوصا" تلك التي لها أهمية في حياته اليومية، فقد أدرك فوائد الكثير من النباتات الطبية أو تلك التي يستعملها في المأكل أو إضفاء نكهة طيبة للأطعمة، بالإضافة إلى تعرفه بالتجربة بالنباتات السامة. من هنا يتضح ان أمر استخدام هذه النباتات يتطلب تمييز بعضها عن البعض وذلك من خلال الاعتماد على تغايراتها، ومن هنا كانت بدايات علم تصنيف النبات **Plant Taxonomy** والذي يمتاز بان مهمته الأساسية هي وضع الحدود الفاصلة قدر الإمكان بين المراتب التصنيفية المختلفة وإيجاد الأسس التي يعتمد عليها في تصنيف وتسمية النباتات وكذلك أيجاد العلاقات التطورية بين المراتب التصنيفية المختلفة ويتم ذلك بتوظيف البيانات المحصل عليها من العلوم البايولوجية المختلفة والتي لها علاقة بعلم التصنيف كعلم التشريح والوراثة والكيمياء الحيوية للنباتات وحبوب اللقاح وغيرها من العلوم التي لها صلة بذلك.

تعد الدراسات التصنيفية الحديثة أكثر شمولية مما كانت عليها في زمن لينايوس **Linnaeus** والمرحلة التي أعقبته وذلك لمواكبتها الاكتشافات العلمية في الحقول البايولوجية ودخول التقنيات الجديدة والدقيقة ولا سيما في العقود الأخيرة. فلقد اهتم بعملية التطور **Phylogeny** وعلم وراثة العشائر **Population Genetic** الذي يهتم بالتغيرات التطورية الدقيقة **Microevolutionary Changes** ومما ساهم في تطور هذه الدراسات التقدم الكبير الحاصل في الأجهزة والوسائل والتي أشار لها هيوود **(Heywood, ١٩٧٨)** و ستيس **(Stace, ١٩٨٩)** مثل المجهر الإلكتروني الماسح **Microscope (SEM) Scanning Electron** والمجهر الإلكتروني النفاذ **Transmission Electron Microscope (TEM)**، والتحزم **Banding** في دراسة الهيئة الكروموسومية **Karyotype** والحاسوب **Computer** في دراسة التصنيف العددي **Numerical Taxonomy** والعلاقات التطورية بين المراتب التصنيفية باستخدام المعلومات البايوجزئية **Molecular Biology** ودراسة الحامض النووي في البلاستيدات الخضراء **Chloroplast (cpDNA) DNA** واعتمادها كأدلة تصنيفية لحل الكثير من المشاكل التصنيفية المعقدة.

إن المتتبع للدراسات التصنيفية **Taxonomic Studies** في العراق يلاحظ أنها لم تحضَ بالاهتمام إلا في بدايات العقدين الأخيرين من القرن الماضي، وتتضح أهمية مثل هذه الدراسات وذلك لاغناء ما تمت معاملته من أجناس وعائلات في الموسوعة النباتية العراقية والتي لم تكتمل لحد الآن. كما يتضح أيضاً أن القليل من العائلات قد حُظيت باهتمام الباحثين كالعائلة الباذنجانية **Solanaceae** وعائلة حلق السبع **Scrophulariaceae** والعائلة الشفوية **Labiatae** وعائلة لسان الثور **Boraginaceae** والعائلة المركبة (عائلة زهرة الشمس) **(Sunflower Family) Compositae** وهي العائلة التي نالت اهتمام الباحثين في الفترة الأخيرة باعتبارها إحدى العائلات النباتية الكبيرة ذات الانتشار الواسع وبسبب فوائدها الاقتصادية الكثيرة التي شجعت الإنسان على تكثيرها وانتشارها (الخياط و سركهيه، ١٩٥٧). لقد تباين الباحثون في عدد أجناس وأنواع هذه العائلة فقد ذكر هوكر **(Hooker ,١٨٨٢)** إنها تضم ١٠٠٠ جنس وحوالي ٨٠٠٠ نوع ، في حين أن الباحث نفسه في عام ١٩٣٧ أشار إلى أن عدد الأجناس تقدر بحوالي ٧٦٨ وحوالي ١٠٠٠٠ نوع ، بينما ذكر جونسن **(Johnson,١٩٣١)** أن العائلة المركبة تضم ١٣٠٠٠ نوع موزعة على ٨٥٠ جنس وكما أشار بيلي **(Baily,١٩٣٣)** أنها تحوي ١٢٠٠٠ نوع و ٨٠٠ جنس ، إما هايلندر **(Hylander,١٩٤٥)** أشار إلى أنها تمثل المجموعة الأكبر ضمن النباتات الزهرية لتضم ١٣٠٠٠-٢٠٠٠٠ نوع ، في حين أن سونكل **(Swingle,١٩٤٦)** أشار إلى أنها تضم ١٥٠٠٠ نوع و ٩٥٠ جنس ، إما بريمبل **(Brimble,١٩٤٧)** فقد ذكر إن العائلة تتألف من ٩٠٠ جنس و ١٤٠٠٠ نوع وهي بذلك تمثل أكثر من ١٠% من الأنواع الشائعة في النباتات الزهرية . في حين إن لورانس **(Lawrence, ١٩٥١)** ذكر إن العائلة تضم حوالي ٩٥٠ جنس بحوالي ٢٠٠٠٠ نوع منتشرة في مختلف البيئات في مناطق العالم. تلته دراسة (الخياط و سركهيه، ١٩٥٧) لتشير إلى وجود ١٠٠٠ جنس و١٥٠٠٠-

٢٣٠٠٠ نوع يوجد منها في العراق حوالي ٤٥٠ نوع تعود إلى ١٥٠ جنس. أما نوفاك (Novak, ١٩٦٦) فقد ذكر أن العائلة تضم ٩٠٠ جنس وحوالي ١٤٠٠٠ نوع وأنها واسعة الانتشار وتوجد في قمم الجبال وتمتد إلى شواطئ البحار. في حين أن ويليس (Willis,١٩٧٣) و كيرتيكار وآخرون (Kirtikar *et al.* , ١٩٧٤) أشاروا إلى أن هذه العائلة تحوي حوالي ٩٠٠ جنس وأكثر من ١٣٠٠٠ نوع .وكما ورد في هيوود (Heywood, ١٩٧٨) إن العائلة تضم حوالي ٢٥٠٠٠ نوع تعود إلى ١١٠٠ جنس.

أما (الموسوي ،١٩٨٧) فلقد أشار إلى إن العائلة المركبة تحوي ١١٠٠ جنس و٢٥٠٠٠ نوع، ينتشر في العراق حوالي ٣٥٠ نوع موزع على ١٠١ جنس. في حين ذكرا جونز و ليوشسنجر (Jones and Luchsinger, ١٩٨٧) بأنها تحوي ١١٠٠ جنس و٢٠٠٠٠ نوع، أما الكاتب (١٩٨٨) فقد أشار إلى أن عدد أنواعها في العراق هو ٣٤٢ منها ٥٨ نوعا" مستزرعا"، أما ايفانس (Evans, ١٩٩٩) فأشار إلى أنها تضم ٩٠٠ جنس و ١٣٠٠٠ نوع ، وفيما بعد بحث ديليون والفا (Dillion and Alva , ٢٠٠٢) عن الأعداد الحقيقية للعائلة المركبة وذكرا بأنها تشمل ١٥٠٠ جنس موزعة على ٢٠٠٠٠ نوع وبذلك تشكل اكبر العائلات النباتية العشبية .

وذكر هيوود (Heywood, ١٩٧٨) ان العديد من نباتاتها مهمة من الناحية الاقتصادية فبعضها يستخدم غذاء" مثل الخس ***Lactuca sativa*** **L.** والالمازة ***Helianthus tuberosus*** **L.** ، أو قد تستخرج من بعض أنواعها الزيوت **Oils** مثل زهرة الشمس ***Helianthus annuus*** **L.** أو يستخرج منها الأصباغ **Dyes** مثل العصفر ***Carthamus tinctorius*** **L.** ومواد قاتلة للحشرات تستخرج من بعض أنواع ***Anacyalus pyrethrum*** **L.** . بالإضافة إلى ان للعديد من أنواع هذه العائلة أهمية طبية مثل القيصوم ***Achilla*** **L.** والبابونج ***Anthemis*** **L.** والبيبون ***Matricaria chomomilla*** **L.** . كما قد استزرع العديد منها لإغراض الزينة مثل الداودي ***Chrysanthemum*** **L.** والاستر ***Aster*** L. والزينيا ***Zinnia*** **L.** والأقحوان ***Calendula*** **L.** .

ولأجل دراسة أجناس هذه العائلة والتعرف على التغايرات التصنيفية لكل منها، تمت العديد من الدراسات لمختلف الأجناس، أولها كانت على جنس ***Notobasis*** **Cass** من قبل شهاب (Shehab, ١٩٧٨) وجنس ***Onopardum*** للصراف (Al-Sarraf, ١٩٧٩) ثم تلتها دراسة حمد (Hammad, ١٩٩٠) للجنس ***Picris*** **L.** ودراسة السواح (Al-Sawah, ١٩٩٢) للجنس ***Achilla*** **L.** ودراسة أبو سراج (Abu-Serag, ١٩٩٨) عن الجنس ***Lactuca*** **L.** والأجناس ذات العلاقة. وتلتها دراسة سوسة (Susa, ٢٠٠٠) للجنس ***Launaea*** **Cass.** ، ودراسة الكرعاوي (Al-Gara'awi, ٢٠٠٠) على الجنس ***Artimisia*** **L.** والشمري (Al-Shammary, ٢٠٠١) التي تتضمن جنس ***Senecio*** **L.** ودراسة السعدي (Al-Sa'adi, ٢٠٠٢) على الجنس ***Pulicaria*** **Gaertn.** ودراسة اللامي (Al-Lami, ٢٠٠٢) عن الجنس ***Anthemis*** **L.** .بالإضافة إلى دراسة الإبراهيمي (Al-Ebrahemi, ٢٠٠٣) للجنس ***Carthamus*** **L.** ودراسة الشمري (Al-Shammary, ٢٠٠٣) المتضمنة جنس ***Trapopogon*** **L.** . كما تمت دراسة الأجناس ***Calendula*** **L.** و ***Matricaria*** **L.** من قبل الموسوي (Al-Musawi, ٢٠٠٤) ودراسة النعماني (AL-Na'amani, ٢٠٠٤)عن جنس ***Cichorium*** **L.** وأخرها كانت دراسة الخفاجي (Al-khafaji, ٢٠٠٤) المتضمنة جنس ***Creips*** **L.** .

ونظرا" لكبر هذه العائلة لا بد من وجود الكثير من المشاكل التصنيفية بين أجناسها والتي توقع الكثير من الباحثين في الخطأ.ولأجل التواصل مع تلك الجهود المبذولة ولغرض المساهمة في وضع الحدود الفاصلة بين أنواعها وتوضيح العلاقات المرتبطة معها كان اختيار دراسة بعض أجناس عشيرة **Heliantheae** في العراق مثل جنس ***Bidens*** **L.** و ***Eclipta*** **(L.) Hassk.** و ***Helianthus*** **L.** و ***Xanthium*** **L.** والتي امتازت بأهميتها الطبية على الرغم من اعتبارها من الأدغال السامة الواسعة الانتشار ميونشير(Muenscher, ١٩٥٥)، بالإضافة إلى أهميتها الاقتصادية، لذا تم اقتراح دراسة هذه الأجناس بغية التعرف على الصفات الأساسية لعزل كل جنس عن الآخر وكذلك أنواع الجنس الواحد، ولقد تركزت أهداف البحث الحالي على المحاور التالية:-

١-دراسة مظهرية شاملة لبعض أجزاء النبات ولكافة أنواع الأجناس قيد الدراسة المنتشرة في العراق.
٢-دراسة تشريحية مقارنة لبعض الأجزاء النباتية.
٣-دراسة مظهرية لحبوب اللقاح ولكافة الأجناس قيد الدراسة.
٤-التعرف على البيئة التي ينتشر بها النبات والتوزيع الجغرافي لجميع أنواع التابعة للأجناس قيد الدراسة.
٥- توضيح علاقات التشابه والقربى بطريقة التصنيف العددي لكافة الأجناس قيد الدراسة.
٦- وضع المفاتيح التصنيفية لعزل الأجناس أولا" ومن ثم عزل أنواعها مع وصف مفصل لكل نوع.

١. ٢ الوضع التصنيفي للعائلة وموقع الأجناس المدروسة: -

Systematic Position of the Family and Position of the Genera

تعد العائلة المركبة من ضمن العائلات التي أثارت اهتمام الكثير من علماء النبات، ونظرا" للتباين الكبير في هيئة وتوزيع أنواع وأجناس هذه العائلة ، اختلف العديد من المصنيفين **Taxonomists** في طريقة تقسيم العائلة إلى مراتب أدنى، فبعضهم قسمها إلى عويئلات **Subfamilies** ثم عشائر**Tribes** وهذه قسمت بدورها إلى عشائر ثانوية **Subtribes**. في حين صنفها آخرون إلى رتبة **Order** وبدورها إلى **Suborder**. ويلاحظ أن جميع التقسيمات تتفق على إن الأجناس قيد الدراسة ***Bidens*** **L.** و ***Eclipta*** **(L.) Hassk.** و ***Helianthus*** **L.** و ***Xanthium*** **L.** تقع ضمن عشيرة **Heliantheae** .

ونظرا" لما أبداه كل من السواح (**Al - Sawah, ١٩٩٢**) وأبو سراج (**Abu -Serag, ١٩٩٨**) والكرعاوي (**Al –Gara'awi, ٢٠٠٠**) من جهود كبيرة في تتبع تقسيم العائلة، بالإضافة إلى التقسيم الملخص للعائلة من قبل السعدي (**Al-Sa'adi, ٢٠٠٢**) فضلا" عن دراسة النعماني (**Al-Na'amani, ٢٠٠٤**) عن أحدث الدراسات التصنيفية للعائلة وخصوصا" تلك المتعلقة بالتصنيف التطوري **Phylogenetic Classification** المعتمدة على المعلومات البايلوجية الجزئية المتعلقة بصفات الحامض النووي **DNA (cpDNA)** للبلاستيدات الخضراء . لذا لم يتم التطرق لتصنيف العائلة خلال الدراسة الحالية والاقتصار فقط على موقع العشيرة **Heliantheae** ضمن العائلة وموقع الأجناس المدروسة ضمن العشيرة.

تعد العشيرة **Heliantheae** من العشائر المهمة وتعود إلى العويئلة **(Subfamily: Asteroideae)** وتعود أهميتها لما تحتويه من الأجناس والأنواع ذات الأهمية الاقتصادية والطبية كالجنس ***Helianthus*** **(Corner and Watanalbe, ١٩٦٩)**.ونظرا" لسعة هذه العشيرة فقد أختلف الباحثين في تقدير عدد الأجناس والأنواع التي تنتمي إليها، فقد أشار هيوود (**Heywood, ١٩٧٨**) إلى أنها تضم ٢٦ عشيرة ثانوية **Subtribes** و ٢٥٠ جنس و ٤٠٠٠ نوع وهي ذات انتشار واسع ، بينما أشار روبنسن (**Robinson, ١٩٨١**) إلى أنها تتضمن ٣٥٠٠ نوع مقسمة على ٣٠٢ جنس. أما ديلون والفا (**Dillion and Alva, ٢٠٠٢**) فقد ذكرا أن العشيرة تنتشر على نطاق واسع في العالم وتحوي ١٨٩ جنس و ٢٥٠٠٠ نوعا".

يعد كتاب الأجناس النباتية **Genera Plantarum** والذي يضم معاملة العائلة المركبة وتصنيفها من قبل بنثام وهوكر (**Bentham and Hooker, ١٨٧٣**) المرجع الأساسي و ذو أهمية كبيرة بالنسبة للعائلة بسبب استناده على معظم الدراسات التي سبقته، لذلك يمكننا القول بان العشيرة **Heliantheae** احتلت المرتبة الخامسة بين العشائر الثلاث عشرة تحت اسم **Helianthoideae** وتقع بين عشيرة **Inuleae** وعشيرة **Helenieae** وقد قسمت بدورها إلى ١٠ عشائر ثانوية معتمدة على نوع الرأس الزهري والقلافات المظروفية ووجود الاثبات على التخت وشكل فرعي القلم وهي - **Lagasaceae– Millerieae - Melampodia - Galinsogeae – Ambrosieae – Petrobieae Zinnieae -Verbesineae-Coreopsideae** واخيرا" **Madieae** مشيرا" إلى أن موقع الجنس ***Eclipta*** والجنس ***Helianthus*** ضمن العشيرة الثانوية **Verbesineae** ، وجنس ***Xanthium*** ضمن العشيرة الثانوية **Ambrosieae** . واعتمد التقسيم السابق من قبل ريندل (**Rendle , ١٩٥٩**) باستثناء اسم العشيرة لتكون **Heliantheae**

بدلا" من **Helianthoideae** مشيرا" إلى أن العشيرة الثانوية **Ambrosiineae** هي الأكثر وضوحا" لاختزال أعداد زهيراتها إلى أعداد قليلة والذي قد يصل إلى اثنين فقط .

أما بواسيه **(Boissier, ١٨٧٥)** فقد قسم العائلة إلى رتبتين ثانويتين اعتمادا" على نوع الأزهار في الرأس الواحد وطبيعة إفرازها للعصير النباتي وهي **Tubuliflorae** و**Liguliforae** . وقسمت الأولى إلى ١٠ عشائر استنادا" إلى طبيعة النورة الزهرية وشكل قاعدة المتك فكان موقع الجنسين ***Bidens*** و ***Eclipta*** ضمن العشيرة الرابعة **Heliantheae** ، في حين أن الجنس ***Xanthium*** كان ضمن العشيرة الخامسة **Ambrosieae** ، وقد أتفق معه بارسا **(Parsa , ١٩٤٣)** في الموسوعة النباتية الإيرانية في وضع تلك الأجناس تحت عشريتين مختلفتين باستثناء الاختلاف فقط في تسلسل العشائر فكانت الخامسة والسادسة بدلاً من الرابعة والخامسة . أما هيرمان **(Hermann, ١٩٥٦)** فوضعها في عشيرتين أيضا مشيرا" إلى أن العشيرة التي يقع فيها جنس ***Xanthium*** كانت تحت أسم **Ambrosiineae** بدلا" من **Ambrosieae**. في حين أشار ماوت و ديكايسن **(Maout and Decaisne, ١٨٧٦)** الى تقسيم العائلة المركبة إلى ثلاث رتب ثانوية استنادا" إلى شكل التويج واذرع القلم والنورة الزهرية وهي كالأتي:-

الأولى:- **Liguliflorae** وتضم عشيرة واحدة وهي **Cichoraceae**

الثانية:- **Lablatiflorae** وتضم عشيرتين وهي **Mutisiaceae** و **Nassauviaceae**. **الثالثة**:- **Tubuliflorae** وتضم خمس عشائر وهي : **Cynareae - Senecionideae - Asteroideae - Ecpatoriaceae** و **Vernoniaceae** ووضع كل من ***Bidens*** و***Helianthus*** و ***Xanthium*** ضمن العشيرة **Senecionidae** حسب رأيه .

وأتبع كل من كلارك **(Clarke, ١٨٧٦)** وهوكر **(Hooker, ١٨٨٢)** نفس المعاملة التي قام بها بنثام وهوكر **(Bentham and Hooker , ١٨٧٣)** في تقسيمه للعشيرة إلا انه اختزل عدد العشائر الثانوية إلى ٧ بدلا" من ١٠ اذ اختزل العشائر الثانوية **Petrobieae** و **Zinnieae** و **Madieae** ودمجها مع بقية العشائر الثانوية الأخرى موضحا" أن جنس ***Bidens*** يقع ضمن العشيرة الثانوية **Coreopsideae** ، في حين أعاد تقسيمها الأخير عام ١٩٣٧ على شكل سلسلتين **Two series** الأولى هي **Tubuliflorae** وتضم بدورها ٧ عشائر والثانية هي **Liguliflorae** وتضم العشيرة الثامنة موضحا" أن العشيرة **Heliantheae** كانت بالمرتبة الرابعة تحت اسم **Helianthoidae** ضمن السلسلة الأولى .

أما برات **(Pratt, ١٩٠٥)** فقد أعدّ**Compositae** رتبة وقسمها ثلاث رتب ثانوية اعتمادا" على ترتيب الزهيرات الأنبوبية واللسانية وهي:-

Suborder I: - The chicory tribe (Cichoraceae) .

Suborder II: - The Thistle tribe (Cynarocephalae) .

Suborder III: - Corymbiferae .

وقسم الأخيرة إلى مجموعتين الأولى وهي **Tansy group** وتكون فيها جميع الزهيرات أنبوبية ومثالها جنس ***Bidens*** والمجموعة الثانية هي **Daisy group** وتكون فيها الزهيرات المركزية أنبوبية وخنثيه ومثالها جنس ***Eclipta*** و ***Helianthus***. في حين أن لورانس **(Lawrence, ١٩٥١)** أشار إلى أن بعض المصنيفين الأمريكان وخصوصا" **Britton** ومساعديه عاملوا **Compositae** كرتبة مفصولة عرفت تحت اسم **Carduales** مقسمة إلى ثلاث عائلات وهي:-

١- **Ambrosiaceae** وتضم الأجناس الغير متحدة المتوك من عشيرة **Heliantheae** وتتكون من عشيرتين .

٢- **Carduaceae** وشملت العشائر الأثنتى عشرة التي ذكرها بنثام (ما عدا الأجناس الغير متحدة المتوك من عشيرة **Heliantheae**) في ١٩ عشيرة .

٣- **Cichoriaceae** وهي ما تكافؤ **Liguliflorae** .

ومن الجدير بالذكر أن هايلندر**(Hylander, ١٩٤٥)** قد سبق لورانس **(Lawrence, ١٩٥١)** في تقسيمه العائلة المركبة إلى ثلاث عائلات لكنه اختلف معه في عدد العشائر التي تتألف منها العائلة **Carduaceae** مشيرا" إلى أنها تضم ١٠ عشائر بدلا" من ١٩ عشيرة، كما بيّن كليسون وكرونكويست **(Gleason and Cronquist , ١٩٦٣)** أن العائلة المركبة قد قسمت على ٩ عشائر معتمدا" على شكل

القلافة المظروفية وطبيعة قاعدة المتك وشكل أفرع القلم واحتلت العشيرة قيد الدراسة ،الأولى ضمن التقسيم بعد أن دمجت مع العشيرة **Helenieae** . أما بنسون **(Benson, ١٩٦٧)** فأشار إلى أن العائلة تتكون من ١٥ عشيرة مشيرا" إلى أن الأنواع قيد الدراسة تتوزع على عشيرتين مختلفتين الأولى هي **Heliantheae** وتحتل موقع الصدارة والثانية هي **Ambrosieae** وتحتل المركز الثالث من بين تلك العشائر .

أشار كيوبيكا (**Kupicha, ١٩٧٥**) إلى أن العائلة المركبة قسمت ضمن الموسوعة التركية إلى ١١ عشيرة واحتلت عشيرة **Heliantheae** موقع الصدارة في تقسيمه. كما وقسمت بدورها على عشيرتين ثانويتين اعتمادا" على كون زهيرات النورة الزهرية أحادية أم ثنائية الجنس، **الأولى** وهي **Helianthinae** وتشمل الأجناس ***Bidens*** و ***Eclipta*** و ***Helianthus*** و ***Sigesbeckia*** و**الثانية** هي **Ambrosiineae** وتشمل الأجناس ***Ambrosia*** و ***Xanthium*** . أما اقتراح واكنتيز **(Wagentiz, ١٩٧٦)** الذي ظهر بعد تقسيم كارلكويست (**Carlquist, ١٩٦٦**) فأنه يشير إلى تقسيم العويئلة الثانوية **Asteroideae** إلى مجموعتين:-

المجموعة الأولى وتضم العشائر **Cardueae – Mutisieae– Liabeae – Vernonieae – Echinopeae – Arctotideae .**

أما **المجموعة الثانية** وتضم العشائر **Helenieae - Heliantheae– Sinecioneae – Calendulae – Astereae– Inuleae – Anthemideae – Eupaterieae** وبذلك تكون العشيرة قيد الدراسة تقع ضمن المجموعة الثانية.في حين أن روبنسن (**Robinson, ١٩٨١**) أشار أن عشيرة **Heliantheae** تعد من إحدى العشائر الكبيرة أذ تضم أجناس كانت تعود إلى عشيرة **Helenieae** بالإضافة إلى أجناس أخرى ضمن العشيرة **Senecioneae** وبالتالي تم تشخيص ٣٥ عشيرة ثانوية تضم حوالي ٢٦٥ جنس ،وتم أدراج ١٣ عشيرة من قبل جونز و ليوشسنجر (**Jones and Luchsinger ,١٩٨٧**) بعد أن تم دمج العشيرة **Helenieae** مع العشيرة **Heliantheae** ، أما شيلنك (**١٩٩٧ , Schilling**) فقد أشار إلى أن عشيرة **Heliantheae** لها عشيرة ثانوية تحت اسم **Helianthinae** والتي تضم بدورها ٢٠ جنس و ٤٠٠ نوع من بينها جنس ***Helianthus*** .

أما فيما يخص عدد الأنواع للأجناس قيد الدراسة ومناطق توزيعها في العالم فقد أتضح أن الجنس ***Bidens*** ذكره لينايوس في كتابة **Species Plantarum** عام ١٧٥٣ واعتبر أن النوع ***B.tripartita*** هو النوع الممثل لهذا الجنس .وقد اعتمد لينايوس في تقسيمه لأنواع جنس ***Bidens*** على وجود السفاة **Awn** أو **Aristae** على الثمار الفقيرة وهي ذات أشواك متجه للخلف **Retrorse Barbs** مشيرا" إلى وجود ١١ نوعا" ، أحدها هو ***B.tripartita*** الذي ينمو في العراق . في حين أن نيكر (**Necker, ١٧٩٠**) قد أهمل كلمة ***Bidens*** وأعاد تقسيمها على جنسين جديدين تحت اسم ***Pluridens*** و ***Edwarsia*** وذلك بسبب وجود بعض الأنواع التي تحوي على أكثر من سفاتين محمولة على الثمرة الفقيرية **Achenial aristae** ، وقد ذكر بان الجنس الأول يمتلك أوراقاً بسيطة**Folia simplica** على الرغم من ان النموذج الطرازي للجنس بمفهومه الضيق ***Bidens*** **L. sensu stricto** هو***B.tripartita*** وهو النوع الذي يمتلك أوراقا" مركبة وهذا يشمل النوع ***B.cernua*** **L.** . أما الجنس الثاني فوصفه بامتلاكه أوراقا" مركبة **Folia composita** وهذا يشمل أنواع ***Bident*** **Linn.** ومعنى ذلك انه يحتوي على النوعين ***B.pilosa*** و***B.bipinnata*** .

أما مونيش **(Moench, ١٧٩٤)** فقد اتبع معاملة نيكر **Necker** في تقسيمه ولكنه استخدم الأسماء ***Bidens*** و ***Kerneria*** بدلا" من الأسماء السابقة . وتلاه دي كاندول(**De Candolle, ١٨٣٦)** فوضع قائمة تضم ٧٦ نوعا" ضمن الجنس ***Bidens*** معتمدا" صفة أساسية لتميزه عن جنس ***Coreopsis*** هو امتلاكه أشواك خلفية الاتجاه على السفاة الثمرية وعدم وجودها في الجنس ***Coreopsis*** وكان قد وضع الأنواع السابقة في ثلاثة أقسام :-

القسم الأول Platycarpaea وتضم الأنواع ذات الأشكال البيضوية المقلوبة – المخروطية وغير المضغوطة أو مسطحة الثمار كما في ***B.tripartita*** و ***B. connata*** و***B.cernua*** .

القسم الثاني Psilocarpaea وتضم الأنواع ذات الأشكال المتطاولة – الشريطية أو الثمار رباعية الزوايا **Tetragonal** كما في ***B.triplinervia*** و ***B.pilosa*** بالإضافة إلى الأنواع التي تعود إلى الأنواع المتسلقة **Climbing** مثل ***B.rubifolia*** و***B. squarrosa*** وتكون ثمارها بشكل شريط **Ribbon**.

القسم الثالث Discopoda ويضم نوعا" واحدا" هو ***B.purpurea*** والذي عُومل مؤخرا" كاسم مرادف لـ ***B.cosmos*** من قبل بنثام وهوكر عام ١٨٧٦ . وفيما بعد أعيد تنظيم جنس ***Bidens*** وقُسم من قبل دي كاندول **De Candolle** على قسمين أساسين تحت اسم **Psilocarpaea** و **Platycarpaea** معتمدا" وبشكل رئيس على الصفات المورفولوجية للثمار الفقيرية. وكما أشار شريف و دالكرين **(Sherff and Dahlgren, ١٩٣٧)** انه عام ١٨٦١ بين **Asa Gray** أن الأنواع التي تمتلك ثمار غير مجنحة والسفاة ذات الأشواك خلفية الاتجاه تكون تحت جنس ***Bidens*** ولكن الأنواع التي تمتلك صفات مختلفة مثل الثمار المجنحة وخارجية السفاة **Exaristate** قد وصفها ضمن الجنس ***Coreopsis*** ، وبـيّن أن فصل الأنواع يعتمد بالدرجة الأساسية على اتجاه الاشواك **Barbs** في السفاة . ونتيجة لاختلاف الآراء في تصنيف الجنس ***Bidens*** لذا فقد قسمه شريف و دالكرين **(Sherff and Dahlgren, ١٩٣٧)** على ١٤ قطاع **Sections** معتمدا" على اتجاه الأشواك على السفاة وطبيعة الثمار وهي:-

١-Campylotheca	**٢- Degeneria**	**٣- Neurophyllum**	**٤-Clomtonia**
٥-Greenmania	**٦- Selvorngea**	**٧-Fulsotsia**	**٨- Heterodonta**
٩- Meduseae	**١٠- Platycarpaea**	**١١- Psilocarpaea**	**١٢- Steppia**
١٣- Lesperthema	**١٤- Ebussa**		

وقد جاء النوع ***B.tripartita*** ضمن القسم العاشر . وظهرت فيما بعد عدد من الدراسات لمعرفة توزيع الأنواع منها دراسة زنت **(Zient , ١٨٦٦)** الذي أشار إلى وجود ٣ أنواع من الجنس ***Bidens*** ضمن الموسوعة الهندية تمثل بالنوع ***B.nodiflora*** واما الثاني فهو ***B.wallichii*** والمعروف بـ ***B.bipinnata*** والثالث ***B.decomposita*** الذي مرادفه ***Coreopsis corymialia*** .

أما بواسيه **(Boissier, ١٨٧٥)** فقد اتفق مع كيوبيكا **(Kupicha, ١٩٧٥)** على انتشار نوعين من جنس ***Bidens*** هما ***B.cernua*** و ***B.tripartita*** ضمن المناطق الدافئة في أوربا وشمال أفريقيا و أمريكا. أما بوست **(Post, ١٩٣٣)** فقد أكد وجود النوع ***B.tripartita*** في سوريا وفلسطين وسيناء.

أوضح هوكر **(Hooker, ١٩٣٧)** أن النوع ***B.tripartita*** ينتشر في أوربا وشمال أفريقيا وغرب آسيا حتى الهند وشمال أمريكا . في حين ذكر اندروز **(Andrews, ١٩٥٦)** وجود ١٠ أنواع برية منها في السودان، جميعها لا تنمو في العراق باستثناء النوع ***B.mossii*** الذي أشار إلى أن اسمه المرادف **Synonym** هو ***Coreopsis tripartita*** . كما أشار هيرمان **(Hermann, ١٩٥٦)** إلى وجود ٦ أنواع منه في شمال ووسط أوربا. أما منتصر وحسيب **(Montasir and Hassib , ١٩٥٦)** فأشارا إلى وجود ٣ أنواع في مصر وهي ***B.pilosa*** و ***B. schimperi*** و ***B. binnata*** وجميعها لا تنمو في العراق، وأشار أوي **(Ohwi, ١٩٦٥)** إلى وجود ٨ أنواع منه تنتشر في اليابان أحدها هو النوع المدروس، أما ريندل **(Rendle , ١٩٥٩)** فذكر وجود ١٠٠ نوع منتشر في جميع أنحاء العالم ، في حين أن نيلسون **(Nelson , ١٩٦٧)** ذكر أن أنواع جنس ***Bidens*** قد تتجاوز ٢٤٠ نوعا" تتوزع بشكل واسع في كل أنحاء العالم، ويتضح ان هذا الرقم يمثل اكبر رقم لعدد أنواع الجنس ***Bidens*** . أما في القارة الأوربية فقد أشار ويليس **(Willis, ١٩٧٣)** وجونز و ليوشسنجر **(Jones and Luchsinger, ١٩٨٧)** إلى وجود ٢٣٠ نوعاً، أشار تيوتن وآخرون **(Tutin *et al.*, ١٩٧٦)** إلى وجود ٩ أنواع من هذا الجنس تنتشر في أوربا ويعتبر النوع ***B.tripartita*** واحدا" من تلك الأنواع . وكما أشار كل من موريس **(Morris, ٢٠٠٠)** ولون كامب **(Lonchamp, ٢٠٠٠)** إلى أن النوع ***B.tripartita*** ينتشر في كل من تركيا والعراق وأوربا والصين وأوضح أن لهذا النوع أسماء مرادفة مثل ***B.comosa*** **(A.Gray) Wiegand** و ***B.connata*** **Muhl. ex Willd.** . في حين أشار هاينز **(Haines, ٢٠٠٣)** إلى أن الاسم المرادف للنوع ***B.tripartita*** هو ***B.comosa*** ، أما ***B.connata*** فهو نوع آخر يكون مشابه له مظهريا" باستثناء بعض الاختلافات خصوصا" في شكل التويج القرصي الذي يكون أكثر قمعيا" **More Funnel Shape**

في النوع الأول بالإضافة إلى لون الطرف **Limb** يكون غير واضح . أما شمدت **(Schmidt, ٢٠٠٣)** فأشار إلى أن الجنس ***Bidens*** يمتاز باحتوائه على ٢٣٠ نوعا" وهو ذو انتشار واسع على نطاق العالم وسبب انتشاره هو وجود السفاة الموجودة على ثماره التي تتعلق بالأشياء مما سببت الكثير من الالتهابات الجلدية في جنوب إفريقيا .

وفيما يتعلق بعدد أنواع الجنس ***Eclipta*** نرى حالة التباين واضحة، فمنهم من يشير إلى وجود نوع واحد وآخرون يشيرون إلى وجود نوعين والسبب يعود إلى كثرة الأسماء المرادفة وهذا ما يؤكد ان هذا الجنس لم يدرس بصورة وافية في أنحاء العالم. فعلى سبيل المثال أشار زنت **(Zient ,١٨٦٦)** إلى وجود نوعين من هذا الجنس تنتشر في الهند وهي ***E.erecta*** والذي سجل له العديد من الأسماء المرادفة مثل ***Verbesina alba*** **L.** و ***Cotula alba*** **L.** و ***Micrelium asteroids*** **Forsk.** و ***E. appressa*** **Moench.** أما النوع الثاني فهو ***E.perviflora*** **Wall.** .

كما أشار بواسيه **(Boissier , ١٨٧٥)** في موسوعة نباتات الشرق إلى وجود نوعين أيضاً الأول تحت اسم ***E.alba*** ومرادفاته ***E.erecta*** و ***Cotula alba*** وان النوع الثاني كان تحت اسم ***E.marginata*** ومرادفه ***E.prostrata*** ، وهذا يتفق وما ذكره بوست **(Post, ١٩٣٣)** في دراسته عن النباتات المنتشرة في سوريا وفلسطين وسيناء . في حين اختلف معهم ساستري **(Sastri, ١٩٥٢)** مشيرا" إلى وجود نوع واحد في الهند هو ***E.alba*** معتبرا" أن جنس ***Eclipta*** من الأجناس الصغيرة التي تنتشر ضمن المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في العالم.وذكر بورنملر **(Bornmuller, ١٩١١)** وجود النوع ***E.alba*** في المنطقة العربية والبحرين ولكنه لم يرد ذكره في العراق على الرغم من أن الباحث قد جمع الكثير من العينات النباتية من العراق ألا انه لم يسجل النوع المذكور، بالإضافة إلى ذلك فقد أشار كل من موشلر **(Muschler, ١٩١٢)** ومنتصر وحسيب **(Montasir and Hassib, ١٩٥٦)** وتاكهولم **(Tackholm, ١٩٧٤)** إلى انتشار النوع الوحيد لجنس ***Eclipta*** في مصر تحت اسم ***E.prostrata*** و ***E.erecta*** و ***E.alba*** معتبرين أن جميع تلك الأسماء هي مرادفات بعضها لبعض. وكما أشار اندروز **(Andrews, ١٩٥٦)** إلى انتشاره في السودان بالاضافة إلى أن أوي **(Ohwi, ١٩٦٥)** ذكر نموه في اليابان، أما ويليس **(Willis, ١٩٧٣)** أشار إلى وجوده ضمن المناطق الدافئة في أسيا وأفريقيا وأمريكا فضلا" عن بيان كيوبيكا **(Kupicha, ١٩٧٥)** ضمن الموسوعة التركية على أن النوع ***E.prostrata*** الوحيد له أسماء إضافية مرادفة وهي ***E.marginata*** و ***Verbesina prostrata*** وذكر انتشاره في أوربا من قبل تيوتن وآخرون **(Tutin *et al.* , ١٩٧٦)** . أما جكرافارتي **(Chakravarty, ١٩٧٦)** فقد أوضح على أن جنس ***Eclipta*** يحتوي على ٥ أنواع دون أن يذكر أسمائها تتوزع اغلبها في المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية مشيرا إلى أن النوع الوحيد الذي ينتشر في العراق هو ***E.alba*** يتوزع في المناطق الوسطى والجنوبية منه .

وأشار بهنداري **(Bhandari, ١٩٧٨)** إلى انتشار الجنس ***Eclipta*** ضمن صحاري الهند الدافئة فضلا" عن وجوده في السعودية على طول القنوات المائية والأراضي الرطبة كما أشار مجاهد **(Migahid, ١٩٧٨).** في حين أن أوديا **(Oudhia, ٢٠٠٢)** و شمدت **(Schimdt , ٢٠٠٣)** ذكرا وجود ٣ أو ٤ أنواع من جنس ***Eclipta*** تنتشر ضمن المناطق الدافئة في أمريكا وأفريقيا واسيا وأستراليا مشيرين إلى أن النوع ***E.alba*** هو اسم مرادف للنوع ***E.erecta*** أما النوع ***E.prostrata*** فيعتبر نوع آخر منفصل عنه .

وبخصوص الجنس ***Helianthus*** فقد ذكره لينايوس، ففي عام ١٧٥٣ أشار إلى وجود ١٠ أنواع منه، اثنان منها في العراق وهي ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** ، وتنتشر ٤ أنواع في مصر ذكرها موشلر **(Muschler , ١٩١٢)** وهي ***H.debilis*** و ***H.annuus*** و***H.tuberosus*** و ***H.agrophyllus*** جميعها تنمو في العراق باستثناء النوع الأخير ، أما هيرمان **(Hermann , ١٩٥٦)** أشار إلى وجود ٣ أنواع في شمال ووسط أوربا . في حين أن ريندل **(Rendle, ١٩٥٩)** بّين وجود ١٠٠ نوع تستوطن في أمريكا والمكسيك، أما كليسون وكرونكوسيت **(Gleason and Cronquist, ١٩٦٣)** أشارا إلى وجود ١٨ نوع ينتشر ضمن منطقة الشمال الشرقي من أمريكا والدول المجاورة من كندا . في حين أن ويليس)

(Willis, ١٩٧٣ وجونز و ليوشسنجر (Jones and Luchsinger, ١٩٨٧) أشاروا إلى انتشار ١١٠ نوع ويعتقد بان هذا العدد يمثل اكبر عدد يتضمنه الجنس.

أما كيوبيكا (Kupicha, ١٩٧٥) فقد ذكر في تقسيمه للجنس ضمن الموسوعة التركية انه ينقسم على نوعين مستزرعين كلاهما ينتشر في العراق. في حين أن تيوتن وآخرون (Tutin *et al.*, ١٩٧٦) أشاروا في الموسوعة الأوربية إلى وجود ٣ أنواع كلها تنمو في العراق ومن الجدير بالذكر إن النوع الثالث يمثل هجين وهو ***H. x. lactiflorus*** الناتج من تضريب نوعين من جنس ***Helianthus*** وهي ***H.rigidus*** X ***H.tuberosus***. هذا وبالإضافة إلى أن جكرافارتي (Chakravarty, ١٩٧٦) ذكر أن جنس ***Helianthus*** يتضمن ١٠٠ نوع اغلبها ينتشر في وسط وجنوب أمريكا. وكما أشار الأخير إلى أن النوع ***H.annuus*** يعتبر من الأنواع المستزرعة بكثرة في روسيا والهند والشرق الأوسط وبشكل جزئي في جميع المناطق الدافئة من العالم واقل المناطق المستزرعة لهذا النوع هي تركيا وألمانيا وإيطاليا وفرنسا ، أما النوع ***H.tuberosus*** فانه يستزرع في أجزاء عديدة من أوربا واسيا . أما في العراق فتتركز زراعته في وسط العراق. وقد أشار تونسند (Townsend,١٩٨٤) في مسودة العائلة المركبة من ان جنس ***Helianthus*** يتألف من ٥٠ نوعا" تنتشر في الولايات المتحدة الأمريكية و كندا و جنوب المكسيك ، منها ٣ أو ٤ أنواع تستزرع في العراق . في حين أن(**الطيار، ١٩٩٢**) أشار إلى وجود ٦٧ نوع مختلف ينمو على شكل أعشاب برية حولية في المناطق القريبة في أمريكا الشمالية وبعض الأنواع تزرع على شكل نباتات زينة وهناك نوع آخر يزرع للاستفادة من درناته الساقية لأغراض غذائية، وكما تبـّين من دراسة شيلنك (Schilling, ١٩٩٧) صعوبة التهجين بين ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** وقد أشار إلى وجود ٤٩ نوعا" وهي الأنواع التي تم تشخيصها استنادا" إلى الدراسات الوراثية الحديثة . في حين أن ايفانس (Evans, ١٩٩٩) وشمدت (Schimdt, ٢٠٠٣) أشارا إلى وجود ١١٠ نوع تنتشر بشكل رئيس في أمريكا. واستغلت أنواع الجنس ***Helianthus*** في العديد من الدراسات وخصوصا" الوراثية منها مثل دراسة فيور وآخرون (Faure *et al.*, ٢٠٠١) مشيرا" إلى أن النوع ***H.annuus*** يعتبر من المحاصيل الزيتية التي تمتلك خلفية وراثية ضيقة فذكر من خلال دراسته أن عملية التهجين بين الأنواع الحولية والمعمرة لأنواع جنس ***Helianthus*** تكون صعبة التنفيذ ولكن يمكن أن يحصل التهجين بواسطة زراعة الأنسجة والتضريب الاعتيادي في تهجين النوع ***H.annuus*** الحولي مع النوعين ***H.mollis*** و ***H.orgyalis*** المعمرين واستنتجوا من خلال تحليل النباتات الناتجة، حدوث مستويات مختلفة من التهجينات ترتبط ارتباطا" معنويا" مع عدد من مميزات الطرز المظهرية كارتفاع النبات وتفرع السيقان ووجود صبغة الانثوسيانين والأيام التي يحتاجها النبات للتزهير وخصوبة النبات . واستمرت الدراسة من قبل فيور وآخرون (Faure *et al.* , ٢٠٠٢) لمحاولة تهجين أنواع ورد الشمس المستزرع والأنواع المعمرة لغرض تحسين مقاومة ورد الشمس المستزرع لكل العوامل الإحيائية واللاأحيائية حيث تبين أن النسل الناتج يحمل الجينات المشجعة التي يمكن أن تتواجد في الأنواع البرية مثل الجينات المقاومة للأمراض الفطرية والجينات التي تقاوم الظروف اللاأحيائية كالملوحة والجفاف فضلا" عن الجينات المسؤولة عن التغايرات البنائية مثل فقدان السويق لبعض الأنواع. ونظرا" لأهمية النوع ***H.annuus*** باعتباره من النباتات الاقتصادية المهمة في قطرنا فقد استعمل في العديد من الدراسات الوراثية منها والفسلجية أمثال دراسة التكريتي (AL-Tikriti ,١٩٨٣) والقرداغي (AL-Qaradakhia ,١٩٨٥) ودراسة الجبوري (AL-Gebouri,١٩٨٨) والطويل (Al-Taweel , ١٩٩٧) .

وأما الجنس ***Xanthium*** فقد قسمه لينايوس (١٧٥٣) على نوعين اعتمادا" على وجود الأشواك Spines على الساق، الأول ***X.strumarium*** الذي يمتاز بعدم احتوائه على الأشواك وكثرة تنوعه، أما الثاني فهو ***X.spinosum*** الحاوي على تلك الأشواك ويكون أكثر ثباتا" . واتفق معه في الرأي كل من بواسيه (Boissier, ١٨٧٥) وموشلر(Muschler, ١٩١٢) و بوست (Post, ١٩٣٣) ومنتصر وحسيب (Montasir and Hassib, ١٩٥٦) . أما هيرمان (Hermann, ١٩٥٦) فذكر وجود ٤ أنواع وهي ***X.spinosum*** و ***X.strumarium*** و ***X.italicum*** Moretti و ***X.riparium*** Hertsch . في حين أن اندروز (Andrews, ١٩٥٦) ومجاهد (Migahid , ١٩٧٨) ذكروا وجود نوع واحد في السعودية هو ***X.brasilicum*** Vellozo. وقد عُومل الاسم ***X.strumarium*** كمرادف له، أما لوف

ودانسيريو (Love and Dansereau , ١٩٥٩) فقد عاملا أنواع جنس *Xanthium* والتي يعتمد تشخيصها على الاختلافات في غلاف الثمرة الشائك Bur إلى نوعين فقط ، كما عدّ بعض هذه الأنواع ضروبا" للنوع *X.strumarium* ، وذكرا أيضا" أن النوع *X.strumarium* يعدّ من الأنواع الواسعة الانتشار عالمياً وخصوصاً في المناطق المعتدلة مثل أستراليا والهند وجنوب أفريقيا وأمريكا لكن الجدال الكثير كان يتعلق عن الموطن الأصلي لهذا النوع فقد كان يعتقد إن أصله من أوربا ، في حين يعتقد آخرون أن النويعات والضروب هي من أمريكا الشمالية واصلها من مركز أمريكا . وفي تكساس بّين اروين (Irwin, ١٩٦١) وجود النوع *X.speciosum* Kearney السريع الانتشار وأوضح وجود ٤ أو ٥ أنواع تعود لهذا الجنس يصعب التميز فيما بينها تنتشر في تلك المناطق . وأشار بوتشار (Butcher, ١٩٦١) ضمن الموسوعة البريطانية وبتانوني (Batanouny , ١٩٨١) ضمن الموسوعة القطرية إلى وجود نوع واحد هو *X.spinosum* في كل من بريطانيا وقطر ، كما أشار كويزل وسانتا (Quezel and Santa ,١٩٦٣) إلى الأنواع التي ذكرها هيرمان (Hermann, ١٩٥٦) باستثناء النوع الأخير الذي تم استبداله بالنوع *X.cavanillesii* وبيّن أيضا" أن النوع *X.strumarium* يضم ضربين Varieties وهي *typicum* و *brasilicum* ،وأشار أوي (Ohwi, ١٩٦٥) إلى وجود النوع الأخير فقط في اليابان ، في حين أن تاكهولم (Tackholm, ١٩٧٤) ذكرت ٣ أنواع منه وهي *X.spinosum* و *X.brasilicum* ومرادفه *X.strumarium* والنوع الثالث هو *X.pungens* Wallroth الذي أشار إليه عمار وآخرون (Ammar *et al.* , ١٩٩٢) انه من الأدغال الحولية التي تنمو في منطقة النيل في مصر لكن أعيد تقسيم الجنس من قبل كيوبيكا (Kupicha , ١٩٧٥) وتيوتن وآخرون (Tutin *et al.* , ١٩٧٦) إلى نوعيه المشهورين ، واعتماداً على طبيعة الكساء السطحي للقلافة الأنثوية قسم النوع *X.strumarium* إلى نويعين Subspecies الأول غير عطري Non Aromatic وهو *X.strumarium* subsp. *strumarium* والثاني عطري Aromatic وهو *X.strumarium* subsp. *cavanillesii* ومرادفاته *X.italicum* و*X.brasilicum* و *X. echinatum* و*X.californicum*.

وكما بّين ماك ميلان(Mc Millan, ١٩٧٥) أن النوع *X.californicum* Greene هو نوع مفصول عن باقي الأنواع .وأدرج بهنداري (Bhandari, ١٩٧٨) ضمن الموسوعة النباتية لصحراء الهند انتشار النوع *X.strumarium* في حين ذكر أن الاسم *X.indicum* هو مرادف له . أما ويفر و جيشيويز (Weaver and Jechowicz, ١٩٨٢) فقد أشاروا إلى أن الجنس *Xanthium* يظهر بشكل واضح التغايرات الكبيرة في شكل الثمار مما أدى إلى تشخيص حوالي ٢٠ نوع منه. في حين ان مسودة العائلة المركبة العراقية أشارت إلى النوعين الرئيسين من الجنس وان باقي الأسماء تعد أسماء مرادفة للنوع *X.strumarium* كما أشارت إلى انتشاره في سوريا وفلسطين والأردن ومصر وشمال وجنوب أمريكا وأوربا وأفريقيا بشكل واسع. في حين أن بتشير (Pitcher,١٩٨٩) ذكر أسماء مرادفة أخرى للنوع *X.strumarium* وهي *X.orientals* و *X.canadense* و *X.chinense* و *X.microcarpum* و *X.longirostre* و *X.penasylvanicum* و *X.oviforme* غير إن الكثير من المصنيفين يميل إلى تأييد اقتراح لوف ودانسيريو(Love and Dansereau , ١٩٥٩) الذي يعد معظم أنواع الجنس ما هي إلا نويعات Subspecies أو ضروب ، ويتضح من ذلك أن النوع *X.strumarium* ما هو إلا نوع معقد Complex Species وهذا ما يتضح من معاملة لوف ودانسيريو الذين ذكروا إن النوع يحتوي على ٧ معقدات وهي *orientals* و *canavanillesii* و *chinense* و *strumarium* و*echinatum* و *hybrid* و *oviforme* ، بينما يوشايتل (Uchytil , ١٩٩٢) ذكر ٣ ضروب للنوع وهي . *X.strumarium* var. *glabratum* (DC)Cronq.و *canadense* (P.Miller)T.&G. *X.strumarium* و *X.strumarium* var. *strumaium* . كما ذكر أسماء مرادفة أخرى للنوع وهي *X.americanum* Walter و *X.cylindraceum* Millsp. & Sherff (Jones . واتفق كل من جونز و ليوشسنجر and Luchsinger, ١٩٨٧) وايفانس (Evans, ١٩٩٩) وشمدت (Schmidt, ٢٠٠٣) على وجود ٣٠ نوع ضمن الجنس. في حين أن أوديا (Oudhia, ٢٠٠٢) أشار إلى أن الجنس يتضمن ٢٥ نوعا" جميعها ذات اصل أمريكي وسجل نوعين فقط تتواجد في الهند وهي تحت اسم *X.indicum* و *X.strumarium*. أما كتزنر وكارنز (Ketzner and Karnes, ٢٠٠٤) فأشارا إلى أسماء مرادفة أخرى للنوع

X.italicum Muretti و *X.commune* Brill. و هـي *X.strumarium* subsp. *canadensis* و *X.oviforme* Wallr. و *X.variens* Greene. .

كما بّين كل من نوربوم (Norrbom, ١٩٩٣) و كراتون و ولتر (Gratton and Welter, ١٩٩٨) على أن أنواع جنس *Xanthium* تعدّالمضيف الطبيعي للعديد من الحشرات التي تعود إلى رتبة ثنائية الأجنحة Diptera فقد ذكر الأول أن الحشرة *Euaresta bullans* تتغذى على الأزهار الأنثوية لنوعين من جنس *Xanthium* وهي *X.spinosum* و*X.catharicum* مشيرا" إلى أن *X.strumarium* و*X.pungens* عبارة عن أسماء مترادفة لنفس النوع ، أما الثاني فأشار إلى وجود اناث حشرة *Liriomyza heliathi* التي تعود إلى عائلة حفارات السيقان Agromyzidae التي تقوم بوضع بيوضها على أنواع النباتات العائدة إلى عشيرة Heliantheae مثل *X.strumarium* و*H.annuus*

ومن الجدير بالذكر أن ويفر (Weaver, ٢٠٠٣) أشارت إلى إن بعض النباتات التي تعود إلى النوع *X.strumarium* تُشخص على أنها *Arctium minus* (Hill) Bernh. وذلك للتشابه الكبير بين النوعين وخصوصا" النباتات الغير ناضجة.

١ .٣ الوضع التصنيفي للأجناس المدروسة في العراق:-

The Taxonomic Position of the Studied Genera in Iraq.

ان المعلومات المتوافرة عن الأجناس وأنواعها قيد الدراسة قليلة ومبعثرة. ولم يسبق أن تمت دراسة تصنيفية مستفيضة لها في العراق بل وحتى في الوطن العربي. باستثناء الدراسات الوصفية التي أجريت في باقي أنحاء العالم ضمن دراسات الموسوعات النباتية لتلك البلدان وان وجدت فهي لنباتات غير عراقية. وان كل ما كتب في العراق عن الأجناس هي نشرات أو قوائم، كما إن البعض منها معلومات مدونة في قوائم الباحثين الأجانب الذين زاروا العراق في فترات مختلفة وأشاروا إلى بعض أنواع الأجناس ومناطق توزيعها. وبالرجوع إلى تلك القوائم التي قدمها أولئك الجامعين Collectors نجد أن جنس *Bidens* على الرغم من الاختلاف في عدد أنواعه في العالم ألا ان الجميع كزوهاري (Zohary , ١٩٥٠) ورشنكر (Rechinger , ١٩٦٤) والراوي (Al-Rawi,١٩٦٤) ورضا وداود (Ridda and Daood , ١٩٨٢) و موريس (Morris, ٢٠٠٠) يتفق على وجود نوع واحد فقط في العراق وهو *B.tripartita* في الموصل . وتبين أيضا" أن الجنس *Eclipta* يحوي أيضا"على نوع واحد وهو *E.alba* الذي ينتشر في مناطق مختلفة من القطر. وقد ذكر بعض الباحثين النوع *E.alba* وانتشاره في العراق ، فقد جمعه أنثوني (Anthony , ١٩٣٣) من منطقة هيت والعمارة . واما كيست (Guest, ١٩٣٣) فأشار إلى وجود نوعين في العراق وهي *E.alba* , *E.marginata* دون أن يذكر مناطق انتشارها . أما ستاندلي (Standley, ١٩٤٠) فجمعه من حقول الرستمية بالقرب من بغداد. فضلا" عمّا أكده زوهاري و رشنكر و رضا وداود من وجود هذا النوع (ملحق ١، ٢ ،٤) باستثناء الراوي (Al-Rawi , ١٩٦٤) الذي أشار إلى وجود نوعين من هذا الجنس وهما *E.alba* و *E.erecta* مشيرا" إلى مناطق انتشاره (ملحق ٣) ، أما جكرافارتي (Chakravarty , ١٩٧٦) فذكر إن النوع *E.alba* يتوزع في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق أذ جمع من الحلة وبغداد والكوت والعمارة والناصرية والعزيزية ونهر ديالى في الرستمية والزعفرانية والبصرة والشنافية .

واما ما يخص جنس *Xanthium* فقد اختلف الجامعون في عدد أنواعه نتيجة تعدد الأسماء المرادفة له. فقد تم جمع النوع *X.strumarium* من قبل أنثوني (Anthony , ١٩٣٣) في منطقة بغداد والعمارة وجمعه أيضاً ستاندلي (Standley ,١٩٤٠) من المناطق القريبة من بغداد . ليؤكد وجود نوع واحد منه وهو *X.strumarium* من قبل زوهاري (Zohary ,١٩٥٠)(ملحق ١) في حين أن رشنكر(Rechinger ١٩٦٤ ,) أشار إلى وجود ٤ أنواع منه وهي *X.strumarium* و*X.pungens* و *X.brasilicum* و *X.saccharatum* Wallroth ضمن دراسة الأراضي المنخفضة في العراق معطيا" وصفا" لكل نوع من تلك الأنواع مع مناطق انتشارها (ملحق ٢) ، بينما بيّن الراوي (Al-Rawi , ١٩٦٤) مناطق انتشار نوعين فقط وهي *X.strumarium* و *X.brasilicum* (ملحق ٣) . أما نشرة رضا وداود (Ridda and Daood, ١٩٨٢) فقد تضمنت ملخصا" لقوائم الباحثين السابقين موضحا"

منـاطق انتشـار ٤ أنـواع تعـود لهـذا الجـنس وهـي ***X.canvanillesii*** الـذي مرادفـة ***X.brasilicum*** و***X.spinosum*** و***X.strumarium*** و ***X.sacharatum*** (ملحق ٤) .

١. ٤ الأسماء الشائعة للأجناس واصل الكلمة : -

Common Names for Genera and the origin of the word

يمتاز كل نوع من أنواع النباتات بوجود عدد من الأسماء الشائعة والمحلية التي تختلف باختلاف منـاطق انتشـارها فيعتقد أن اصـل كلمـة **Bidens** هـي كلمـة لاتينيـة جـاءت من مقطعين همـا **Bis** وتعنـي اثنان **Twice** و **Dens** ويعني أسنان **Teeth** كما أشار إلـى ذلك كل من زنت (**Zient, ١٨٦٦**) و بـرات **(Pratt, ١٩٠٥)**. وقد سمي النوع ***B.tripartita*** في العراق من قبل الراوي وجكرافارتي **(AL-Rawi and Chakravarty, ١٩٦٤)** باسم قنب مـائي **QINNAB MAIY** وتيل مـائي **TEL MAIY** وباللغة الإنكليزية تحت اسم **Water Agrimony** وتعني الحشيشة الغافلة المائية أو **Double Teeth** ويعني ثنائي الأسنان ، فـي حين إن كيرتيكـار وآخـرون (**Kirtikar *et al.*, ١٩٧٤**) أشـاروا إلـى وجـود أسـماء شائعة أخرى وهي **Bur Marigold Double Teeth** وتعني عشبة الأقحوان الأصفر ثنائية الأسنان أو **Three–Cleft Bur Marigold** و **Three Lobed Butterbur** . كمـا ذكره لـون كامـب (**Lonchamp, ٢٠٠٠**) تحت اسم **Marigold – Trifid bur** كما إن تسمية النـوع ***B.tripartita*** يعـود إلـى شـكل الورقـة الساقية التي قد تتكون من ثلاثة أجزاء **Three parts** ونتيجة اقتصار هذا النوع في العراق على المنـاطق الشمالية لذلك لم تكن أسماء شائعة ومعروفة لـه من قبل بـاقي المنـاطق . وقد ذكر عيسـى **(Issa, ١٩٨١)** الاسم حُسيكه لأحد أنواع الجنس وهو ***Bidens pilosa*** وهو غير موجود في العراق.

أما اشتقاق كلمـة **Eclipta** ، فقد أشـار زنـت (**Zient, ١٨٦٦**) علـى أنهـا تشـتق من كلمـة **Ekleipo** والتي تعني الغير تامة أو الناقصـة حيث يشير إلـى أن البذور تكون ناقصـة التـاج أو القمـة **Crown** . وقد أطلق عليه العديد من التسميات، ففي مصر كـان يسمى سـادي (دليلي)**(Sa'de (Delile**، وفـي فلسطين وسوريا يطلق عليه **Sa'dah** حسب ما ذكر من قبل بوست **(Post,١٩٣٣)** . أما كيست **(Guest, ١٩٣٣)** أطلق عليـه اسم عرنـدس **ARUNDIS** أثنـاء دراسته للأنـواع المنتشرة فـي العراق وقد عـُثر علىعينـة معشبية للنـوع ***E.alba*** مودعـة ضـمن معشب التـاريخ الطبيعي في بغداد **(BUNH)** تحت نفس الاسم جمعت بتـاريخ ١٩- ١٠- ١٩٥٩ من قبل **R . Haines** تحمل الرقم ٣٣١ . فـي حين أن بيديفان (**Bedevian, ١٩٣٦**) أشار إلى النوع ***E.erecta*** يسمى بالـ سويد **SÛEYD** أو الأقحوان الكـاذب **False Daisy** . وأكد هذا الاسم أيضا" بالإضـافة إلـى أقحوان الوحـل **Swamp Daisy** من قبل النشـرة الصـادرة من بير (**PIER, ٢٠٠٤**) كمـا سميّ أيضـا" بنت الكـاظم **Bent– el-Kadim** حسب مـا تم نشره فـي كيرتيكـار وآخـرون (**Kirtikar *et al.*, ١٩٧٤**) والنشـرة الصـادرة من همالايـا **(Himalaya, ٢٠٠٢)** ، أما جكرافارتي (**Chakravaty, ١٩٧٦**) فأشار إلـى أن النـوع ***E. alba*** يسمى بـــ سانيسلا **SANAISLAH** .وذكر عيسى **(Issa,١٩٨١)** أسماءً مختلفة لأنواع للجنس ، فقد ورد الاسم قضـيم البنـت للنوع ***E.alba*** وسعده للنوع ***E.erecta*** وطولق للنوع ***E.prostrata*** .

أمـا جنس ***Helianthus*** فيعد من اشـهر الأجنـاس قيد الدراسـة أذ تعـددت الأسـماء المحليـة لأنواعـه باعتبـاره مـن الأجنـاس الاقتصـادية فقـد أشـار جكرافـارتي (**Chakravaty, ١٩٧٦**) أن اصـل كلمـة **Helianthus** هـي كلمـة إغريقيـة قديمـة فـالمقطع الأول **Helios** تشـير إلـى الشـمس والمقطـع الثـاني **anthos** وتعنـي الزهـرة ويطلـق عليـه بصـورة عامـة ولجميـع المنـاطق باسـمه الشـائع زهـرة الشـمس **Sunflower** الذي منه جاءت تسمية العائلة المركبة بعائلة زهرة الشمس **Family :** **(Sunflower)** أما في مصر فأشار موشلر (**Muschler, ١٩١٢**) أن النوع ***H.annuus*** يسمى بـــ هبـاب الشمس **HABB -ASH- SHEMS** ، أما في العراق فقد أشـار كيست (**Guest, ١٩٣٣**) و الراوي و جكرافارتي (**AL -Rawi and Chakravarty ١٩٦٤**) وجكرافارتي (**Chakravarty, ١٩٧٦**) انـه يسمى بـــ ورد الشمس **WARD- ASH- SHEMS** وعين الشمس **AIN - ASH - SHEMS** وعبـاد الشمس **ABBAD-AL SHEMS** وشمس وقمر **SHEMS - WA- QAMAR** وفـي اللغـة الكرديـة تسمى بـ كولـه بـه ربـه روزه **GULAH BARRUZHAH** أو **GULA BARBROZA**

وفي اللغة التركمانية يسمى بـ كونه باقان QUNAH BAQAN أو GUNA BAQAN وكما أشار بيديفان (Bedevian,١٩٣٦) انه يسمى بزهرة بيرو الذهبية Golden Flower of Peru . وفي الهند أشاروا كيرتيكار وآخرون (Kirtikar *et al.* , ١٩٧٤) انه يسمى بسيدة الحادية عشرة Lady Eleven O'clock و أقحوان بيرو الذهبي Marigold of Peru . اما الخطيب (Al-Khatib, ١٩٧٨) فقد ذكر إن هذا النوع يسمى عباد الشمس السنوي وطرنشول وحشيشة العقرب، في حين أن كريستمان (Christman, ٢٠٠٣) أشارت إلى أن النوع *H.annuus* يسمى بزهرة الشمس وذلك لان الرأس الزهري يدور مع قرص الشمس من الشرق لينتهي اليوم باتجاه مغيب الشمس إلى الغرب .

أما النوع *H.tuberosus* فيسمى بالإنكليزية Globe Artichoke و Jerusalem Artichoke والتي تعني خرشوف القدس ، ففي مصر سجل موشلر(١٩١٢, Muschler) انه يسمى طرطيف TARTIFF أو طروف TRUFF ، وفي العراق ذكر كيست (Guest, ١٩٣٣) انه يسمى طرطوف TARTUF ، أما بيديفان Bedevian عام ١٩٣٦ فذكر انه يسمى ترتوف TARTÛF أو يسمى بتفاح الأرض Tuffâhh - el –ard وهي نفس التسمية التي أشار إليها ميونشير (Muenscher , ١٩٥٥) تحت عبارة Apple – Earth أو يسمى بـ كيراسول Girasole ، وأشار الخياط وسركهيه (١٩٥٧) بأنه يطلق عليه تسمية كمأة أمريكا أو القلقاس الإفرنجي أو الطرطوف أو الالماسة . أما الراوي وجكرافارتي (AL-Rawi and Chakravarty, ١٩٦٤) فذكر انه اسمه طرطوف TARTUF أو طرطوف الأرض AL-ARD TARTUF والالمازة ALMAZAH . كما ورد في نيلسون (Nelson , ١٩٦٧) انه يسمى في فرنسا وشمال أوربا باسم البطاطة الكندية Canadian potato لكونها مشابه لدرنة البطاطة ، وقد ذكر الخطيب (Al-Katib, ١٩٧٨) بأنه يسمى بعباد الشمس العسقولي والطرطوفة والقلقاس الرومي وتفاح الأرض. في حين أن كريف Grieve,٢٠٠٤ ( ) أطلق عليه اسم الخرشوف AL- KHARSHUF .

وفيما يتعلق عن سبب تسمية الجنس *Xanthium* بهذا الاسم فقد أشار كل من زنت (Zient, ١٨٦٦) وبرات (Pratt, ١٩٠٥) وبتشير (Pitcher, ١٩٨٩) ودهارماناندا (Dharmananda, ٢٠٠٢) أن اصل الكلمة هي Xanthos وهي كلمة إغريقية قديمة تعني الأصفر أذ كان منقوع النبات في السابق يستخدم في تصبيغ الشعر . ونتيجة لكثرة الأسماء المرادفة للنوع *X.strumarium* لذا فمن المتوقع أن يوجد الكثير من الأسماء المحلية الشائعة لهذا النوع فمنها Common Cocklebur و Bur-weed و Cocklebur و Clotur ، وذكر موشلر (Muschler,١٩١٢) أن النوع *X.strumarium* يسمى في مصر باسم خرق البحار Kharaq–el–bahr (forsk . del) أو شوبي Shubey (Ascherson) . أما في فلسطين وسوريا وسيناء فأشار بوست (Post, ١٩٣٣) أنه تسمى باسم Bâdhinjân – tariâki (Guest, ١٩٣٣) أو تسمى Kharikaul-bahr، وفي العراق أشار كيست والراوي وجكرافارتي (AL-Rawi and Chakravarty, ١٩٦٤) و حساوي وآخرون (Hassawy *et al.* , ١٩٦٨) بأنه يسمى الحسك HASACH وهو اسم يطلق بصورة عامة على النباتات الشوكية Spiny Plants أو يسمى باللزيج LIZZAIJ وجاءت تسمية لهذا الاسم نتيجة الالتصاق Sticky أو تعلق Cling ثماره الشوكية بالأشياء المختلفة كالملابس وأصواف الأغنام، وشعر المواشي . وقد وجدت عينة معشبية في متحف التاريخ الطبيعي (BUNH) تحمل هذا الاسم شُخصت من قبل Haines بتاريخ ١٩٥٤/١٠/٢٣ وتحمل الرقم المعشبي ٣٣٧ .كما ذكر عيسى (Issa, ١٩٨١) مجموعة من الأسماء تطلق على أنواع الجنس *Xanthium*، فقد ذكر ان الاسم كُور العبيد ومنج الماء تطلق على النوع *X.abyssinicum* Wallr. في حين أن الاسم باذنجان ترياقي يطلق على النوع *X.spinosum* ، في حين يطلق على النوع *X.strumarium* كصنئيون (يونانية) وباذنجان بري (بالأندلس) وخروع اسود وقصعان وشبيط و(شوبنفرت-لأنه يلتصق بلباس لامسه) ومرماعوي وخروع بري (سوريا).

أما جيورجيا (Georgia, ١٩٣٥) فأشار إلى أن النوع *X.canadense* يسمى بـ Sheepbur و Button bur و Ditchbur . وذكر بيديفان (Bedevian, ١٩٣٦) أن النوع *X.abyssinicum* يطلق عليه اسم منج الماء Mung el- mâ وكور العبيد Kawar el– 'abid و Burdocle و Cocklebur والنوع *X.strumarium* يسمى بالشبيط Shubbayt والخروع البري Khirwa' barri وباذنجان بري

Badhingân barri . وأشار برات **(Pratt, ١٩٠٥)** إلى انه يسمى **Burdock** التي تشير إلى راعي الحمام وذلك باعتقاده أن طبيعته وأوراقه وأزهاره تكون شبيه بهذا الشكل، في حين أن دهارمانندا **(Dharmananda , ٢٠٠٢)** أشار إلى أن النوع ***X.strumarium*** يسمى الوسادة المنتفخة **Cushionlike swelling** والتي تشير إلى وعاء البذور أو غطاء البذرة الذي يتحول من اللون الأخضر إلى اللون الأصفر عند النضج ، أما النوع ***X.spinosum*** فجاءت تسميته من وجود الأشواك **Spines** الثلاثية على الساق و أسمائها الشائعة المعروفة بين مناطق تواجدها هي **Dagger weed** و **Thorny Burweed** و **Spiny cocklebur** و **Bathurst bur**. وفي مصر أطلق عليه موشلر اسم باذنجان طرياكي **Badhinjan Teriâqi** أو **Badhinjan tariaki** . وهي تسمية مشابه لما يطلق عليه في الأردن بالإضافة إلى شبيط **Shubait** وهو ما تم ذكره في عوران والعيسوي **(Oran and Al-Eisawi,١٩٩٨)** .

١. ٥ المحتويات الكيمياوية والأهمية الاقتصادية والطبية :-

Chemical Components, Economic and Medical Importance :-

أشار كل من جورجيا **(Georgia, ١٩٣٥)** ومونشير **(Muenscher, ١٩٥٥)** إلى ان أنواع الأجناس التي تمت دراستها ضمن نطاق البحث تعد من الأدغال **Weeds** إذ أن معنى كلمة أدغال تدل على النبات غير المفيد **Useless** والكريه **Ugly** والمؤذي **Harmful** الذي يكون نموه غير مرغوب فيه في الحقول ألا انه في الحقيقة قد نجد العديد من الأدغال التي تمتلك صفة أو أكثر مفيدة من الناحية الطبية أو الجمالية . في حين أن الأول بيّن أن تلك الأنواع هي أدغال ضارة تنمو مع المحاصيل الزراعية وعلى الرغم من جماليتها الا إنه يجب السيطرة عليها لكي لا تنافس المحاصيل في نموها وهذا الرأي يذهب إليه هيوود **(Heywood, ١٩٧٨)** أيضاً.

امتاز النوع ***Bidens tripartita*** بأنه أحد النباتات الطبية إذ أشار اليه كيرتيكار وآخرون **(Kirtikar *et al.* , ١٩٧٤)** في كتاب النباتات الطبية الهندية إذ استخدم من قبل الصينين في علاج الدزنتري المزمن **Chronic dysentery** وفي الاكزما **Eczema** . أما موريس **(Morris , ٢٠٠٠)** فقد بّين أن هذا النوع يستعمل بقلة هذه الأيام كدواء لكنه في الحقيقة يثمن ويقدر لصفاته القاطعة للنزف الدموي**Styptic** حيث يستعمل لقطع جريان الدم السريع وغالبا" ما يستعمل في إيقاف نزف الدم الرحمي **Uterine haemorrhage** وحالات الإدرار الدموي . وبشكل عام فان النبات الكامل يستعمل كمطهر**Antiseptic** ومسهل خفيف **Aperient** ومدرر للبول **Diuretic** ومدرر للطمث **Emmenagogue** ومضاد للحمى **Febrifuge** ومخدر **Narcotic** ومسكن **Sedative** . ويعتبر دواء" ممتازا" لعلاج تمزق الأوعية الدموية وأي نوع من أنواع النزيف، كما يستفيد منه الأشخاص الذين يعانون من مرض السل **Consumption**، وأيضا لمعالجة مشاكل المثانة والكلية والقرحة المعدية. وعادة ما يمزج مع الأعشاب القرمزية كالزنجيل **GINGER** لمعالجة الأمراض المزمنة للقنوات الهاضمة. موضحا" أن حصاد النبات يكون بعد تزهيره ويترك ليجف لحين الاستعمال. ومن الناحية الاقتصادية لهذه العشبة انه يتم استخراج الصبغة السوداء أو الصفراء من الأزهار فضلا" عن استعماله كطارد للحشرات والذباب نتيجة الرائحة الكريهة عند حرق النبات وقد اتفق معه كريف **(Grieve, ٢٠٠٤)** في العديد من الاستخدامات الطبية من حيث كونه قابض **Astringent** ومعالج للحمى **Fever** والحصى في الكلية والمثانة. وأشار إلى أن هذا النوع من النبات كان يطلق عليه في السابق بـ **(Hepatorium)** وذلك لكونه مقويا" للكبد . واستخدم أيضا في التصبيغ باللون الأصفر اذ يتم تنقيع الخيوط والغزول في ماء حاوي على الشب وبعد تجفيفه يغمر في مستخلص النبات المغلي للحصول على الصبغة الصفراء.

أما النوع ***Eclipta alba*** فانه يمتلك أهمية طبية وغذائية جيدة كما أشار إلى ذلك ساستيري **(Sastri, ١٩٥٢)** إذ أن مستخلص الجزء الخضري من النبات يمتلك فعالية مضادة حيوية للبكتريا **Antibiotic** مثل بكتريا ***Staphylococcus aureus*** و ***Escherichia coli*** . غير أن حساوي وآخرين **(Hassawy *et al.*, ١٩٦٨)** عدّوه من الأدغال المنتشرة في العراق. ومن الفوائد التي أشار إليها في حين أن كيرتيكار وآخرين **(Kirtikar *et al.*, ١٩٧٤)** ذكروا أن للنبات طعماً حاراً لاذعاً مسمناً **Fattening** وملينا"

Alterative وطاردا" للديدان **Anthelmintic** ويكون جيدا" للشعر والأسنان و أمراض العيون وفقر الدم و أمراض القلب والجلد والقصبات وآلام الرحم ومضاداً للحمى **Antipyretic** ومقوياً **Tonic** وجيدا" لعلاج أمراض الطحال والمعدة والشقيقة **Hemicrania** والكبد . وان العصير الطازج للأوراق يستعمل في دلك فروة الرأس لغرض تحفيزها على نمو الشعر. كما أشار جكرافارتي (**Chakravarty,١٩٧٦**) انه يستعمل مقويا" ومعالجا" لتضخم الكبد والطحال وفي أمراض الجلد ، وذكر أن عصير النبات يمزج مع بعض المركبات العطرية لعلاج التهاب القناة التنفسية أو قد يخلط مع العسل ليعالج التهاب القصبات الولادي ، أو يستخدم عصير النبات في تصبيغ الشعر وذلك بغليه مع زيت السمسم أو زيت جوز الهند ليكون مرهم تفرك به فروة الرأس . يستعمل أيضا" لوضع الوشم أو كمسكن لآلام الأسنان بفرك اللثة به أو لتخفيف آلام الرأس. ويمزج أيضا" مع زيت السمسم لعلاج داء الفيل. وفي إندونيسيا تستعمل الأوراق لأغراض الطهو لإضافة النكهة. كما استعمله الهنود في تحضير الصلصات. كما أشارت النشرة الصادرة من هماليا (**Himalaya, ٢٠٠٢**) أن جميع الخصائص الطبية التي تمت الإشارة لها مسبقا" تعود إلى المكونات الكيميائية التي يحتويها النوع ***E.alba*** وهي **Diamethyl Wedelolactone** و **Wedelolactone** التي تمتلك فعالية ضد تسمم الكبد بالإضافة إلى اعتباره مصدرا" لحامض الاسكوربك **Ascorbic acid** ، ويحتوي على القلويدات **Alkaloid** والاكلبتين **Ecliptine** ، ويعدّالنبات مصدرا" لمشتقات الثايوفين **Thiophene** التي تكون فعالة ضد الديدان الخيطية . أما المواد التي استخلصت من الأجزاء الهوائية فتحوي على **Ecliptal** و **Trithienyl aldehyde** بالإضافة إلى **Stigmasterol** **Sitosterol** في حين أن الجذر يكون غنيا" جدا" بـ **Thiophene acetylenes** . وقد سجلت النشرة المذكورة الحد الأدنى للجرع الدوائية القاتلة والتي تقدر بـ ٢ غرام / كيلوغرام عندما يتم تناوله عن طريق الفم وذلك بتجربتها على الفئران. وكما أضاف أوديا(**Oudhia, ٢٠٠٢**) انه يستعمل في علاج الربو **Asthama** والفتق **Hernia**. ومن أحدث الدراسات الكيميائية والطبية لهذا النبات هي من قبل باتل (**Patel, ٢٠٠٢**) إذ أشار إلى وجود المواد **Heptacosanol** و **Hentriacontanol** في الجذور ، وعند استخلاص النبات مائيا" **Hydrolysis** ينعزل متعدد الببتيدات التي تتكون من **Tyrosine** و **Phenyalanine** و **Glutamic acid** و **Cystine** و **Methionine** ، موضحا" أن الأدوية الناتجة من العشبة ***E.alba*** تكون من الأدوية الآمنة وذلك لعدم تسجيل أي علامة للسمية عند تجربتها على الفئران والأرانب مشيرا إلى أن بعض مستخلصات الأوراق الناتجة من غليها تستعمل في علاج نزف الدم في المجاري البولية، ويخلط عصير النبات أيضا" مع العسل ليعطى إلى الأطفال مع زيت القندس لطرد الديدان واما العجينة المحضرة من النبات الطازج فلها تأثير ضد الالتهابات الناتجة من الحشرات أو أي من الأمراض الجلدية.

أما النوع ***H.annuus*** فحسب ما ذكر كيست (**Guest ,١٩٣٣**) و هيل (**Hill, ١٩٣٧**) وبريمبل (**Brimble,١٩٤٧**) وساستري (**Sastri ,١٩٥٩**) و(**الطيار** ، **١٩٩٢**) فانه يعدّمن المحاصيل الرئيسة المهمة في القطر بصورة خاصة وفي العالم بصورة عامة ، إذ يزرع لغرض جني ثماره التي تحتوى على نسبة عالية من الزيت والتي قد تصل إلى **٥٠%** والذي يعدّمصدراً رئيسياً في صناعة الزيوت النباتية الغذائية العالية النوعية بالإضافة إلى استعماله في صناعة الصابون ومساحيق الغسيل كما تستعمل ثمار بعض أصناف زهرة الشمس للاستهلاك البشري المباشر على شكل كرزات أو لتغذية بعض أنواع الطيور الداجنة. واستخدم في اغلب الأقطار كالهند وجمعية اتحاد الجمهوريات السوفيتية المتحدة سابقا"(روسيا حاليا") **U.S.S.R** ومصر لأغراض الطعام ، و أوراقه كأعلاف للمواشي والدواجن نتيجة لاحتوائه على نسبة **٣٠ ـ٣٥ %** من البروتين التي تعدّجزءً من العلائق العلفية . ومن أزهاره تنتج الأصباغ ومن سيقانه تصنع الأوراق والمواد البلاستيكية وذلك لاحتوائه على نسبة عالية من السليلوز. وكما أضاف نادكارني (**Nadkarni, ١٩٦٤**) انه يزرع في بعض المقاطعات الهندية لغرض تنقية الهواء وللحصول على الثمار لاستخراج الزيت الذي يعادل ويكافئ زيت الزيتون. ومن الناحية الطبية فقد ذكر الراوي وجكرافارتي (**AL- Rawi and Chakravarty, ١٩٦٤**) أنه يستعمل مدررا" ومخرجا" للبلغم **Expectorant** وعلاجا" لأمراض شعب القصبات الهوائية والحنجرة والمريء وفي إمراض البرد **Cold** والسعال **Cough** وضد الدزنتري **Antidysenteric** . وان خلاصة أزهاره تمزج مع زيت البلسم

Balsam لمعالجة التهاب الشعب الهوائية **Bronchiectasis** . أما زيته فيستخدم مع زيت السلطة **Salad oil** أو في صناعة الأصباغ والملمعات واستعملت أوراقه في السابق لمعالجة الملاريا **Malaria.** وبيّن كيرتيكار وآخرون (**Kirtikar *et al.* , ١٩٧٤**) أن أزهاره تكون حارة ولاذعة تستعمل لطرد الديدان **Anihelmintic** وأمراض الجلد كالجرب **Itching** والجذام **Leprosy** والتقرح **Ulcers** والهستريا **Hysteria** وللصفراء **Biliousness** والربو والتهاب القصبات . وينفع أيضا في عضة الحية **Snake-bite** ولدغة العقرب **Scorpion-sting** .أما ثماره فتكون مدررة ومعرقة ولعلاج السعال والبرد. فضلا"عن ما تم ذكره من قبل جكرافارتي (**Chakravarty, ١٩٧٦**) انه يعتبر من نباتات الزينة واستخدم أيضا في التهجين بين نبات زهرة الشمس ***H.annuus*** والألمازة ***H.tuberosus*** وكانت الناتج مشجعة. وكما أكد أيضا على القيمة الغذائية للزيت ليستعمل كبديل عن زيت الزيتون حيث يحتوي على فيتامينات **A** و **E** و **D** ومواد أخرى مثل الأحماض الدهنية مثل **Stearic** و **Palmitic** و**Arachidic oleic** و **Linoleic acid** .

أما النوع ***H.tuberosus*** فهو يزرع لأغراض الاستفادة من درناته الساقية لأغراض غذائية وعلفية كما أشار إلى ذلك كورنر و وانتنابل (**Corner and Wantanalbe ,١٩٦٩**) . ففي عام ١٩٥٤ بيّن نادكارني **Nadkarni** الأهمية الطبية لهذا النوع موضحا" أن جذوره تدخل في الطهو كطعام شهي ولإعطاء النكهة للحساء بعد مزجه مع صلصة الحليب. وان خلاصة الجذور المغلية للنبات لها أهمية في تنشيط الرغبة الجنسية . وّبين الراوي وجكرافارتي (**AL- Rawi and Chakravarty, ١٩٦٤**) أهميته لمرضى داء البول السكري **Diabetic** لاحتوائه على الانولين **Inulin** ، ويستعمل لغذاء للإنسان والحيوان . فقد ذكر نيلسون (**Nelson, ١٩٦٧**) أن الكاربوهيدرات التي توجد في الدرنة **Tuber** والتي تكون مخزونة على شكل انولين مغذي للإنسان والحيوان . وكذلك أن طعم جذوره اللذيذ يمكن أن يحول إلى مذاق مخلل شهي يمكن أن تكون وجبه لمرضى داء السكر دون أن تزداد نسبة السكر المأخوذ. وسجل جكرافارتي (**Chakravarty , ١٩٧٦**) النسب المئوية للمواد الغذائية التي تحتويها الدرنة ذاكرا" إنها تحوي على النشأ كما هو الحال في البطاطا ، وان محتوى الكاربوهيدرات يكون متغير بين ٨-١٨% وتعدّ مصدرا" تجاريا" لسكر الفاكهة والعسل **Levulose** ومصدرا أخر لتصنيع الكحول الصناعي بواسطة التخمر **Fermentation** وان أجزاءه الخضراء تكون غذاء جيدا" للمواشي والحيوانات الداجنة . وتلاه ستيفنز (**Stephens, ١٩٩٤**) ليوضح أن درنة الالمازة تكون مشابه لدرنة البطاطا الايرلندية باحتوائها على نسبة عالية من سكر الفركتوز ونسبة قليلة من النشأ ليكون غذاء" جيدا" لمرضى داء السكر الذين يبحثون عن طعامهم الصحي مشيرا" إلى انه يجب أن لا يفسّر على إنها توصيه بتناولهم تلك الدرنة. أما ديوك (**Duke, ١٩٩٨**) فذكر أن النوع ***H.tuberosus*** كان يزرع سابقا" وبشكل أولي من اجل الدرنات التي يمكن أن تأكل طازجة أو مطبوخة كفاتح للشهية أو مخللة . أما سيقانه وأوراقه تكون غنية بالدهون والبروتينات والبكتين ليجعل منها علفا" جيد للحيوانات. وأشار إلى أن الكحول المخمر من الدرنات يكون ذو نوعية أفضل من بنجر السكر. كما اعتبره من الأدغال الجيدة إذ يكّون منطقة ظل كثيفة تمنع العديد من النباتات التنافس معه في النمو. أما استخدامه في الطب الشعبي فقد سجل انه مسهل خفيف ومثير للشهوة الجنسية ومدرر ومحفز لأنتاج الحيامن المنوية **Spermatogenic** ومقوي ولعلاج آلام المفاصل ، إذ تحتوي الدرنة على نسبة عالية من الماء وبنسب مختلفة من البروتين و الدهون ومستخلص النتروجين الحر والانولين وألالياف والرماد **Ash** وبنسب ضئيلة جدا" من الفسفور و الكالسيوم و الحديد والألمنيوم واليود والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكبريت والزنك وكمية قليلة من فيتامين **C** و **B** وتوجد أيضا" قواعد البيورين مثل الارجنين والهستدين وهيماكلونين وكلورين ، على العكس من كريستمان (**Christman,٢٠٠٣**) وكريف (**Grieve, ٢٠٠٤**) الذين أشاروا إلى أن الدرنة لا تحوي على النشأ ليبدل بوجود الانولين الذي هو نوع من أنواع سكر الفركتوز وهي من السكريات المتعادلة لتكون النسب الرئيسية للدرنة هي ٨٠% ماء و٢% البومينات و ٩.١% أصباغ **Laevulin** و ٤.٢ % سكريات و ١.١% انولين والبقية من الفيتامينات والرماد والالياف.

أما الجنس ***Xanthium*** فيعد من الأجناس التي تمتلك خصائص طبية وسمية في آن واحد كما أشار إلى ذلك كونر وانتنالب (**Corner and Wantanalbe , ١٩٦٩**) وبذلك يكون له تأثير سلبي ومؤذي

وأخر يكون إيجابي ومفيد . فالجانب الأول قد توضح من خلال ما تم نشره من قبل ميونشير (Muenscher, ١٩٤٩) و كنكزباري (Kingsbury, ١٩٦٤) وحساوي وآخرون (Hassawy *et al.*, ١٩٦٨) وبتشر (Pitcher , ١٩٨٩) وكتزنر وكارنيز(Ketzner and Karnes, ٢٠٠٤) بأنه يعدّ من الأدغال السامة للحيوانات المنزلية والمواشي والأغنام ولتهديده السمي اثر كبير في المناطق التي توجد فيه ، لذا فان هضم البذور بنسبة تقدر ٠.٣% من وزن جسم الحيوان أو هضم كمية من البادرات الفلقية بما يساوي ٠.٧٥ – ١.٥ % من وزن جسم الحيوان سوف يؤدي إلى تسممه . حيث تكثر سمية النبات في البادرات والأوراق الفلقية التي يستسغها الحيوان للأكل وتقل كلما نضج النبات اعتبارا" من تكّون الأوراق الساقية الحقيقة وأدلة التسمم بالنسبة للحيوان تظهر بعد مرور ١٢ –٤٨ ساعة من تناوله للنبات وأعراضه هي الغثيان Nausea والتقيؤ Vomiting والإعياء Lassitudes وضعف العضلات Muscle Weakeness والتسمم القاسي يؤدي إلى تشنج العضلات Convulsions ، والحيوانات المجترة قد لا تتقيأ والموت يحدث خلال مرور ساعات أو أيام من تناولها للنبات .

وقد تمت الإشارة إلى أسباب سمية النبات والتي تعود إلى وجود الكلايكوسيدات السامة Toxic Glucosides ومادة الزانثوسترامين Xanthostrumin التي تتواجد في البذور والأوراق الفلقية، بالإضافة إلى مادة هايدروكوانين Hydroguinone (Kingsbury , ١٩٦٤) . أما دهارماننداDharmananda, ٢٠٠٢) فذكر أن جنس *Xanthium* ليس نباتا" ساما" للحيوان فقط بل و للإنسان أيضاً فعند استهلاك الإنسان البالغ أكثر من ١٠٠ غرام في اليوم أو استهلاك الأطفال ٣٠٠ غرام لأكثر من يومين فانه يسبب التسمم. وقد شخصت المركبات السامة الرئيسة على إنها مركبات كلايكوسيدية تسمى Carboxyatractyloside هذا المركب قد عزل عام ١٩٧٥ والذي يعرف سابقاً بأسم Xanthostrumarin ، وكما وُجد انه يحتوي على بعض تربينات اللاكتون مثل Elemanolidesو Germacranolides و Guainolides وهي المركبات التي تكون مسؤولة عن التقيؤ والضعف والرعشة وضعف القلب والتشنج عند تناول جرعات عالية منه .

ومن الجوانب السلبية الأخرى التي ذكرها كل من سمث (Smith, ١٨٨٢) وكوكون (Coggon, ٢٠٠٣) على تشابك Tangled الثمار الشوكية مع جلود الحيوانات مثل الحصان والمواشي أو مع صوف الأغنام ، أن عملية إزالة هذه الثمار من الصوف تكون مكلفة كما أشار الأخير، لذا فهي تقلل من جودته ، بالإضافة إلى انه ينافس بعض المحاصيل الزراعية الصيفية لذا فانه يكون مؤذيا" ومزعجا" للفلاح حينما يقوم بحصد تلك المحاصيل يدويا".والتي قد تسبب الحساسية لبعض الأشخاص كما أوضح ذلك بارسونز (Parsons, ١٩٧٣). في حين أن ترانيل وآخرون (Tranel *et al.* , ٢٠٠٣) اعتبروا أن جنس *Xanthinm* من أسوأ الأدغال التي تنافس حقول فول الصويا لتشابه وقت إنباته ونموه مع تلك المحاصيل والتي تجعل من الصعوبة السيطرة على تلك الأدغال ، على الرغم أن جورجيا (Georgia, ١٩٣٥) ذكر أن من وسائل السيطرة على *Xanthium* هي رشه بمادة كبريتات الحديد Iron sulfate أو كبريتات النحاس Copper sulfate، أما النباتات التي توجد على جانبي الطريق فيمكن أن تترك حتى تنضج ثم تقطع وتحرق.

أما الجانب الإيجابي لجنس *Xanthium* فذكر من قبل نادكارني (Nadkarni, ١٩٦٤) وهو الجانب الطبي فقد استخدم *X.strumarium* معرقا" ومسكنا" ومدررا" ، وجذوره تستعمل في علاج السرطان Cancer والتدرن Struma وثماره المليئة بالأشواك تكون مرطبة Demulcent وملطفة تستعمل لمرضى الجدري Small- pox . وكما وتتضح أهميته الطبية كما يشير كل من الراوي وجكرافارتي (AL-Rawi and Chakravarty, ١٩٦٤) إلى ان ثماره تستعمل في علاج أمراض البرد وجذوره تكون مقوية ويعتقد أن لها أهمية في علاج أمراض السرطان والتدرن، والقلافة المظروفية تستعمل في علاج الشقيقة والنبات بصورة عامة يكون معرقا" ومسكنا" ويستعمل في إيقاف نزف الدم. أما كيرتيكار وآخرون (Kirtikar *et al.* , ١٩٧٤) فقد أشاروا إلى أن للنبات طعم حار ولاذع بشدة تستعمل جذوره كمقويات وهو بصورة عامة معرق ومخدر ويستخدم في حالات حمى الملاريا. وتستخدم العشبة أيضا" في معالجة عضة الحية ولدغة العقرب واستعمل كدواء في كل من الهند ورومانيا وأمريكا واستراليا والصين، بالإضافة إلى ما تم ذكره من قبل عمار وآخرون (Ammar *et al.* , ١٩٩٢) إذ أشاروا إلى أن مستخلص السيقان

والأوراق تستعمل في معالجة الاكزما أما الدهن المحضر من النوع ***X.riparium*** فله خصائص تستعمل ضد الالتهابات وبدون أية سمية أو تأثير من خلال تجربته على جلود خنازير غينا ، واستنتج أيضا" أن الزيت المحضر من أوراق نبات ***X.strumarium*** يمتلك فعالية ضد الفطريات وأشار إلى وجود ١٨ مركب كيمياوي مكونه من التربينات **Terpenoides** وكان النوع **Limonene** من المركبات السائدة في ذلك النوع . وفي الأردن تم الإشارة من قبل عوران والعيسوي (**Oran and Al-Eisawi, ١٩٩٨**) أن أوراق النوع ***X.spinosum*** تستعمل كمضيق **stringent** والنبات بصورة عامة يستخدم لمعالجة أمراض الجهاز العصبي المركزي . واما ما تم ذكره في النشرة الدوائية نازانول (**Nazanol, ٢٠٠١**) فتعدّ ثمار ***Xanthium*** واحدة من الأعشاب المهمة التي تستعمل في المحافظة على ديمومة الجيوب الأنفية إذ تعمل على إزالة تأثير الرياح الرطبة حيث تتجمع المواد السائلة. ويشير أوديا (**Oudhia, ٢٠٠٢**) إلى أن جذور النوع ***X.strumarium*** تستخدم طبيا" كعلاج ضد البرد ومسهلة ومسمنة وطاردة للديدان ومقوية ولتحسين الذاكرة وبشرة الوجه والشهية ، وفي علاج بياض الجلد **Leucoderma** والصفراء ولدغات الحشرات السامة والصرع والحمى وأشار الباحث الأخير أن ***Xanthium*** يحتوي على مادة الزانثينين **Xanthinin** التي تعمل منظما" لهرمونات النمو في النباتات وذات فعالية مضادة للبكتريا . أما تيرا (**Terra, ٢٠٠٢**) فأشار إلى أن النوع ***X.strumarium*** كان يُستخدم من قبل بعض العشائر الأمريكية المحلية في الإمساك والإسهال والتقيؤ وعلاج الآم الرأس وفي التشنج ولتخدير الأطراف والقرحة ومشاكل الجيوب الأنفية لاحتوائه على مادة **Xanthostrumarin** و **Linoleic acid** وفيتامين **C** لذا كان عمله ضمن علم الأدوية مليناً" ومسكناً" وقابضا" ومدررا" ومقيئا" وضد التشنجات وطارد للبلغم وضد البكتريا والفطريات ومعرق .

٦.١ :- دراسات أخرى

١.٦.١ :- الدراسة المظهرية Morphological study :-

تعد الدراسة المظهرية الركن الأول والأساسي في الدراسات التصنيفية، والدراسات الكيمياوية والخلوية وحبوب اللقاح وغيرها ما هي ألا دراسات مساعدة تعطي الدعم والإسناد الأولي، تؤدي إلى الحكم الأخير في تحديد موقع المرتبة التصنيفية للنبتة وتحديد هويتها. فالصفات المظهرية تعد المرآة التي تعكس الصفات الوراثية وجميع التغايرات الناتجة من تكّيف النبات للظروف المحيطة والتي يمكن ملاحظتها بسهولة من قبل الباحثين في علم تصنيف النبات والتي أحدثها دراسة يوشايتل **(Uchytil, ١٩٩٢)** عن أنواع وضروب الجنس ***Xanthium*** معطيا" الصفات التشخيصية العامة لكل نوع منه، و دراسة ستيفنز **(Stephens, ١٩٩٤)** التي وصفت النوع ***H.tuberosus*** وبّينت مدى الاختلاف بين درنات الالمازة عن درنات البطاطة. أما دراسة موريس **(Morris, ٢٠٠٠)** وكريستمان **(Christman,٢٠٠٣)** فقد أعطت بعض الصفات المميزة لكل نوع من الأنواع قيد الدراسة .

٢.٦.١ دراسة حبوب اللقاح Palynologial study :-

يعد علم حبوب اللقاح **Palynology** من العلوم المهمة في علم تصنيف النبات وقد أطلق عليه هذه التسمية ولأول مرة من قبل هايدي و ويليمز (**Hyde and Williams ,١٩٤٥**) الذي يعني علم حبوب اللقاح **Pollen** والأبواغ **Spore** ، ويرتبط ارتباطا" وثيقا" بالعلوم الأخرى كعلم الهيئة **Morphology** والخلية **Cytology** والوراثة **Genetic** وغيرها .ويهتم بدراسة الشكل الخارجي لحبوب اللقاح وتركيب فتحات الإنبات ونوع الزخرفة **Ornamentation** على سطح الحبة ووجود الثقوب **Apertures** وأشكال النحوت **Sculpture** وأعدادها . فقد تمكنت هذه الدراسات من حل بعض المشكلات التي تواجه الباحثين والمختصين في مجال تحديد حدود بعض المراتب التصنيفية. فقد وجد أن حبوب لقاح النوع الواحد تكون متشابهة كما تتشابه حبوب لقاح الأنواع المتقاربة ويزداد التشابه كلما زادت نسبة القربى ونتيجة لاختلاف

حبوب اللقاح باختلاف العائلا ت والأجناس والأنواع لذا يمكن عدّها كصفة تمييزية للتفريق بين المجاميع النباتية المختلفة اردتمان (Erdtman, ١٩٧١).

وفيما يخص العائلة المركبة فقد أشارت المعلومات المتوافرة إلى أن أول دراسة لحبوب اللقاح ضمن العائلة كان قد بدأها فيشر (Fisher, ١٨٩٠). وبعدها دراسة وودهاوس (Wodehouse, ١٩٣٥) التي تم فيها تمييز ثلاثة أنماط من الزخرفة في حبوب اللقاح وهي ملساء Psilate ومشوكة Echinateوالحاوية على الجسور والحواجز Lophate ، ودراسة اردتمان (Erdtman , ١٩٧١) الواسعة عن مجموعة من حبوب اللقاح تعود لـ ٤٠٠ نوع مختار من ١٥٥ جنس . وكانت أحدث الدراسات تمت من قبل توريز (Torres, ٢٠٠٠) إذ تناول العلاقة بين حجم حبة اللقاح وطول القلم الميسمي في العائلة المركبة.

فيما يتعلق بصفات حبوب اللقاح التي تعود لأجناس عشيرة Heliantheae فقد ذكرت من قبل وودهاوس (Wodehouse, ١٩٣٥) أنها من النوع المشوك Echinate وذات أشواك Spines مدببة النهاية Pointed والتي من خلالها تحدث التغايرات بين الأنواع . تمتاز الأشواك بكونها قصيرة ومخروطية الشكل أما طبقة الغلاف الخارجي Exine فتكون متوسطة السمك وغدية نوعا" ما خصوصا" حول منطقة الأشواك وتمتاز الأخاديد Furrows بصورة عامة بكونها واسعة ومتوسطة الطول وعددها ثلاثة أخاديد .

وأما المعلومات التي توضح صفات حبوب اللقاح للأنواع المدروسة فهي قليلة وان وردت فهي لا تعطي الصورة الكاملة عن شكل وحجم حبة اللقاح للنوع. فقد أعطيت ملاحظات بسيطة عن النوع ***Bidens tripartita*** والنوع ***Xanthium*** spp. من قبل اردتمان (Erdtman, ١٩٤٣) أما وودهاوس (Wodehouse, ١٩٤٥) فقد أشار إلى أن جنس ***Xanthium*** يعود إلى العشيرة Ambrosieae التي لها علاقة قوية مع العشيرة Heliantheae معتبرا" أن حبوب لقاحها غالبا ما تسبب حمى القش او حمى الهشيم Hay fever عند بعض الأشخاص نتيجة لانتقالها في الهواء للأغراض التلقيح Pollination.

أما دراسة كريم وعلي (Karim and Ali, ١٩٧٩) فلم تكن تحمل سوى بعض المعلومات البسيطة والقليلة لثلاثة أنواع قيد الدراسة وهي ***Bidens tripartita*** و ***Eclipta alba*** و ***Xanthium saccharqtium*** وأخيرا" دراسة برفين (Perveen ,١٩٩٩) التي تضمنت دراسة ٢٤ نوع تعود إلى ١٨ جنسا" ضمن العائلة المركبة وكان أحد تلك الأنواع ***E.alba*** الذي امتازت بشكلها البيضوي -الكروي Ovate - Spheroidal أو المفلطح- الكروي Oblate- Spheroidal أو المفلطح - شبه المفلطح وهو ثلاثي الثقوب وأحيانا" رباعي الثقوب وذات أشواك مدببة النهايات Sharp- pointed .

٣.٦.١ : الدراسة التشريحية Anatomical study :-

التشريح أو التركيب الداخلي لجسم النبات أحد المدلولات أو الحقائق العلمية التي تستخدم في تصنيف النبات، فهذه الحقائق كثيرا" ما ساعدت في حل بعض المشاكل التصنيفية، فقد أكد رادفورد وآخرون (Radford *et al.* , ١٩٧٤) أن الصفات التشريحية استخدمت على إنها أدلة تصنيفية منذ أكثر من مائة عام. فقد أولى بعض الباحثين أمثال ستيس (Stace, ١٩٨٩) أهمية كبيرة للدراسات التشريحية لكونها ذات فائدة مساوية للدراسات المظهرية في كثير من الأحيان وذلك لأنها اقل تأثيرا" بالظروف المحيطة. لذا يتحتم الأمر إلى اللجوء لدراسة الخصائص التشريحية لمعرفة العلاقات التطويرية والتغايرات الوراثية والبيئية بين المراتب التصنيفية، وبسبب الاهتمام المتزايد بهذا النوع من الدراسات أصبح بالامكان استعمالها للإغراض التصنيفية سواء كانت على مستوى الأجناس Genera أم الأنواعSpecies، فقد لاحظ البيرماني (AL- Bermani , ١٩٩٦ , ١٩٩٩) أن للمعلومات التشريحية أهمية في تشخيص أجناس عشيرة Brachypodieae وكذلك بين أنواع جنس ***Aeluropus*** . أما ما أشارت إليه دراسة الحسيني (AL- Husaini, ١٩٩٩) لأنواع جنس ***Bromus*** في العراق أن الصفات التشريحية الكمية يمكن اعتبارها دليلا" على التعدد المجموعي الكروموسومي Polyploidy .

تعد دراسة سولردر (Solerder, ١٩٠٨) وميتكالف وجوك (Metcalfe and Chalk , ١٩٥٠) من أقدم وأوسع الدراسات التي اعتمدت الصفات التشريحية في تصنيف المجاميع النباتية بما في ذلك العائلة المركبة ، إذ وردت ملاحظات عامة عن حوالي ٢١٠ جنس من أجناس هذه العائلة بضمنها بعض

الأجناس قيد الدراسة . أما دوتا (Dutta, ١٩٦٤) فقد أشار إلى الصفات التشريحية لسيقان العديد من النباتات ذوات الفلقتين ومن ضمنها النوع ***H.annuus***.

أما كوك (Koch, ١٩٣٠) فأشار إلى دراسة تشريحية ومظهرية لتويجات أزهار العائلة المركبة لعشيرتين مختلفتين وهي **Heliantheae** و **Mutisieae** واستنتج انه لا يوجد أي دليل تشريحي يعطي أي علاقة أو ارتباط بين العائلة المركبة وأي عائلة أخرى تكون قريبة منها . ودرس كارلكويست (Carlquist, ١٩٦٦) تشريح الخشب لبعض أجناس العائلة المركبة وذكر ان ذلك يرتبط ارتباطا" وثيقا" بتنوع أشكال النمو لأنواع وأجناس هذه العائلة. ومن الدراسات التشريحية الأخرى هي دراسة كلارك (Clark, ١٩٨٤) عن أنواع الشعيرات وطبيعة الكساء السطحي للحويملات والقلافات والاثبات للجنس ***Encelia*** ضمن عشيرة **Heliantheae** والتي يمكن أن تعد من الصفات التشريحية المهمة لعزل هذا الجنس عن غيره من الأجناس. فضلا" عن دراسة واجنير وآخرون (Wagner *et al.* , ٢٠٠٤)التي تمت الإشارة فيها إلى أن الترايكومات تعتبر واحدة من بين الصفات التشريحية المهمة التي يمكن أن تشخص بواسطة المجاهر البدائية لتلعب دور المفتاح في علم تصنيف النبات. أما دراسة باندي وداكال (Pandey and Dhakal, ٢٠٠١) فكانت تشير إلى أن التلون الأسود لثمار عشيرتي **Heliantheae** و **Eupatorieae** تعود إلى وجود طبقة الفايتوميلانين **Phytomelanin** التي اثبت وجودها ضمن الدراسات التشريحية في نبات **Sunflower** . وتكون ذات طبيعة معقدة.

أما في العراق ومن خلال ما تم توفيره من المصادر فيلاحظ عدم وجود دراسة تشريحية لأي نوع من الأنواع المدروسة لذا تم التوجه إلى بعض الجوانب التشريحية لأنواع الأجناس النامية في العراق ومحاولة استعمالها كأدلة تصنيفية لعزل الأنواع، كان هدف الدراسة الحالية دراسة الجوانب الآتية:-

١- صفات خلايا بشرة الورقة والسيقان.
٢- صفات المقاطع المستعرضة للسيقان وسويقات ونصل الورقة لبعض الأنواع.
٣- الكساء السطحي.
٤- نظام التعرق في الورقة.

٤.٦.١ دراسة التصنيف العددي Numerical Taxonomy Study :-

تعود دراسة التصنيف العددي إلى استخدام الطرائق الكمية **Quantitative Methods** التي كانت بدايتها على يد اندرسن (Anderson, ١٩٤٩) من خلال اعتماده على صفات قليلة منتخبة من النباتات ضمن المجاميع السكانية وبعناية فائقة في دراسة عدد قليل من النباتات وكانت بداية بسيطة ومختصرة ولكنها فعالة رادفورد وآخرون (Radford *et al.* , ١٩٧٤). وبتقدم الحاسب الإلكتروني وتطوره أصبح بالامكان أن تستند إلى عدد اكبر من الصفات وعلى مجاميع سكانية كبيرة، وباستخدام عمليات الموازنة والمقارنة نفسها أصبح التصنيف مبنيا" على طرق رياضية **Mathematical Methods** أو التصنيف العددي **Numerical Taxonomy** أو التصنيف الحاسوبي **Computer Taxonomy** الذي عرف من قبل سنيث وسوكال (Sneath and Sokal , ١٩٧٣) انه التجميع بالطرق العددية للوحدات التصنيفية **Taxonomic Units** إلى مراتب تصنيفية **Taxa** استنادا" إلى حالات صفاتها .

يتم تهيئة التصنيف العددي من خلال الحصول على وحدات تلائم نوع الوحدات المدروسة وطريقة ترتيبها وبسبب من عدم وجود مصطلح ملائم لجميع الوحدات، اعتمد عبارة الوحدات التصنيفية العملية **Operational Taxonomic Units (OTUs)** والتي تعد اصغر وحدة لأي دراسة فعلية ، والخطوة التي تليها هي انتخاب الصفة من خلال تحديد اكبر عدد ممكن من الصفات المدروسة . ويجب أن تشفر **Coded** الصفات المنتجة من خلال استخدام طبقتين هي (+ **أو** -) لكل صفة التي تدل على إنها موجودة أو غير موجودة أو عدة طبقات مثل (١، ٢ ، ٣ ، ------ الخ) وهذه تمثل تقسيمات متساوية للتغاير . فقد أشار ماك نيل (Mc Neill, ١٩٧٩) إلى أن الوحدات التصنيفية العملية يمكن أن تشير إلى أي مستوى من مستويات التدرج التصنيفي متضمنة أفراد النوع الواحد أو بين الأنواع المختلفة أو الأجناس المختلفة وهكذا وقد بّين

أيضا أن للتصنيف العددي فوائد و مساوئ فمن فوائده انه يعالج فيه كمية كبيرة من البيانات ويوحدها على الرغم من اختلاف مصادرها ، كما تعتبر ذات قيمة تنبئية **Predictive value** أكثر من وسائل التصنيف الأخرى وتكون موضوعية وخالية من التحيّز لصفة معينة عن باقي الصفات ، أما سيئاته فهي كونها عملية ليست سهلة الأجراء عند تعاملها مع التغيرات التطورية وكذلك صعوبة التعامل مع التطوير المتقارب فعند انتخاب صفة معينة قد تشترك نوعان أو أكثر في الصفات المتشابه مما يؤدي إلى عدم التمكن إلى الوصول إلى تلك الأنواع بشكل منفصل .

ونظرا" لأهمية التصنيف العددي ونتائجه الإيجابية والمقنعة للعاملين في هذا المجال، فقد جرت في العراق العديد من الدراسات التي تخص التصنيف العددي للعديد من الأجناس والتي تعود إلى عائلات مختلفة أمثال دراسة الموسوي (**AL- Musawi , ١٩٧٩**)والبيرماني **(AL-Bermani , ١٩٩١)** والمشهداني**(AL- Mashhadani , ١٩٩٢**) والسواح (**AL-Sawah , ١٩٩٢**)ومطر (**Motar ,** **٢٠٠٠** والشمري**(AL-Shammary , ٢٠٠١**) والسعدي **(AL Sa'adi , ٢٠٠٢**) واللامي **(AL-Lami , ٢٠٠٢** والإبراهيمي (**AL-Ebrahimi , ٢٠٠٣**) والشمري **(AL-Shammary , ٢٠٠٣**) وسوسه **(Susa , ٢٠٠٤**) والموسوي **(AL- Musawi , ٢٠٠٤**) والنعماني **(AL-Na'amani, ٢٠٠٤)** ودراسة الخفاجي **(AL-Khafaji, ٢٠٠٤)** وغيرها من الدراسات الأخرى .

* الفصـل الثانـي *

١.٣ الدراسة المظهرية Morphological study:-

أجريت الدراسة الحالية على العينات النباتية الطرية والتي تم جمعها من الحقل من خلال ٧ سفرات الحقلية والتي أمكن القيام بها إلى مختلف مناطق القطر التي يمكن الوصول إليها في الوقت الحاضر(ملحق ٥) ، وقد أودعت هذه العينات في معشب جامعة بابل **BLN** بعد تدوين جميع المعلومات التقليدية الواجب توافرها على هوية العينة **Label** والمتضمنة الاسم العلمي ومكان وتاريخ الجمع واسم الجامع مع بعض الملاحظات البيئية. كما تم الاعتماد أيضا" في الدراسة على العينات الجافة المودعة في اغلب المعاشب العراقية جدول (٢-١). بالإضافة إلى الاستفادة من العينات الجافة الأجنبية المودعة في معشب جامعة بغداد **(BUH)** والمعشب الوطني **(BAG)** لأغراض التشخيص والمقارنة.

تمت دراسة الصفات المظهرية لجميع الأجناس باستخدام مجهر التشريح **Dissecting Microscope** من النوع **Olympus** وكذلك المجهر المركب **Compound Microscope** من نوع **Olympus**. بالإضافة إلى دراسة الأجزاء النباتية الدقيقة لعدد من العينات النباتية تتراوح بين(٢-٤٠) عينة لكل نوع. وتم اخذ القياسات الدقيقة باستخدام **Ocular Micrometer** بمعدل (٥- ٢٥) قياس لكل صفة . كما تمت الاستعانة بالكاميرا المنيرة **Camera Lucida** نوع **Wild** في رسم مخططات لبعض الأجزاء النباتية . وأخذت الصور الفوتوغرافية لبعض الأجزاء على كلا المجهرين باستخدام الكاميرا ذو النوع **Seagull** وتحمل الرقم ٧٠٠٠١ **A** .

تمت جدولة البيانات المحصل عليها من الصفات المظهرية المختلفة لأجل مقارنتها بين الأجناس المدروسة و من ثم بين أنواع الجنس الواحد، وحددت مدة الأزهار لكل نوع من خلال المعلومات المتوفرة والمدونة على الهويات المعشبية. ومن الجدير بالملاحظة أن الدراسة الحالية اعتمدت المصطلحات وبشكل مباشر على ما جاء في كل من لورنس **(١٩٥١ , Lawrence)** وكيست **(Guest , ١٩٦٦)** وستيرين**(١٩٧٣ , Stearn)** ورادفورد وآخرون **(١٩٧٤ , Radford *et al.*)** و(الموسوي، ١٩٨٧) و **(الكاتب ،١٩٨٨)** .

٢.٢ دراسة حبوب اللقاح Palynological study :-

لقد اعتمدت دراسة حبوب اللقاح للأنواع المدروسة على العينات الطرية التي حفظت في كحول أثيلي ٧٠% بالإضافة إلى العينات المعشبية الجافة وذلك بعد غلي الرؤوس الزهرية بالماء الحار لمدة ٢-٤ دقائق وقد اتبعت طريقة المياح **(١٩٨٣ ,AL- Mayah)** مع التحوير، إذ أخذت عدد من المتوك من زهيرات ناضجة وغير متفتحة لعدد من الرؤوس الزهرية. ووضعت على شريحة زجاجية نظيفة وفتحت بإبرتي تشريح وأزيلت بعض الأجزاء كالتويج والمدقات واستخرج منها الاسطوانة السدوية **Staminal Cylinder** ونقلت إلى شريحة زجاجية أخرى حاوية على قطرة من صبغة السفرانين وجلي كليسرين وتم فتح المتوك لاستخراج حبوب اللقاح وبعدها نقلت المتوك ووضع غطاء الشريحة **Cover Slide** برفق و حفظت في الثلاجة لحين الفحص.

تم فحص الشرائح تحت المجهر المركب بواقع (٢٠-٥٠) حبة لكل نوع وأخذت القياسات لطول المحورين الاستوائي والقطبي وطول الأشواك وقطر فتحة الإنبات باستخدام العدسة العينية المدرجة وصورت بواسطة الكاميرا المنصوبة على المجهر المركب تحت العدسة الشيئية الزيتية **Oil Immersion Lens** .

٢. ٣ الدراسة التشريحية Anatomical Study :-

٢. ٣. ١ تحضير البشرة Epidermal preparation :-

لقد تم تحضير البشرة من العينات الطرية والجافة حيث استخدمت العينات الطرية المجموعة من الحقل والمحفوظة في كحول أثيلي بتركيز ٧٠% بصورة مباشرة، في حين استخدمت العينات الجافة بعد

ترطيبها وذلك بغليها بمحلول **NaOH** تركيز **١%** لمدة (١-٢) دقيقة، حيث تم اختيار الأوراق من عينات جمعت من مناطق مختلفة واتبعت الخطوات التالية: -

١- تم اختيار مكان ثابت (منتصف الورقة) يشمل العرق الوسطي والنصل والحافة.
٢- تم استخدام ملقط ذو نهايتين دقيقتين وإبرة تشريح في عملية التقشير **Peeling** أو السلخ **Stripping** لبشرة الأوراق .
٣- نقلت البشرة المنزوعة في صبغة السفرانين بتركيز **١%** المحضرة في كحول أثيلي **٧٠%** الموضوعة في طبق بتري لمدة (٢-٤) دقائق.
٤- أزيلت الصبغة الزائدة بغسلها في الكحول الاثيلي **٧٠%** لعدة مرات.
٥- فرشت القطعة المنزوعة على شريحة زجاجية عليها قطرة من الكليسرين وبعدها وضع عليها غطاء الشريحة لتصبح جاهزة للفحص حيث حفظت في الثلاجة لحين الفحص. تم فحص النماذج باستخدام المجهر المركب وأخذت قياسات المعقدات الثغرية والشعيرات باستخدام العدسة العينية المدرجة ورسمت البشرة والشعيرات باستخدام الكاميرا المنيرة نوع **Wild.**

٢.٣.٢ تشفيف الأوراق Clearing of Leaves :-

استخدمت الأوراق الطرية المحفوظة في الكحول الاثيلي **٧٠%** مباشرة بالإضافة إلى أوراق العينات الجافة وذلك بعد غليها بالماء لمدة (٢-٣) دقائق واتبعت الخطوات الآتية:-
١- نقلت الأوراق في أطباق بتري تسع حجم الورقة الحاوية على المحلول هيدروكسيد الصوديوم **NaOH** تركيز **٢-٥%** اعتمادا" على سمك الورقة ولمدة تتراوح من **١٥-٢٠** يوم مع ضرورة استبدال المحلول بآخر يوميا" لحين اختفاء لون النسيج المتوسط كليا من الورقة.
٢- غسلت الورقة بالماء لعدة مرات للتخلص من اثر المحلول القاعدي.
٣- نقلت بعدها في أطباق بتري حاوية على صبغة السفرانين **١%** المحضرة بكحول أثيلي **٧٠%** لمدة **٣٠** ثانية.
٤- تم غسل الأوراق بالكحول الاثيلي **٧٠%** ولعدة مرات للتخلص من الصبغة الزائدة ومن ثم غسلها بالكحول الاثيلي المطلق.
٥- تم تثبيتها على شريحة زجاجية نظيفة باستخدام الكليسرين ووضع غطاء الشريحة عليها لتكون جاهزة للفحص. ولقد اعتمدت على المصطلحات الواردة في هيكي **(Hickey, ١٩٧٣).**

٣.٣.٢ الكساء السطحي Indumentum :-

تمت دراسة الشعيرات من خلال اخذ نماذج من الأجزاء التي توجد فيها مثل الأوراق والسيقان والسويق والتويج إذ درست فيها عدد الخلايا لكل شعيرة ونوعيتها وكذلك شكل الرأس الغدي ومعدل أطوالها.كما صورت قسم من الشعيرات من مختلف الأجزاء وتم رسم البقية بواسطة الكاميرا المنيرة.

٤.٣.٢ تحضير المقاطع المستعرضة Preparation of Transverse Sections :-

تمت دراسة المقاطع المستعرضة بالاعتماد على العينات الجافة والطرية ولمعظم الأنواع المدروسة. اتبعت طريقة المشهداني **(Al- Mashhadani, ١٩٩٢)** للتحضير مع بعض التحويرات وكما يأتي :-

١- التثبيت والغسل Fixation and Washing:-

تم استخدام العينات الطرية المجموعة خلال السفرات الحقلية من سيقان وأوراق وسويقات من مناطق محددة وذلك بعد تقطيع الجزء النباتي والذي يتم اختياره إلى قطع صغيرة يتراوح طولها من (٢-٥ ملم)

بعد ذلك تم نقل العينات إلى أنابيب صغيرة **Vials** والمحتوية على كمية مناسبة من محلول المثبت **Formalin Acetic acid Alcohol (F.A.A)** الذي تم تحضيره حسب طريقة ساس **(Sass,١٩٥٨)** وكالأتي .

Ethyl alcohol	**٥٠ml**
Glacial acetic acid	**٥ml**
Formaldehyde (٣٧-٤٠%)	**١٠ml**
Distilled Water	**٣٥ml**

استمرت عملية التثبيت لمدة تتراوح من ١٨-٢٤ ساعة وبعد ذلك تم غسل العينات بكحول أثيلي تركيز ٧٠% لمرة أو مرتين وحفظت به لحين استخدامه. أما في حالة العينات الجافة فقد تم ترطيبها بوضعها بالماء الدافئ لمدة ٢٤-٤٨ ساعة مع ملاحظة استبدال الماء بين مدة وأخرى ثم ثُبتت وغسلت حسب الطريقة السابقة.

٢- الانكاز Dehydration :-

مررت العينات بسلسلة تصاعدية من تراكيز الكحول الاثيلي ٣٠% -٥٠% -٧٠%- ٩٠% بمعدل ساعتين لكل تركيز ومن ثم إلى الكحول الاثيلي المطلق ذو تركيز ١٠٠% لمدة ساعة واحدة، وذلك لغرض التخلص من الماء المتبقي في النموذج المحفوظ.

٣- الترويق أو التشفيف Clearing :-

جرت بعد ذلك عملية الترويق للنماذج عن طريق تمريرها بسلسلة من مزيج الكحول الاثيلي المطلق والزايلول وبنسب حجميه (٣ :١ و ١ : ١ و١ : ٣) على التوالي ولمدة نصف ساعة لكل مزيج ، ثم نقلت إلى الزايلول النقي لمدة ٩ – ١٢ ساعة.

٤- التشرب Infiltration :-

تمت هذه العملية باستخدام شمع البارافين **Paraffin** بدرجة (٥٦-٦٠) **م°**وذلك بعد سكب جزء من الزايلين واستبداله بالشمع بنسبة حجميه (١:١) وترك في الفرن لليوم الثاني. بعد ذلك سكب المزيج ووضع بدلا" عنه شمع البارافين النقي المنصهر بدرجة ٦٠ **م°** وترك في الفرن لمدة (٤٨ –٧٢) ساعة مع استبدال الشمع بمعدل (٤-٦) ساعات. وذلك لغرض تشرب النماذج بالشمع.

٥- الطمر والتحميل Embedding and Mounting :-

استعمل لهذا الغرض قوالب بلاستيكية معدة بشكل مناسب لطمر النماذج بالشمع ووضعت بداخلها الهوية **Label** الخاصة بالمعلومات عن الجزء النباتي إذ وضع الشمع المنصهر بدرجة **٥٩-٦٠ م°** في هذه القوالب ووضع الجزء النباتي المختار بالوضع المطلوب مع مراعاة عدم تكون الفقاعات الهوائية حول الجزء النباتي، وتركت القوالب في مكان بارد لمدة يوم كامل للتأكد من سلامة تصلبها ثم نزعت القوالب الشمعية مع الاحتفاظ بهويتها لتكون جاهزة لعملية التقطيع.

٦- التقطيع والتسطيح Sectioning and Stretching :-

تم تثبيت القالب الشمعي على قطعة خشبية خاصة بعد أن شذبت الجهة التي تحمل النموذج. وباستخدام المشراح الدوار **Rotary Microtome** نوع **Bright** قطعت النماذج على شكل أشرطة وبسمك (١٠ مايكرومتر) . ثم نقلت تلك الأشرطة إلى حمام مائي **Water Bath** بدرجه ٤٠ **م°** لغرض تسطيح الأشرطة ثم رفعت الأشرطة العائمة باستخدام شرائح زجاجية كانت قد طليت بمادة لاصقة متكونة من الالبومين – كليسرين وبنسبة حجميه (١: ١) لوف ولوف **(Löve and Löve ,**

(١٩٧٥ . بعد ذلك وضعت الشرائح على صفيحة معدنية ساخنة **Hot Plate** بدرجة ٤٠ م° لمدة ٢٤ ساعة لتثبيت الأشرطة وإزالة التجعدات .

٧- إزالة البارافين Deparaffinization :
تم امرار الشرائح الحاوية على المقاطع في الزايلول لحين ذوبان الشمع.

٨ - التميؤ Hydration :-
جرت هذه العملية باستبدال الزايلول بالماء عن طريق معاملة الشرائح بتراكيز تنازلية من الكحول الاثيلي ١٠٠% -٩٠% -٧٠% ٥٠% ٣٠% وأخيرا" بالماء المقطر بمدة تتراوح ثلاث دقائق لكل تركيز.

٩ - التصبيغ Staining :-
تم استخدام صبغة السفرانين إذ غمرت الشرائح بالصبغة لمدة (١-٢) ساعة بعدها مررت بتراكيز تصاعدية من الكحول (٣٠% -٥٠% -٧٠% -٩٠%- ١٠٠%) ولمدة ثلاث دقائق بتغيير واحد لكل تركيز.ونقلت بعدها العينات إلى مزيج من كحول اثيلي مطلق وزيت زهرة الشمس بنسبة (١:١) ولمدة ثلاث دقائق ثم نقلت إلى محلول الزيلول النقي ولمدة ثلاث دقائق وكُررت العملية الأخيرة مرتين.

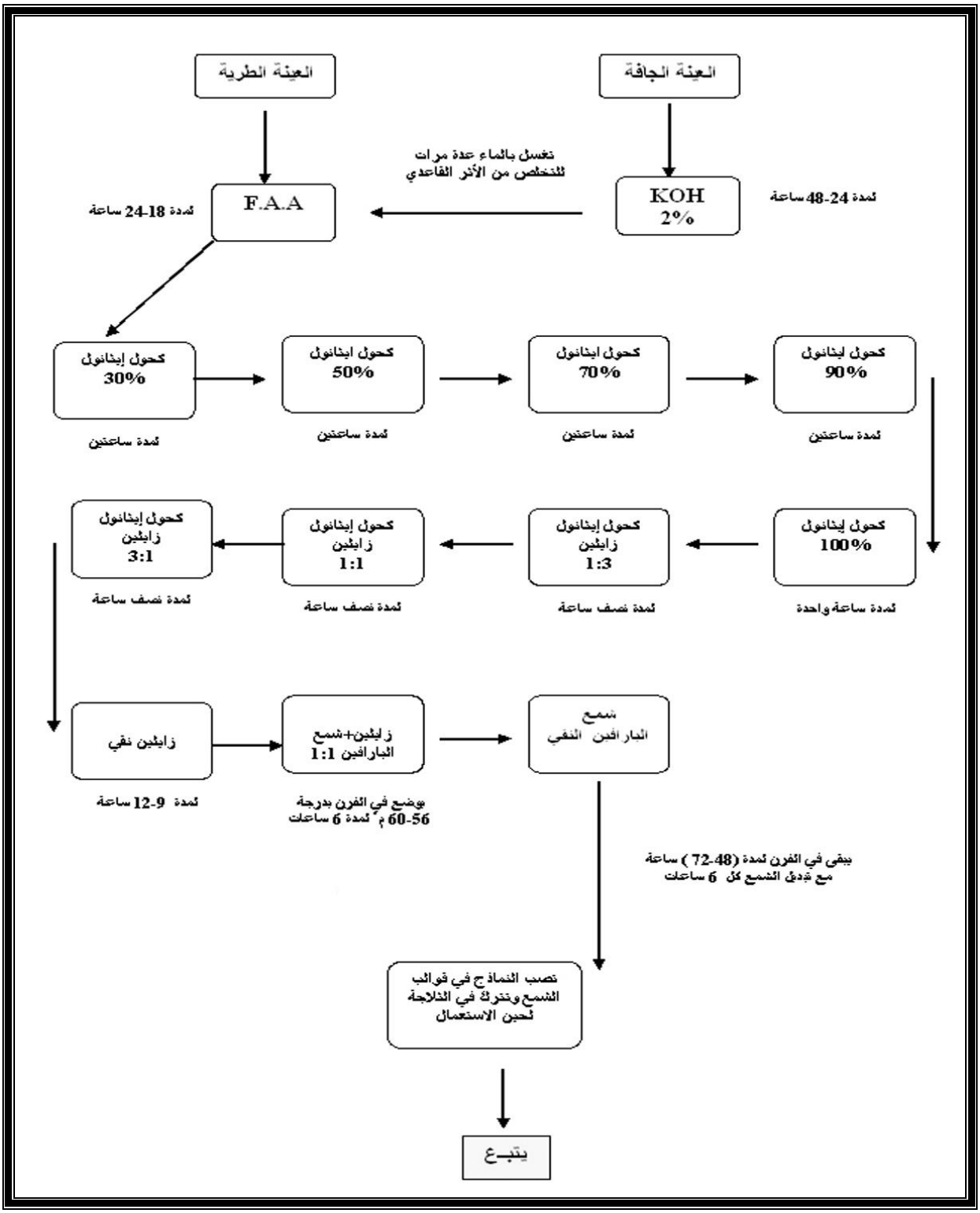
١٠- التحميل Mounting :-
نظفت جوانب الشرائح والسطح السفلي من اجل تحميل المقاطع بشكل دائمي إذ استعملت مادة **Distrene- Plastiezer- Xylene (D.P.X.)** بوضع قطرة على النموذج ثم وضعت أغطية الشرائح النظيفة برفق. وسخنت الشرائح على صفيحة معدنية ساخنة (٤٠-٤٥) م° لمدة ٢٤ ساعة لتجف وبعدها فحصت النماذج تحت المجهر المركب (تم توضيح طريقة العمل أعلاه حسب الشكل (٢ – ١) و(٢ -٢))، وصورت النماذج الجيدة على الكاميرا المنصوبة عليه.

كما استخدمت طريقة التقطيع اليدوي **Hand Sectioning** لبعض الأنواع المدروسة التي تعذر الحصول على مقاطع جيدة بالطريقة السابقة وحسب ما يلي :-

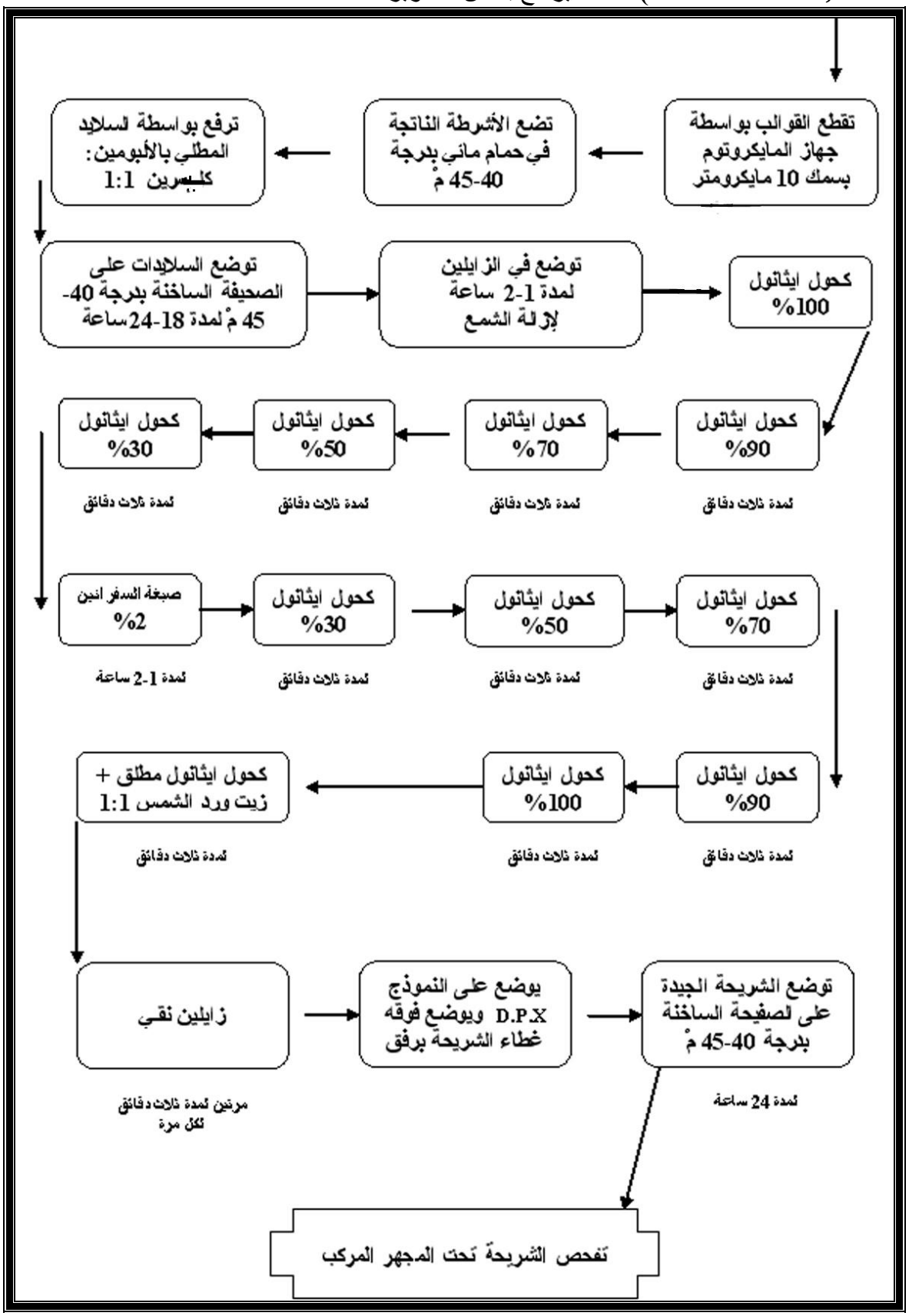
١- تم اختيار منطقة ثابتة تقع في منتصف المسافة للساق لمعظم الأنواع بطول يتراوح بين (٤-٦) سم.
٢- تمت معاملة قطع السيقان الجافة بغليها في الماء لمدة تقارب ٥-٧ دقائق لحين استعادة السيقان طراوتها.
٣- بعد التأكد من طراوة قطع السيقان تم مسكها بوضع عمودي بين إصبعي السبابة والإبهام وتقطعت بواسطة شفرة التشريح الحادة (أو موس الحلاقة) إلى قطع رقيقة بحيث تكون مستوية وغير مائلة.

٤- نقلت المقاطع الرقيقة بحذر بواسطة فرشاة إلى شرائح زجاجية نظيفة حاوية على قطرات من صبغة السفرانين لمدة (٥-٧) دقائق.
٥- نقلت المقاطع المصبغة إلى شريحة زجاجية أخرى تحتوي على قطرات من الكليسرين بحيث تغطي المقاطع، ويتم وضع غطاء الشريحة برفق لكي لا تتكون الفقاعات الهوائية.
٦- وضعت الشرائح الحاوية على العينات على الصفيحة الساخنة **Hot Plate** لمدة (١-٢) ساعة للتخلص من الفقاعات التي يمكن أن توجد داخل المسافات البينية.
٧- تم فحص العينات تحت المجهر المركب وسجلت القياسات الخاصة بالمقاطع باستخدام العدسة العينية المدرجة ثم صورت بالكاميرا المنصوبة على المجهر المركب.

استندت الدراسة على ما جاء به ميتكالف وجوك (**Metcalfe and Chalk, ١٩٥٠**) ورادفورد وآخرون (**Radford *et al.* , ١٩٧٤**) من مصطلحات.



شكل (٢ –١) الجزء الأول من طريقة العمل لتحضير المقاطع المستعرضة حسب طريقة المشهداني **(Al- Mashhadani, ١٩٩٢)** للتحضير مع بعض التحويرات.



شكل (٢ –٢) الجزء الثاني من طريقة العمل لتحضير المقاطع المستعرضة حسب طريقة المشهداني (**Al- Mashhadani, ١٩٩٢**) للتحضير مع بعض التحويرات.

٢. ٤ دراسة البيئة والتوزيع الجغرافي Ecological Study and Geographical Distribution :-

استهدف هذا الجزء من الدراسة تسجيل الملاحظات البيئية والجغرافية بقدر ما يتعلق الأمر بأنواع الأجناس المدروسة في العراق فتم أجراء (٧) سفرات حقلية لمناطق انتشار لبعض أنواع الأجناس. نظرا" لما يمر به قطرنا من ظروف قاسية يصعب فيه التنقل بين مقاطعاته وصعوبة الوصول إلى مناطق انتشار بعض الأنواع الأخرى، فلذلك اقتصرت الدراسة على المعلومات البيئية الحقلية المشاهدة فضلا"عن المعلومات المثبتة على هويات العينات الجافة المودعة في المعاشب العراقية (جدول ٢-١). كما تمت الاستعانة بالمعلومات المتوافرة سابقا" من قبل الباحثين مثل بورنملر (**Bornmüller , ١٩١١**) و كيست (**Guest , ١٩٣٣**) و أنثوني (**Anthony , ١٩٣٣**) و ستاندلي (**Standley , ١٩٤٠**) و زوهاري (**Zohary , ١٩٥٠**) و الراوي (**Al-Rawi , ١٩٦٤**) و رضا وداود **Ridda and** (**Daood , ١٩٨٢**) (ملحق ٤،٣،٢،١)

تمت جدولة البيانات في الجدول (٣-١٨) ورسمت الخرائط لتوضيح انتشار أنواع الأجناس استنادا" إلى المعلومات الواردة في الموسوعة النباتية العراقية لـ كيست (**Guest, ١٩٦٦**) مع بعض التحوير.

جدول رقم (٢–١)

المعاشب التي استخدمت عيناتها في البحث الحالي مع مختصراتها حسب هولمكرين وآخرون

. (Holmgren *et al.* ١٩٩٠)

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 Herbarium ,College of Science, University of Baghdad.
BUNH	Baghdad, Iraq: Natural History Research Center and Museum.

* مختصر مقترح سيرسل للنشر.

٢ . ٥ التصنيف العددي Numerical Taxonomy :-

تمت معاملة أنواع الأجناس قيد الدراسة والبالغ عددها ثمانية أنواع كوحدات تصنيفية عملية **Operational Taxonomic Units (OTUs)** . وقد تم تصنيفها عدديا" وذلك من خلال تمثيل الصفات الخام بأرقام أو شفرات خاصة لكل صفة وتم اختيار ١٤ صفة لترتيب وأعداد المخططات عديدة الأضلاع **Polygonal Graphs** إذ انتخب عدد من الصفات المظهرية والتشريحية والتي يتصف بها كل نوع ونفذت برسوم حسب رادفورد وآخرون **(Radford *et al.* , ١٩٧٤)** .

أما بخصوص المخطط التشجيري **Dendrogram** فقد أخذت ٥٦ صفة عشوائية وعوملت بوزن واحد وتم مقارنة تلك الصفات بين الأنواع المدروسة استنادا" إلى سنيث وسوكال **(Sneath and Sokal , ١٩٧٣)** وذلك للحصول على التشابهات فيما يخص الأنواع قيد الدراسة وأجريت العملية وبشكل دقيق للحصول على أفضل علاقات تربط بين الأنواع وحسب الخطوات التالية :-

١- اختيار الوحدات التصنيفية العملية **(OTUs)** ومن ثم اختيرت الصفات لتنظيم البيانات.
٢- أجراء عملية التشفير الصفات **Coding** من خلال إعطاء قيمه للصفة ضمن مدى معين بحيث يشمل كل أنواع الصفات وذلك من اجل تحويل المعلومات الخام إلى شكل معين من أشكال المقاييس التي تلائم عمل الحسابات التصنيفية والتي يستفاد منها لعمل النظام التصنيفي .
٣- عمل مصفوفة التصنيف العددي وذلك بتوزيع الصفات حسب الشفرة التي أعطيت لها في الخطوة (٢) على الوحدات التصنيفية العملية **(OTUs)** والتي تم اختيارها في الخطوة (١)
٤- تم استخراج نسبة التشابه بين الوحدات التصنيفية العملية **(OTUs)** ومن المعادلة الآتية

$$S\% = A/A+B+C \times ١٠٠ \quad \text{أو} \quad S\% = A/N \times ١٠٠$$

إذ أن:-

S= معامل التشابه **Similarity Coefficient**
A = كلا العنصرين من الوحدات التصنيفية العملية تظهران الصفة نفسها.
B = العنصر الأول يظهر الصفة فقط.
C= العنصر الثاني يظهر الصفة فقط.
N= مجموع الصفات الكلية.

كما تم الحصول على مصفوفة التشابه **Similarity Matrix** من خلال العملية السابقة مع جميع الوحدات التصنيفية العملية **(OTUs) .**

٥- تم رسم الشكل الشجيري من الوحدات التصنيفية العملية **(OTUs)** وذلك من خلال استخدام الأسلوب التجميعي **Agglomerative Method**. إذ تبدأ العملية بإيجاد زوج من **(OTUs)** ذات نسبة التشابه الأعلى واللذان تمثلان نواة المجموعة التي ظهرت في الخطوة السابقة . وبعدها تم حساب التشابه بين هذه المجموعة المتكونة وأي من **(OTUs)** المتبقية وذلك باستخراج المعدل الحسابي لقيم التشابه بينهما في الخطوة (٤) وتعاد العملية مرة ثانية لتكون مجاميع جديدة تعتمد على معامل التشابه الأعلى. حيث أن التشابه الأعلى قد يكون بين أثنين من **(OTUs)** أو بين **(OTUs)** ومجموعة متكونة خلال دورة التجميع الأولى ومن ثم يتم الحصول على الشكل الشجيري أو الهرمي الذي يضم جميع الأنواع.

* الفصل الثالث *

النتائج Results

٣. ١ الدراسة المظهرية Morphological Study :-

٣. ١. ١ الطبيعة والديمومة Habit and Duration :-

أمتازت جميع أنواع الأجناس النامية في العراق والتي تمت دراستها بأنها ذات طبيعة عشبية **Herbaceous** أما من حيث ديمومة أنواع الأجناس فقد تميزت على شكل مجموعتين (جدول ٣-١) :-
الأولى مجموعة الأنواع الحولية **Annual** والتي تضم الغالبية العظمى من الأنواع المدروسة وتشمل ***Bidens tripartita*** **و** ***Helianthus annuus*** **و** ***H.debilis*** **و** ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** **و** ***brasilicum*** **subsp .** ***X. strumarium*** **و** ***X.spinosum*.**
الثانية مجموعة الأنواع المعمرة **Perennial** وتضم النوع ***Helianthus tuberosus*** حيث أمتازت بطبيعة عشبية معمرة بالقواعد الدرنية فتبقى حية تحت التربة وتعطي في بداية موسم النمو أوراقا" قاعدية وسيقانا" جديدة.

جدول (٣-١)
مدة البقاء (الديمومة) لأنواع الأجناس المدروسة في العراق.

الأنواع	مدة البقاء	
	حولي	معمر
Bidens tripartita	+	
Eclipta alba	+	
Helianthus annuus	+	
H.debilis	+	
H.tuberosus		+
Xanthium strumarium **subsp.** ***brasilicum***	+	
X.strumarium **subsp.** ***strumarium***	+	
***X.spinosum*.**	+	

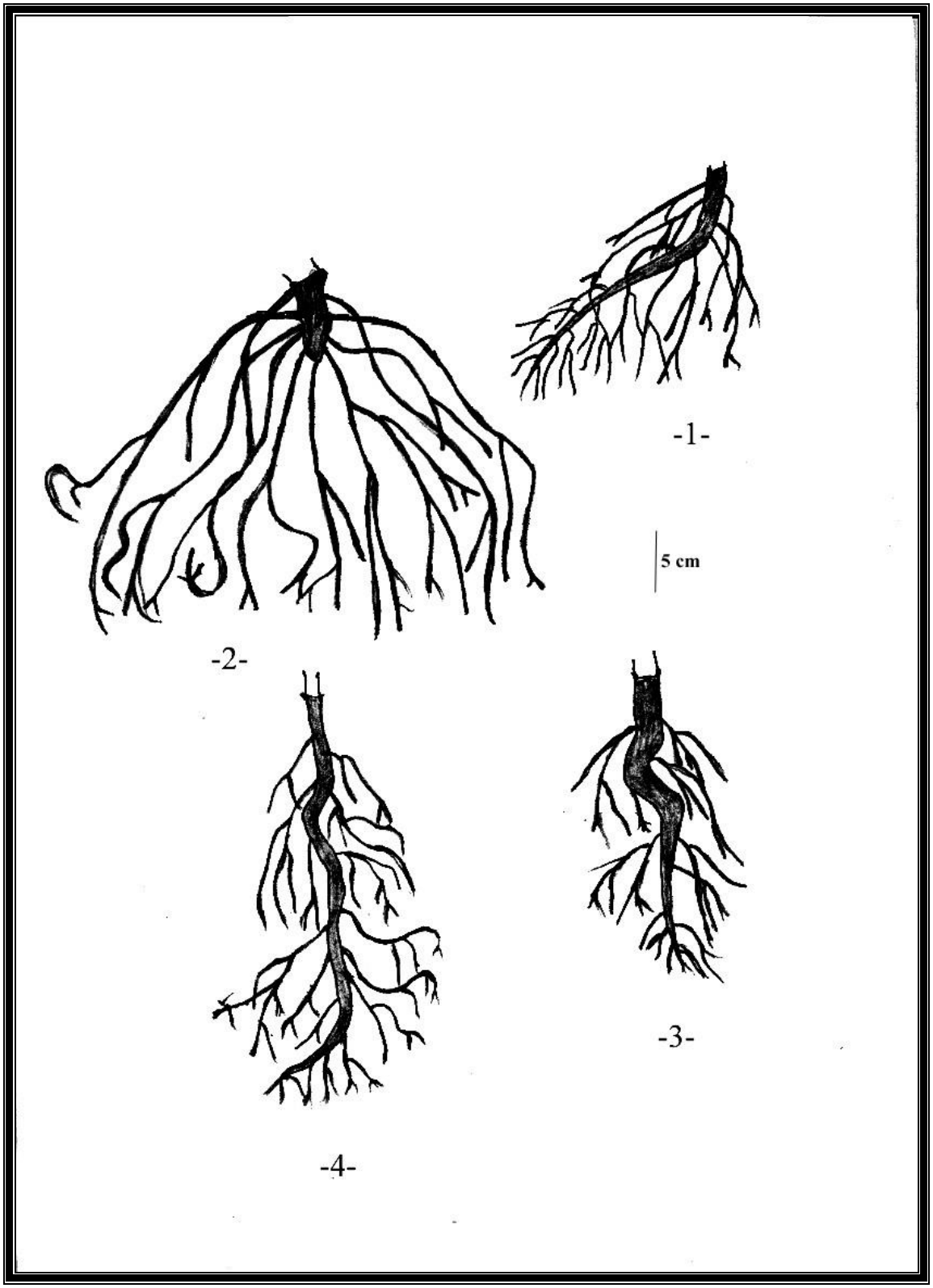
٣. ١. ٢ الجذور Roots :-

تختلف الجذور وبصورة واضحة من حيث الأشكال والأبعاد وطبيعة التفرع وعمق الامتداد في التربة وبذلك يمكن تقسيم الجذور حسب أشكالها إلى مجموعتين وهي:-
المجموعة الأولى وهي التي تمتلك النظام الجذري الوتدي **Tap Roots** فقط وتضم الأنواع ***B.tripartita*** **و** ***H.annuus*** **و** ***H.debilis*** **و** ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** **و** ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** **و** ***X.spinosum*.**
المجموعة الثانية وتضم الأنواع التي تكون الجذور العرضية **Adventitious Root** فضلاً عن الجذور الوتدية كما في النوعين ***Eclipta alba*** و ***Helianthus tuberosus*** ففي الأول تنشأ من السيقان الزاحفة وفي الثاني تنشأ من السيقان الدرنية. ومن الملاحظات الحقلية عن النوع ***H.debilis*** قابليته على تكوين الجذور العرضية الليفية بالإضافة إلى جذوره الوتدية .

كما تبيّن من الدراسة أن لأبعاد الجذور تباينا" كان ملحوظا" باختلاف الأنواع، فالنوع ***B.tripartita*** كان يمثل الحدود الدنيا فتراوح بين (١٢-١٤ × ٠.٤-٠.٧) سم ، بينما النوع ***H.annuus*** كان يمثل الحدود العليا فتراوح بين (٧-٣٠ × ٠.٤-٢.٧) سم ، في حين كانت أبعاد الجذور متداخلة مع بعضها في باقي الأنواع المدروسة باستثناء النوع ***X.spinosum*** الذي تعذر الحصول على جذوره كونه من العينات المعشبية (جدول ٣-٢) مع ملاحظة انه تم قياس طول الجذر وقطره من نقطة اتصاله بالساق.

أما من حيث طبيعة التفرع وعمق الامتداد في التربة، فيظهر التغاير وبشكل واضح في الأنواع التي تمتلك جذور وتدية وربما يعود ذلك إلى ديمومة النبات وطبيعة البيئة التي يعيش فيها، فيظهر التغاير في منطقة تفرع الجذور. ففي النوع ***Eclipta alba*** كان التفرع مباشرا" من نقطة اتصاله بالساق وأمتاز بكثرة أعداد الفروع الثانوية المتساوية السمك كما تميز النوع نفسه بقابليته على تكوين الجذور العرضية من أي عقدة للساق عند ملامستها للتربة. وتميز أيضا " النوع ***H.debilis*** بجذوره الوتدية الكثيفة التفرع وقابليه على تكوين الجذور الليفية من منطقة اتصاله بالساق ، أما في الجنس ***Xanthium*** تبيّن أن تفرع جذوره تبدأ على بعد مسافة تقدر بحوالي (١-٣) سم من نقطة اتصاله بالساق شكل (٣ – ١) و (٣-٢) لوحة (١) .

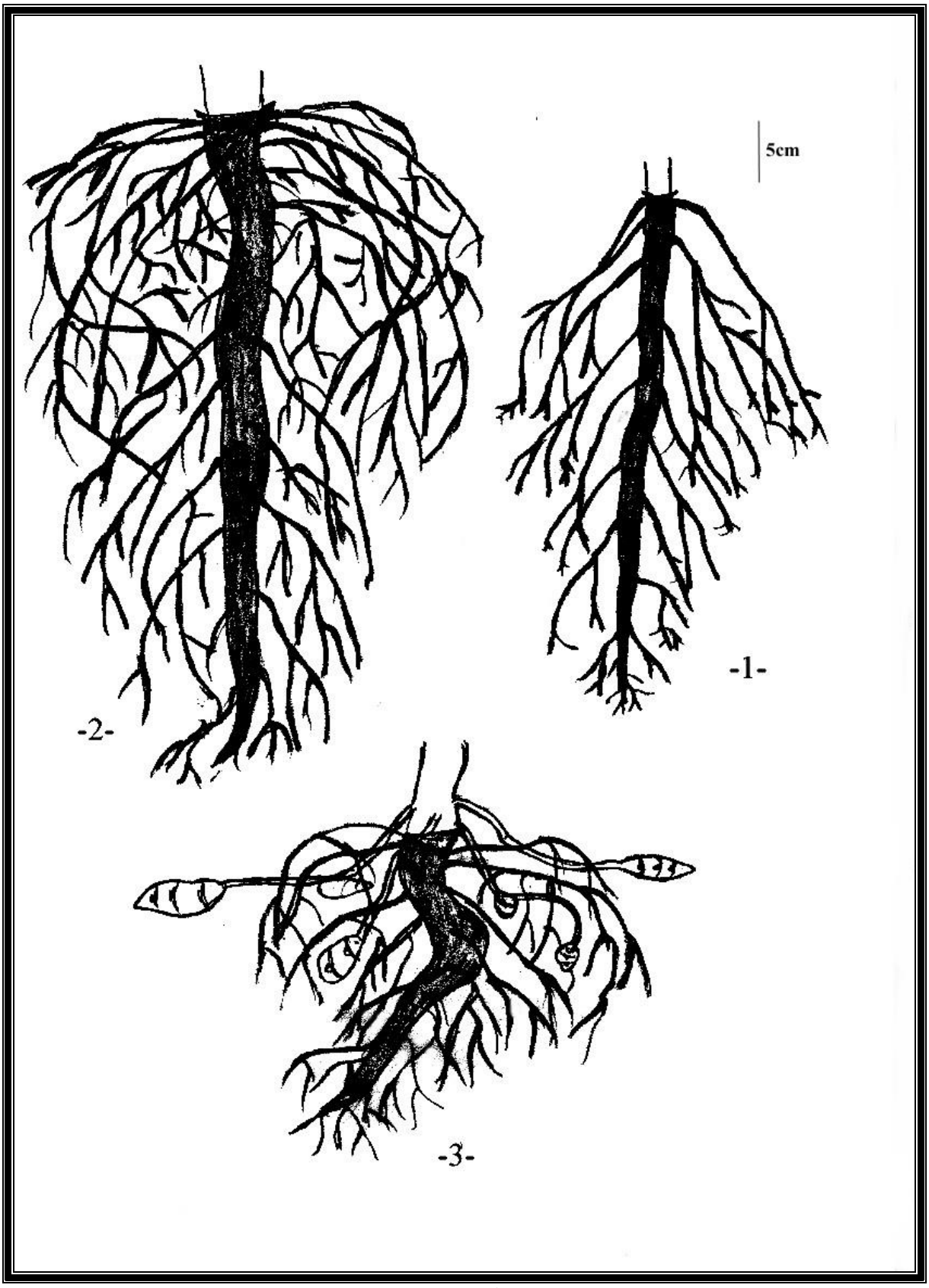
كما كان لنوع التربة تأثير على طبيعة الجذور فالأنواع التي تنمو قرب المياه وفي التربة الرطبة تمتاز بتفرعات كثيفة من الجذر الرئيس وقرب سطح التربة، وأما الأنواع التي تنمو في التربة الحصوية – الرملية تمتاز بتفرعات طويلة تمتد من الجذر إلى أعماق بعيدة عن سطح التربة.



شكل (٣-١)

التغايرات في أشكال وأبعاد الجذور في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***Bidens tripartita*** ٢- ***Eclipta alba*** ٣- ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٤- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***



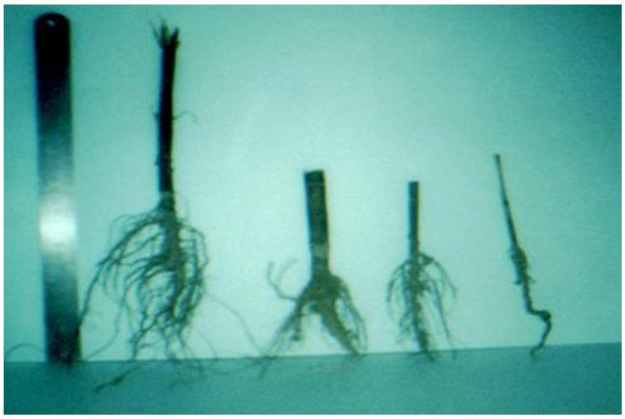
شكل (٣-٢)

التغايرات في أشكال وأبعاد الجذور في أنواع الجنس ***Helianthus*** .

H.annuus -١ ***H.debilis*** -٢ ***H.tuberosus*** -٣

Helianthus tuberosus

Eclipta alba



Helianthus annuus

Helianthus debilis

Xanthium strumarium subsp. *strumarium*

Xanthium strumarium subsp. *brasilicum*

لـوحة (١)

التغايرات في أشكال وأبعاد الجذور في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

٣.١.٣ السيقان Stems :-

ظهر من الدراسة تباين سيقان أنواع الأجناس المدروسة من حيث الأبعاد والألوان وطبيعة التفرع ونوع الكساء السطحي وهذه جميعا" وفرت صفات جيدة يمكن الاعتماد عليها في عزل الأنواع، فمن حيث الأبعاد يلاحظ أن ارتفاع النبات يتأثر كثيرا" بالظروف البيئية، فقد تراوح أدنى ارتفاع للأنواع حوالي (٣٠) سم للنوع ***X.spinosum*** بينما تراوح أقصى ارتفاع بين (٥٤-٣٠٠) سم في النوع ***H.annuus*** . ومنها يتضح أن الأنواع المستزرعة التي تنمو في المناطق الزراعية تمتاز بأرتفاعات عالية قد تصل إلى الثلاث أمتار كما في النوع الأخير.ومن الملاحظات الحقلية الأخرى التي شوهدت على النوع ***E.alba*** أنه يمتاز بقابليته على تكوين السيقان الزاحفة والقائمة بحيث كان يصل طول الساق الزاحف حوالي (٣٠ – ٨٠) سم وذلك بسبب تكوين الجذور العرضية من عقد الساق، في حين كان ارتفاع الساق القائم يصل حوالي (١٥-٤٥) سم اعتمادا" على نوع التربة سواء كانت رطبة أو جافة. كما امتد التباين ليشمل أقطار سيقان الأنواع المدروسة فتراوح من الحد الأدنى (٠.٢-٠.٤) سم إلى الحد الأعلى (٠.٤-٦.٦) سم للنوعين ***X.spinosum*** و ***H.annuus*** على التوالي ، أما بقية الأنواع فكانت القياسات متداخلة فيما بينها (جدول ٣-٢) . كانت جميع القياسات لارتفاع الساق من نقطة اتصاله بالجذر إلى نهاية النورة الزهرية أما قياس قطر الساق فكان بعد منطقة اتصاله بالجذر.

أما طبيعة الساق فقد لوحظ أن جميع أنواع الأجناس المدروسة كانت سيقانها هوائية قائمة **Erect** إذ تكون قوية ونامية عموديا "على سطح التربة ما عدا النوع ***Helianthus tuberosus*** الذي يملك سيقان أرضية (درنية) **Subterranean (Tuber)** التي تنمو تحت سطح التربة والتي مثلّت صفة جديدة يمكن من خلالها فصل هذا النوع عن بقية الأنواع الأخرى .في حين يمتاز النوع ***E.alba*** بالسيقان الهوائية المنبطحة المرفوعة القمة **Decumbent** الذي انفرد به عن بقية الأنواع (جدول ٣-٣).

ومن ملاحظة نفس الجدول المذكور يتضح أن لون الساق يعد صفة معتمدة لعزل أنواع الأجناس قيد الدراسة، فاللون الأخضر المائل إلى الأرجواني **Purplish Green** يعود إلى ساق ***Bidens tripartita*** واللون الأرجواني - البني الغامق **Purple- Deep brown** كان يمثل لون ساق ***E.alba*** ، في حين أن اللون الأخضر للساق كان المميز لجنس ***Helianthus*** بنوعيه ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** ، باستثناء النوع ***H.debilis*** الذي يملك سيقانا" خضراء مخططة باللون البني ، أما النويعين ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** فقد تبيّن أن لهما لون ساق مميز كان من السهولة عزله عن بقية الأنواع وهو اللون الأخضر المنقط باللون الأرجواني - البني الغامق التي تتحول فيما بعد إلى اللون الأسود **Black** في حين أن النوع ***X.spinosum*** كان ساقه ذو لون اخضر مصفر- الأخضر المائل للبياض **Yellowish green - Whitish green** الذي يعزى إلى كثافة كسائه السطحي .

وبالإضافة إلى ذلك أمكن تميز النوع ***X.spinosum*** عن باقي الأنواع عموما" وعن أنواع جنس ***Xanthium*** خصوصا" بكون ساقه مزود بالأشواك **Spines** التي تكون ثنائية أو ثلاثية التفرع صفراء اللون توجد عند إبط كل نورة زهرية فتراوح طول الشوكة الكلي (٢.٤-٣.٧) سم وطولها من نقطة التفرع حوالي (١.٩ –٣.٢) سم. وفيما يخص التفرع فقد أظهر تباينا" ملحوظا" باختلاف الأنواع حيث كانت معظم أنواع الأجناس ذات سيقان متفرعة تختلف في عدد فروعها ومناطق تفرعها فأمتاز النوع ***E.alba*** عن غيره بأنه كثير التفرع تنتشر فروعه إلى مسافات واسعة ويكون تفرعه بالقرب من قاعدة الساق، في حين أن الأنواع ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** كان تفرعهما من الأعلى كما لوحظت السيقان غير المتفرعة في النوع ***H.annuus***، أما النوع ***H.debilis*** فكان كثير التفرع من الأسفل (جدول ٣-٣) أما بقية الأنواع فاختلفت درجة تفرعها اعتمادا" على العوامل البيئية فمن الملاحظات الحقلية على نبات ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** أن عدد فروعه تقل عندما تكون أفراده محتشدة ضمن منطقة محصورة وذلك بسبب التنافس مع بعضها للحصول على أشعة الشمس الواصلة أولا" بالإضافة إلى أن المساحة السطحية لا تسمح لنمو أعداد كبيرة من الفروع.

كما أضاف شكل الساق **Shape** أيضا" صفة مميزة للأنواع فقد تميزت بشكلين رئيسين هما الشكل الاسطواني **Cylendrical** وامتازت به الأنواع ***E.alba*** و ***H.debilis*** و النويعين ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** .والشكل شبه الاسطواني -

المضلع ليضم بقية الأنواع قيد الدراسة . وفيما يخص طبيعة الكساء السطحي فسوف يتم التطرق اليه لاحقا".

٤.١.٣ الأوراق Leaves :-

تعد الأوراق أحد الأجزاء النباتية المهمة من قبل المصنيفين لكونها توفر عددا" من الصفات التصنيفية التي لا بأس بها في عزل المراتب التصنيفية وتبّين من الدراسة الحالية ان هناك تباينا" واضحا" بين الأنواع قيد الدراسة، وشمل هذا التباين نصول الأوراق من حيث أشكالها وحوافها وقواعدها وقممها وكذلك كساؤها السطحي وفيما إذا كانت جالسة أو سويقية. جميع البيانات التي تخص الأوراق موضحة في الجداول (٣- ٤) و(٣- ٥) والأشكال (٣ – ٣) و (٣-٤) و(٣-٥) ولوحة (٢).

أ- الأوراق الفلقية Cotyledon Leaves : -

لم تحظ الأوراق الفلقية بالاهتمام المطلوب من لدن الباحثين، ولم تدخل في مفاتيح أنواع الأجناس إلا في نطاق ضيق وربما يعود ذلك إلى عدم توافرها في العينات المعشبية **Herbarium Specimens** على الرغم من أن هذه الأوراق تقدم لباحث التصنيف مجموعة من الصفات التي يمكن الاستفادة منها عند محاولة عزل الأنواع والأجناس، فقد تمكنت الباحثة في الدراسة الحالية من الحصول على الأوراق الفلقية لمعظم الانواع المدروسة باستثناء النوعين ***B.tripartita*** و***X.spinosum*** لكونهما من

جدول (٣-٢)

الصفات الكمية الخاصة بالجذر والساق لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالسنتيمتر).

الأنواع	الجذر		الساق	
	الطول	القطر	الارتفاع (يشمل النورات)	القطر
Bidens tripartita	١٤-١٢ (١٣)	٠.٧-٠.٤ (٠.٥٥)	٥٦ -١٥ (٣٩)	٠.٥-٠.٣ (٠.٤٣)
Eclipta alba	٣٠ - ٥ (١٣.٣٠)	١-٠.٢ (٠.٤٨)	٤٥-١٥ (٣٠.٠٦)	٠.٨-٠.٢ (٠.٤٢)
Helianthus annuus	٣٠-٧ (١٧.٧١)	٢.٧-٠.٤ (١.٧٥)	٣٠٠-٥٤ (١٦١.٤٢)	٦.٦-٠.٤ (٢.٧٤)
H.debilis	٢٥	٢.٥	١٦٠-٩٠ (١٤٠.٥٥)	٢.٥-٠.٥ (٢.٠٠)
H.tuberosus	١٨-٩ (١٣)	٣.٦٥-٠.٢ (١.٥٠)	٢١٥-٥٤ (١٣٣.٨٠)	٢.٥-٠.٢ (١.٨٤)
***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*.**	١٥-٥ (١١.٢٥)	٢-٠.٨ (١.٤)	١٢٥-٤٤ (٨٤.٥٠)	٢.١-٠.٥ (١.١٣)
X.strumarium* subsp. *strumarium	٢٧.٥-٤ (١٤.١٩)	١.٢٥-٠.٢ (٠.٦٨)	٩٠-٥ (٥٠.٩٧)	١.١-٠.٢ (٠.٥٣)
***X.spinosum*.**	**لم تتوفر جذور في العينتين**		٣٠	٠.٤

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

جدول (٣-٣)

الصفات النوعية الخاصة بسيقان أنواع الأجناس المدروسة.

الأنواع	طبيعة الساق		لون الساق						التفرع
	قائمة	منبطحة مرفوعة القمة	اخضر -ارجواني	ارجواني -بني غامق	اخضر	اخضر مخطط باللون البني	اخضر مصفر-اخضر مبيض	اخضر منقط باللون البني	
Bidens tripartita	+		+						متفرع
Eclipta alba	+	+		+					كثير التفرع
Helianthus annuus	+				+				غير متفرع – متفرع من الأعلى
H.debilis	+					+			كثير التفرع من الأسفل
H.tuberosus	+				+				متفرع من الأعلى
***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*.**	+							+	متفرع
X.strumarium* subsp. *strumarium	+							+	متفرع
***X.spinosum*.**	+						+		متفرع

العينات المعشبية وكذلك النوع ***H.debilis*** ولم تنجح عملية زراعتها للحصول على الأوراق الفلقية المطلوبة.فلقد أظهرت النتائج تباينا" ملحوظا" في أبعاد وأشكال الأوراق الفلقية التي قد تختلف تماما" عن الأوراق القاعدية والساقية فكان أدنى طول للنصل بلغ حوالي (١-٠.٦) سم في النوع ***E.alba*** ، في حين أن أقصى طول للنصل سُجل في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** فبلغ (٥.٥-٣.٥) سم وبقية أطوال النصول كانت متداخلة فيما بينها باختلاف الأنواع.

أما صفة عرض النصل فظهر أن النوع ***E.alba*** يمتلك أدنى قياس ليبلغ **(٠.٦-٠.٤)** سم ، في حين سجل أعلى عرض في النوع ***H.annuus*** وهو (١.٨-٠.٩) سم. ومن خلال نسبة الطول /العرض للنصل أمكن تقسيم الأنواع إلى مجموعتين **الأولى** كانت النسبة فيها اقل من ٤ سم وتشمل النوع ***E.alba*** وجميع أنواع جنس ***Helianthus*** و**الثانية** حيث تكون النسبة لطول /عرض النصل أعلى من ٤ سم وتشمل جميع أنواع جنس ***Xanthium***.

وأما بخصوص طول السويق فقد تراوح (٠.٤-٠.٢) سم في النوع ***E.alba*** و (١.٣-٠.٩) سم في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** وكانت باقي القياسات متداخلة باختلاف الأنواع . أما شكل الأوراق الفلقية فقد كان التباين ملحوظا" بتباين الأنواع، فامتازت نصول الأوراق الفلقية للنوعين ***E.alba*** و ***H.annuus*** بكونها بيضوية- اهليليجية الشكل و ذوات قمم مدورة **Rounded** وحافة مستوية **Entire** وكما كان الشكل الاهليليجي ذو القمة الحادة والحافة المنشارية - مسننة **Serrate-Dentate** المميز لنصول أوراق النوع ***H.tuberosus*** ، في حين أن النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** يمكن تميزهما مباشرا" عن بقية الأنواع عن طريق أوراقهما الشريطية الشكل ذات العروق المتوازية الواضحة وقمة هذه الأوراق تكون حادة وحافتها من نوع المستوية **Entire** .أما اللون فقد تباين بين الأخضر الفاتح كما في الأنواع ***E.alba*** و***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** والأخضر الغامق كما في النوعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** و ***strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***.

ب- الأوراق القاعدية Basal Leaves:-

أظهرت نتائج الدراسة بان جميع الأنواع المتوافرة ذات ورقتين قاعديتين متقابلة **Opposite** بشكل متصالب مع الأوراق الفلقية **Decussate** . أما بالنسبة إلى أبعاد طول النصل فتراوح بين (٠.٧-٠.٤) سم في النوع ***E.alba*** و (٥-١.٨) سم في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** . أما قياسات عرض النصل فقد تتراوح بين (٠.٣- ٠.٧) سم في النوع الأول و(٢.٢-٠.٨) سم في النوع الثاني على التوالي.في حين أن طول السويق كان يتراوح بين (٠.٣-٠.٢) سم في النوعين ***E.alba*** و***H.tuberosus*** و (٣-٠.٥) سم في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***.وأما بقية الأنواع فقد كانت أبعادها متداخلة .وتم تقسيم الأنواع إلى مجموعتين اعتمادا" على معدل طول /عرض نصل الأوراق القاعدية وهي :-

المجموعة الأولى وتكون فيها النسبة اقل من ٢ وتشمل الأنواع ***E.alba*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***.

المجموعة الثانية وتكون فيها النسبة أعلى من ٢ وتشمل أنواع جنس ***Helianthus*** وهي ***H.annuus*** و ***H.debilis*** و ***H.tuberosus***.

أما الشكل العام للأوراق **Outline** فقد كان بيضويا" **Ovate** في النوع ***E.alba*** وقلبيا"–بيضويا"**Cordate–Ovate** في النوع ***H.annuus*** واهليليجي متطاول **Oblong Elliptic** في النوعين ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** ، في حين كان مثلثا" – قلبيا" **Deltoide- Cordate** في النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** . ومن حيث قمة النصل فكانت جميع الأنواع من النوع الحاد **Acute**، ما عدا النوعين ***E.alba*** و***H.annuus*** تكون لهما قمة مدورة **Rounded** . وفيما يخص طبيعة حافة النصل فقد تميزت بالشكل المنشاري – المسنن لجميع الأنواع باستثناء الحافة المستوية – دقيقة التسنن **Entire – Denticulate** في النوع ***E.alba***. أما من حيث لون الأوراق فقد كانت لون ألاوراق القاعدية في جميع الأنواع يتراوح بين الأصفر الفاتح – الأخضر الغامق. أما الأوراق القاعدية الجافة التي تم الحصول عليها من المعاشب العراقية فكانت ذات لون اخضر مصفر – بني الفاتح **Brown – Yellowish green** أحيانا".

ج- الأوراق الساقية Cauline Leaves :-

أتضح من الدراسة الحالية بان الأوراق الساقية (أخذت بالتحديد الأوراق الساقية الوسطى) تظهر تغايرات واسعة أكثر مما لوحظ في الأوراق الفلقية والقاعدية ولا تقتصر على اختلاف الأنواع بل تعدى إلى أوراق النوع الواحد أيضا".كما لوحظ أن الأوراق الساقية تقل في حجمها وطول سويقها أن وجد تدريجيا" كلما اتجهنا إلى القمة حيث النورة الزهرية.

كما يلاحظ في (الجدول ٣-٤) ان أطوال نصول الأوراق تراوحت بين (١-١٣.٥) سم في النوع ***E.alba*** و(٥-٣٢) سم في النوع ***H.annuus*** بينما كان عرض النصل متراوحا" بين (٣.٠-٥.٥) سم و (٥.٢-٣٢) سم لكلا النوعين على التوالي بينما كانت قياسات بقية الأنواع الأخرى متداخلة مع بعضها البعض. أما طول السويق فقد كان (٣.١-١٧.٧) سم في النوع ***H.annuus*** بينما لوحظ في النوع ***E.alba*** أنها عديمة السويق (جالسة **Sessile**) لذلك أمكن تقسيم الأوراق الساقية اعتمادا" على طول وطبيعة السويق إلى ثلاث مجاميع وهي :-

المجموعة الأولى الأوراق ذات السويق الطويل **Long Petiole** وتشمل الأنواع ***H.annuus*** و ***H.debilis*** والنويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** .

المجموعة الثانية وتمثل الأوراق ذات السويق القصير والمجنح **Short and Wing Petiole** وتضم النوعين ***B.tripartita*** و ***H.tuberosus*** .

أما **المجموعة الثالثة** وتمثل الأوراق ذات السويق القصير– الجالسة **Short or Sessile Petiole** وتشمل النوعين ***E.alba*** و ***X.spinosum*** .

وكما تم تقسيم الأنواع إلى ثلاث مجاميع اعتمادا" على صفة معدل طول / عرض نصل الورقة الساقية وهي:-

المجموعة الأولى وتشمل الأنواع التي تكون فيها النسبة مساوية أو اقل من (١) وهي ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** .

المجموعة الثانية وتشمل الأنواع التي تكون النسبة فيها محصورة بين (١.٢-٣) وهي ***H.annuus*** و ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** و ***X.spinosum.***

أما **المجموعة الثالثة** وتشمل الأنواع التي تكون فيها النسبة أعلى من (٣) وهي ***B.tripartita*** و ***E.alba*** .

واستنادا" إلى ترتيب الأوراق الساقية على الساق أمكن تقسيم الأنواع إلى ثلاث مجاميع:-

المجموعة الأولى تكون فيها الأوراق متقابلة **Opposite** وتشمل الأنواع وهي ***B.tripartita*** و ***E.alba***.

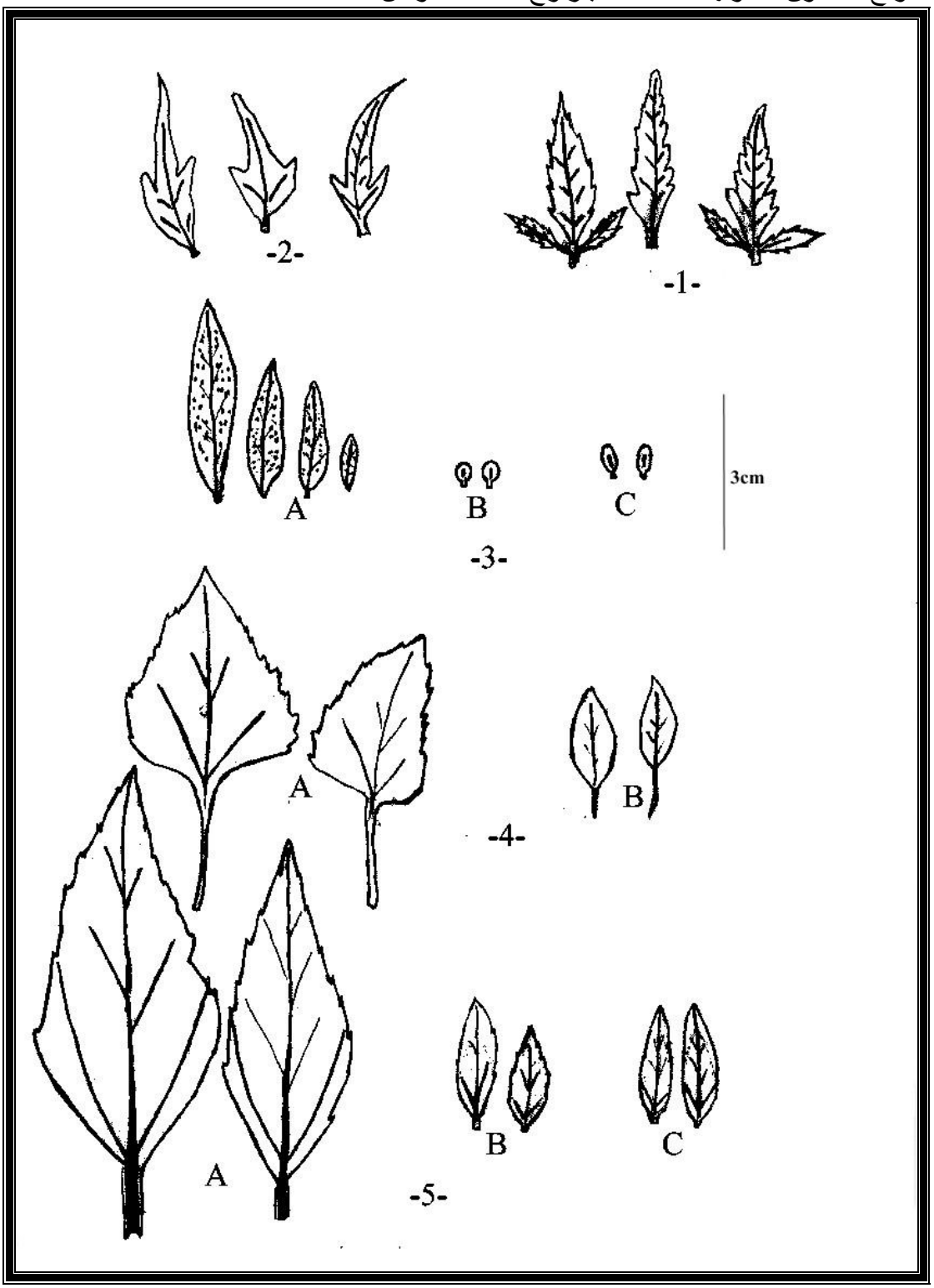
المجموعة الثانية وتشمل الأنواع التي تترتب فيها ألاوراق ترتيبا" متبادلاً **Alternate** حلزونيا وتشمل الأنواع وهي ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** و ***X.spinosum*** .

والمجموعة الثالثة وتكون فيها الأوراق مترتبة بشكل متقابل ومتبادل معا" **Alternate – Opposite** حيث أن الأوراق الساقية السفلى تترتب بشكل متقابل لكن الأوراق الساقية العليا تكون ذات ترتيب متبادل كما في أنواع جنس ***Helianthus*** .

أما فيما يخص أشكال النصول فقد تغايرت هي الأخرى تبعا" للأنواع، فقد كان شكل الورقة العام في النوع ***B.tripartita*** رمحي عريض **Broadly Lanceolate**– ثلاثي التجزؤ الريشي **Pinnate**، في حين كان الشكل رمحي متطاول – اهليليجي **Elliptic Oblong Lanceolate**- في النوع ***E.alba***، أما النوع ***H.annuus*** والنويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** كان الشكل العام **Outline** لها قلبي واسع – بيضوي **Wide Cordate- Ovate** ، بينما كان للنوع ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** نصولاً رمحيه واسعة - بيضوية ، أما النوع ***X.spinosum*** فان شكل نصله كان رمحيا" .

أما قمة النصل فقد أمتازت جميع الأنواع بأنها ذات قمة حادة **Acute** ماعدا النوع ***H.tuberosus*** أمتاز بقمة محتدة **Acuminate** ، وفي النوعين ***H.annuus*** و***H.debilis*** كانت القمة **Acute- Acuminate** للقمة. كما أظهرت قاعدة النصل للأوراق تباين ملحوظ بين الأنواع، ففي النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** كانت قاعدتهما حادة بينما أنواع جنس ***Helianthus*** فامتازت بقاعدة قلبية – مثلثة الشكل ، أما أنواع جنس ***Xanthium*** فكانت بين الحادة – المثلثة الشكل . وعلى مستوى حافة النصل ظهرت ثلاثة أشكال مختلفة، حيث ان الأغلبية العظمى للأنواع المدروسة امتازت بحافة مسننة **Dentate** بينما كانت شبه مستوية في النوعين ***E.alba*** و ***X.spinosum***

، أمـا الحافـة المنشـارية **Serrate** فقد امتـازت بهـا أوراق النـوعين ***H.annuus*** و***H.debilis***. وتبـيّن أيضـا" أن بعض الأنواع قد تكون نصولها مفصصة ليتراوح عدد الفصوص



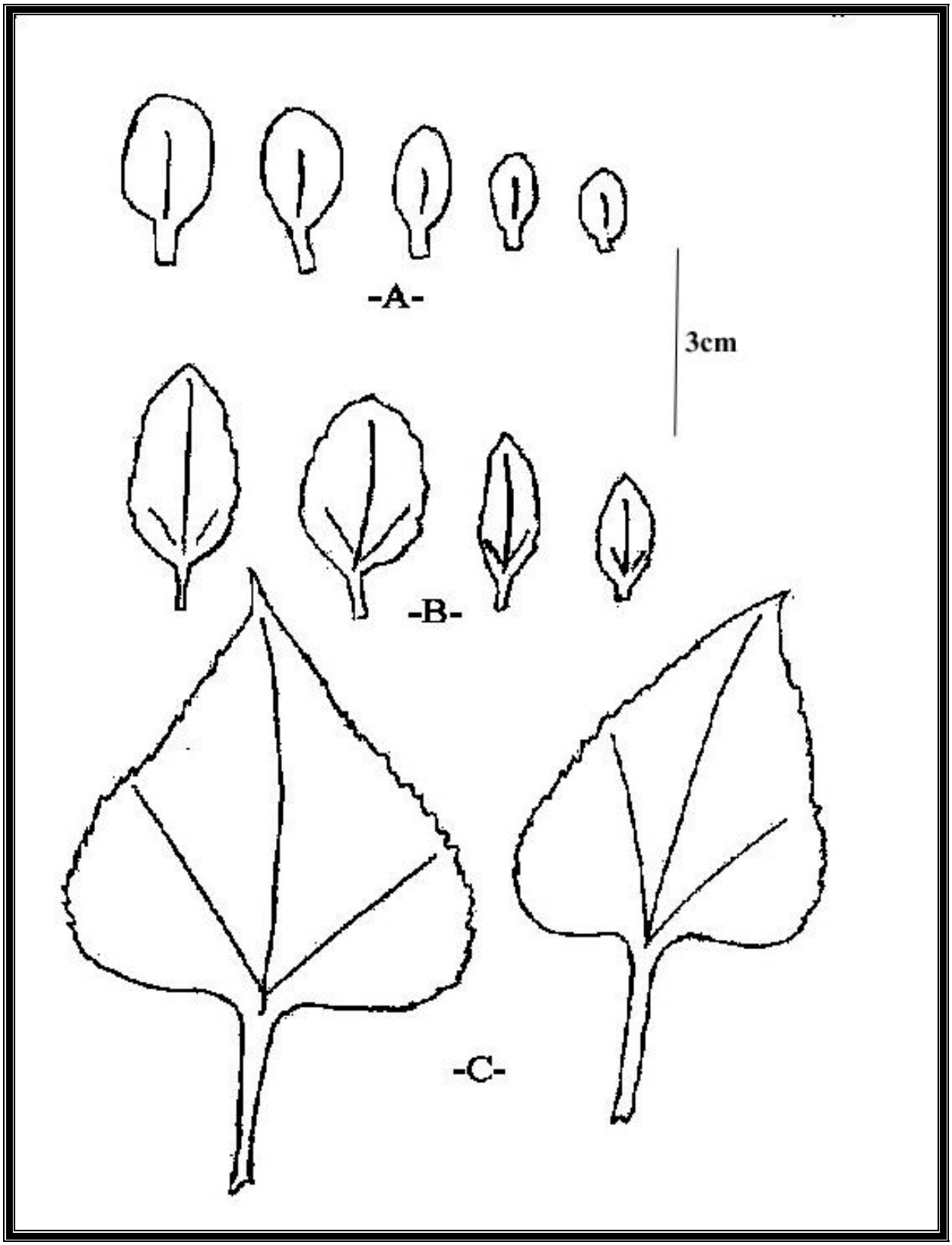
شكل (٣-٣)

التغايرات في أشكال وأبعاد ألاوراق في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.

A- ألاوراق الساقية **B-**ألاوراق القاعدية **C-** ألاوراق الفلقية

Bidens tripartita **-١** ***Xanthium spinosum*** **- ٢** ***Eclipta alba*** **- ٣**

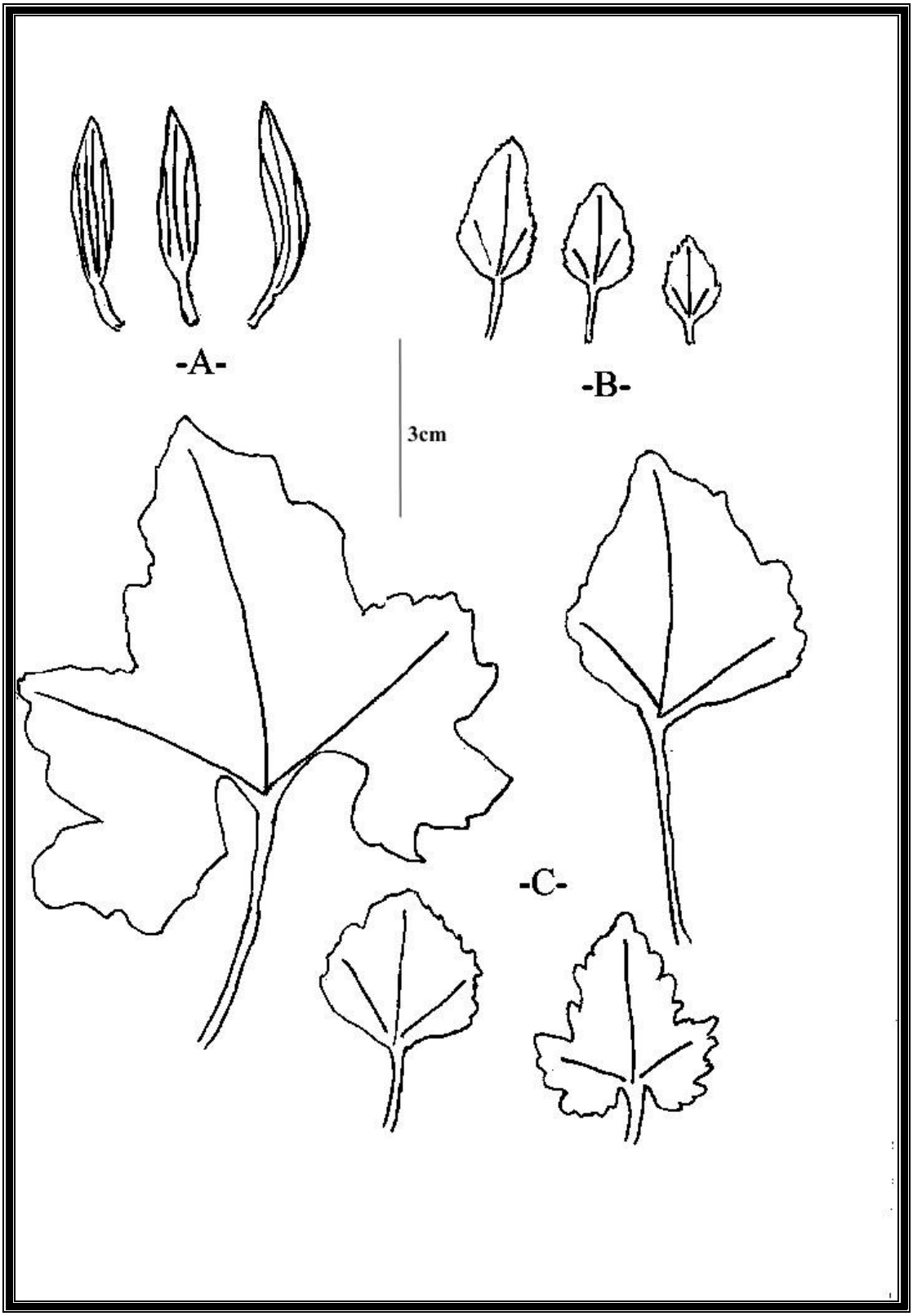
H.debilis **-٤** ***H.tuberosus*** **-٥**



شكل (٣-٤)

التغايرات في أشكال وأبعاد ألاوراق في النوع ***Helianthus annuus***.

A- الأوراق الفلقية **B-**الأوراق القاعدية **C-** الأوراق الساقية.



شكل (٣-٥)

التغايرات في أشكال وأبعاد ألاوراق في النويع ***Xanthium strumarium* subsp. *strumarium***.

A- الأوراق الفلقية **B-**الأوراق القاعدية **C-** الأوراق الساقية.

لـــوحة (٢)

التغايرات في أشكال وأبعاد الأوراق في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

A - الأوراق الساقية **B** - الأوراق القاعدية .

بـــين (٣) فصـــوص فـــي النـــوعين ***B.tripartita*** و ***X.spinosum*** و(٣-٥) فصـــوص فـــي النـــويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** بينمـا كـان لبـاقي الأنـواع المدروسة أوراقا" بسيطة كاملة **Simple** .

كمـا تبـيّن أن الأوراق ثلاثيـة العـروق فـي جميـع الأنـواع المدروسـة باسـتثناء النـوعين ***E.alba*** و ***X.spinosum*** إذ كانت العروق غير واضحة عدا العرق الوسطي .

وفيما يخص لون الأوراق فان اللون الأخضر الفاتح هو السائد في الأنواع ***E.alba*** و ***H.annuus*** و ***H.debilis*** و ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium***. بينما كان الأخضر الغامق مميزا" في النوعين ***B.tripartita*** و ***H.tuberosus***، أما النوع ***X.spinosum*** فتميز باختلاف لون سطح الورقة السفلي عن السطح العلوي فظهر اللون الأخضر الغامق على السطح العلوي واللون الأخضر الشاحب – الأبيض على السطح السفلي والذي يعزى إلى كثافة الشعيرات الموجودة على السطح السفلي ووجود الطبقة الشمعية (جدول ٣-٥).

٣.١.٥ الأنظمة الزهرية Inflorescences :-

النورات في الأجناس قيد الدراسة تمتاز بكونها رأسية شأنها شأن بقية الأجناس التابعة للعائلة المركبة وتدعى الواحدة منها بالهامة **Capitulum** أو الرأس الزهري **Head** وقد تبـّين وجود نوعين من الأنظمة الزهرية وهي:-

النوع الأول وهو النظام النهائي أو الطرفي المفرد **Terminal and Solitary head Inflorescence** وهي الأنظمة التي تقع فيها النورات نهايات السيقان أو الأغصان إذ تترتب الزهيرات على نهاية الحامل المتوسع الذي يعرف بالتخت إلهامي **Capitular Receptacle** وتكون من النوع غير المحدود **Racemose** إذ تترتب على شكل نورات مشطية بسيطة **Simple Corymbose** كما في جميع الأنواع المدروسة باستثناء أنواع جنس ***Xanthium*** التي تميزت **بالنوع الثاني** من الأنظمة وهو النظام الابطي أو الجانبي **(Lateral Inflorescence Axillary)** إذ تكون فيه النورات جالسة **Sessile** وتكون مفردة أو متجمعة بشكل عناقيد **Clusters** ومتراصة على طول محور الساق إذ يتراوح عددها بحوالي **(٣-٧)** نورات زهرية عند كل عقدة من عقد الساق .

وللجنس ***Xanthium*** خصوصية إذ يختلف عن بقية الأجناس الأخرى كونه يمتاز بأزهار أحادية الجنس **Unisexual** وانه أحادي المسكن **Monoecious** وبذلك يظهر في الفرد الواحد شكلين من النورات الزهرية الأولى ذات أزهار ذكرية وهي الرؤوس الذكرية **Staminate Heads** والثانية وهي الرؤوس الأنثوية **Pistillate Heads** والتي تكون أزهارها أنثوية .كما ان موقع الرؤوس الذكرية إلى الأعلى من الرؤوس الأنثوية، في حين أن بقية الأجناس المدروسة كباقي أجناس العائلة المركبة تكون الأزهار الأنبوبية ثنائية الجنس **Bisexual**.

جدول (٣-٤)

الصفات الكمية للأوراق الفلقية والقاعدية والساقية لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالسنتيمتر) .

الأنواع	الأوراق الفلقية				الأوراق القاعدية				الأوراق الساقية				عدد الفصوص
	طول النصل	عرض النصل	طول السويق	معدل طول/ عرض النصل	طول النصل	عرض النصل	طول السويق	معدل طول/ عرض النصل	طول النصل	عرض النصل	طول السويق	معدل طول/ عرض النصل	

٣,١	٣.٢٣	١.٢-٠.٧ (٠.٩١)	٢-٠.٧ (١.٢٦)	٩-٢.٥ (٤.٠٧)	---	---	---	---	---	---	---	---	***Bidens tripartita ****
١	٣.٨٨	---	٥.٥- ٠.٣ (٠.٨٠)	١٣.٥-١ (٣.١٠)	١.٢	٠.٣- ٠.٢ (٠.٢٥)	٠.٧-٠.٣ (٠.٥٠)	٠.٧-٠.٤ (٠.٦٠)	١.٦	٠.٤- ٠.٢ (٠.٣٠)	٠.٦- ٠.٤ (٠.٥٠)	١-٠.٦ (٠.٨٠)	***Eclipta alba***
١	١.٢٣	١٧.٧-١.٣ (١٠.٥٦)	٣٢-٢.٥ (١٣.٨١)	٣٢-٥ (١٦.٩٤)	٢.٥٠	١.٣- ٠.٤ (٠.٩٠)	١.٥-٠.٥ (١.٠٢)	٣.٥-١.٥ (٢.٦٥)	٢.١٣	١.١- ٠.٢ (٠.٦٨)	١.٨- ٠.٩ (١.٣٦)	٣.٥-٢ (٢.٩٠)	***Helianthus annuus***
١	١.٣١	٤.٩-٢.٥ (٣.٥٦)	٤.٩- ٢.٧ (٣.٥٤)	٥.٤-٣.٨ (٤.٦٢)	٢.٤٧	١.٣- ١.١ (١.٢)	١-٠.٩ (٠.٩٥)	٢.٤-٢.٣ (٢.٣٥)	---	---	---	---	***H.debilis *****
١	٢.٠٨	٣.٩-٠.٤ (١.٩٠)	٦.٢-١ (٣.٣٠)	١٠.٣- ٣.٣ (٦.٨٨)	٢.٣٩	٠.٣- ٠.٢ (٠.٢٨)	١.٥-٠.٨ (١.٣)	٤-١.٣ (٣.١١)	٢.٥٨	٠.٥- ٠.٢ (٠.٣)	١.٥- ٠.٧ (١.٢٠)	٤-٢.٥ (٣.٠٩)	***H.tuberosus***
٥-٣	١	٥-٢	٦-٢.٣	٥-٢.٩	١.٨٦	١-٠.٤	١.٩-١.٢	٣-٢.٥	٤.٩٠	١-٠.٧	٠.٨-	٣.٩-	***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum***

	٢.٩ (٣.٤٨)	٠.٦ (٠.٧١)	(٠.٨٠)		(٢.٧٥)	(١.٤٨)	(٠.٦٢)		(٤.٤٠)	(٤.٣٨)	(٣.٢٠)		
X.strumarium* subsp. *strumarium	٥.٥- ٣.٥ (٤.٣٢)	١-٠.٩ (٠.٩٨)	١.٣- ٠.٩ (١.١)	٤.٤٠	٥-١.٨ (٣.١٤)	٢.٢-٠.٨ (١.٦٣)	٣-٠.٥ (١.٥٤)	١.٩٣	١٥.٧- ٢.٤ (٦.٢٣)	١٤-٢.٣ (٦.٣٠)	١٣.٥-٢ (٦.٢٤)	٠.٩٩	٥-٣
***X.spinosum* ***	---	---	---	---	---	---	---	---	٤.٣-١.٦ (٢.٨٤)	١.٩- ٠.٦ (١.٢٢)	٠.٦-٠.٣ (٠.٣٧)	٢.٣٣	٣

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

* لم تتوفر الأوراق الفلقية والقاعدية لهذه الأنواع.

** لم تتوفر ألاوراق الفلقية لهذا النوع.

جدول (٣-٥)

الصفات النوعية الخاصة بالأوراق الساقية لأنواع الأجناس المدروسة

الأنواع	شكل النصل					قاعدة النصل			قمة النصل		حافة النصل				لون النصل			ترتيب الأوراق		طبيعة السويق		
	رمحية التجزء الريشي	رمحية عريضة- ثلاثية اهليلجية	رمحية واسعة -بيضوية	قلبية واسعة – بيضوية	رمحيه	حادة	مثلثة	قلبية – مثلثة	حادة	محدبة	مسننة	منشارية	شبه مستوية	مفصصة	اخضر	اخضر غامق	اخضر شاحب -ابيض	متبادلة	متقابلة	طويل	قصير مجنح	جالسة -قصير
Bidens tripartita	+					+			+		+			+		+			+		+	
Eclipta alba		+				+			+		+		+		+				+			+
Helianthus annuus				+				+	+	+	+	+		+	+			+	+	+		
H.debilis			+					+	+	+	+				+			+	+	+		
H.tuberosus			+					+	+			+				+		+	+		+	
Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum				+		+	+		+		+			+	+			+		+		
X.strumarium* subsp. *strumarium				+		+	+		+		+			+	+			+		+		
X.spinosum.					+		+		+				+	+		+	+	+				+

أما فيما يخص عدد النورات التي يحملها النبات فأظهرت تباينا" واضحا" تبعا" لأنواع الأجناس والبيئات التي تنمو فيها، فقد ظهر أن النوع ***H.annuus*** يمتاز بأدنى عدد للنورات ليتراوح بين (١-٢٧) نورة ، في حين اظهرت أنواع جنس ***Xanthium*** بأعلى عدد من النورات الزهرية فقد وصل عدد النورات الأنثوية للنويع ***X.strumarium* subsp . *strumarium*** بين (١٣-١٥٦٠) نورة والنورات الذكرية بين (٨-٣٠٠) نوره . أما بقية الأنواع فقد أظهرت أعدادا" متداخلة مع بعضها البعض (جدول ٣-٦) لوحة (٣).

ومن ملاحظة نفس الجدول المذكور يتضح التغاير في أبعاد الرؤوس الزهرية فقد أمتاز النوع ***E.alba*** بصغر أبعاد رؤوسه الزهرية ليتراوح بين (٢.٢-٥.٥ × ٢.٨-٧.٥) ملم ، أما النوع ***H.annuus*** فقد أمتاز بكبر أبعاد رؤوسه الزهرية فقد تتراوح بين (٣٣-١٣٠ × ٢٧-٣٧٠) ملم وكان التداخل واضحا" بين باقي الأنواع . أما شكل النورة الزهرية فقد اظهر تغايرا" أيضا" فظهر الشكل الجرسي - الشبه كروي **Campanulate - Subglobose** في النوع ***B.tripartita*** والشكل الجرسي في النوع ***E.alba*** والمسطح **Flat** في النوع ***H .annuus*** والمسطح - شبه كروي **Hemispherical** في النوعين ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** ، في حين أن النورة الذكرية لأنواع جنس ***Xanthium*** كانت كروية **Spheriodal** أما النورة الأنثوية فكانت ذات شكل بيضي- اهليليجي .

٦.١.٣ حاملات النورات Peduncles :-

تبّين من الدراسة الحالية أن طول حوامل النورات تتباين تبعا" لأنواع الأجناس المدروسة فقد سجل أدنى قياس لطول حامل النورة والبالغ حوالي (٣- ٨.٥) ملم في النوع ***B.tripartita*** بينما سجل أعلى حد لطول حامل النورة في النوع ***H.debilis*** بين (٨-٩٩) ملم (جدول ٣-٦) واستناداً إلى طول حامل النورة يمكن تقسيم الأنواع على ثلاث مجاميع رئيسة وهي :-

١- النورات الجالسة **Sessile** أو شبه الجالسة وهي المتمثلة في النورات الذكرية والأنثوية لكافة أنواع ونويعات جنس ***Xanthium*** .

٢- النورات التي يكون الحد الأعلى لها ٣٣ ملم كما في النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** .

٣- النورات التي يكون الحد الأعلى لها ٩٩ ملم كما في أنواع جنس ***Helianthus***.

كما وجدت صفة مميزة لحامل النورات للنوع ***B.tripartita*** وأنواع جنس ***Helianthus*** هو تضخم حامل النورة في طرفة العلوي أسفل النورة الزهرية مباشرة اذ بلغ التضخم أشده في النوع ***H.annuus*** وبدرجات متفاوتة في بقية الأنواع . وتميز حامل نورة النوع ***H.annuus*** فقط بوجود بعض الأوراق التي تشبه في شكلها الأوراق القلافية ،والتي يتراوح عددها بين (١-٢) ورقة تقع في الجزء المتوسع من الحامل .

٧.١.٣ التخت إلهامي Capitular Receptacle :-

التخت إلهامي في الأجناس المدروسة يكون مغطى بحراشف تسمى بالإثبات **Palae** لذا فيطلق عليه أثبي **Paleacous** أو حرشفي **Chaffy** إذ تنشأ في إبط كل أثبة زهيرة واحدة. أما شكل التخت فأما ان يكون مسطحا" – محدبا" **Flat -Convex** كما في النوع ***B.tripartita*** وأنواع جنس ***Helianthus*** أو بشكل أسطواني **Cylindrical** كما في النوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Xanthium*** (لوحة ٣) .

٨.١.٣ الاثبات Palae :-

أمتازت جميع أنواع الأجناس ضمن البحث بان نوراتها الزهرية حاوية على الاثبات ذات الطبيعة الغشائية **Membranous** غير أن التباين كان واضحا" جدا" في أعدادها وأشكالها وأبعادها تبعاً لتباين الأنواع. فمن حيث الأشكال يمكن تقسيم الأنواع إلى ثلاث مجاميع وهي:-

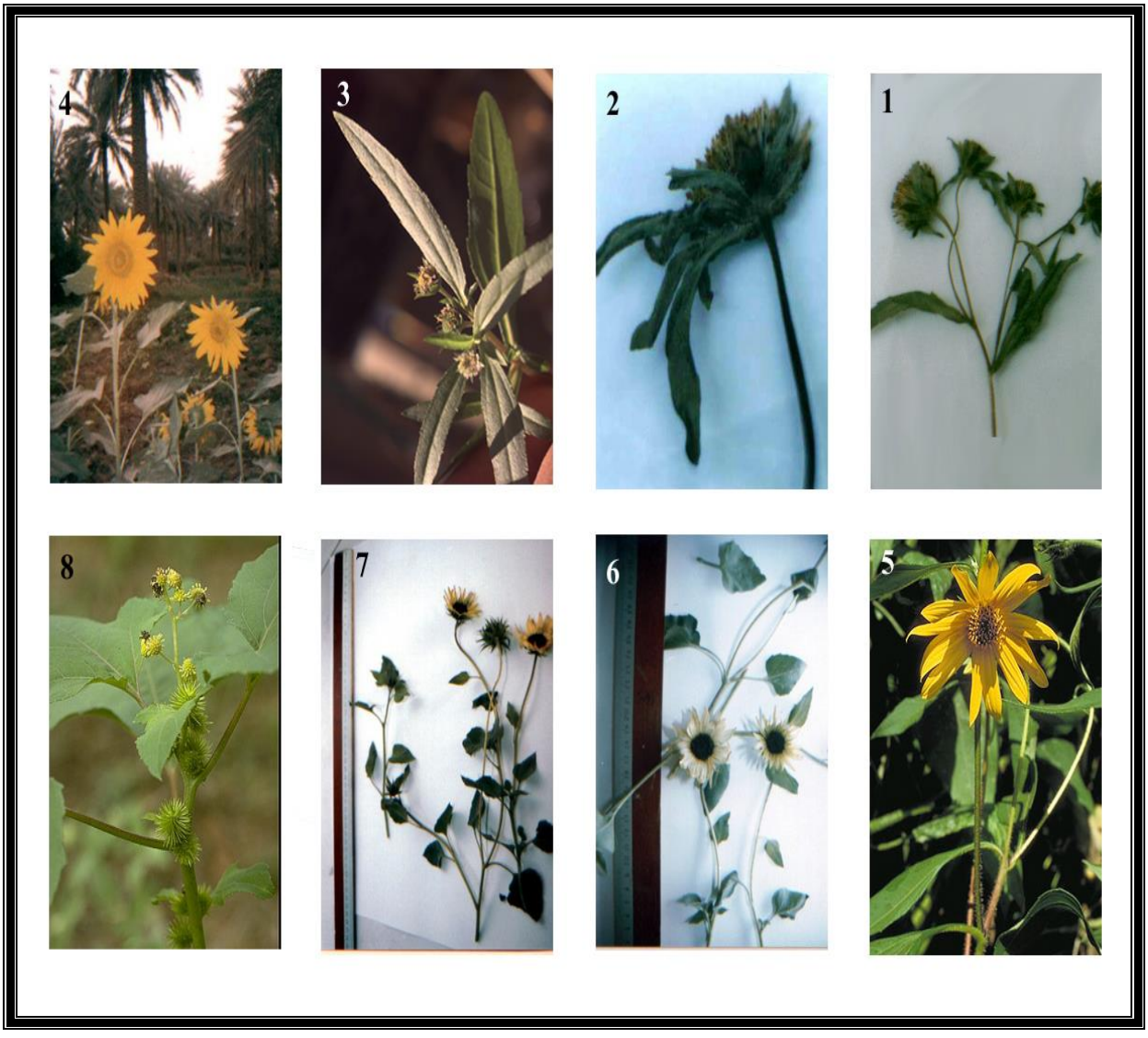
المجموعة الأولى:- تتخذ الاثبات فيها الشكل الرمحي – المتطاول **Lanceolate -Oblong** كما في النوع ***B.tripartita*** وأنواع جنس ***Helianthus*** وقد يتخذ النوع ***H.annuus*** أحيانا" شكلا" شبيها" بالمثلث في شكله العام.

المجموعة الثانية:- وضمت الاثبات التي تكون على شكل شريطية ضيقة **Narrowly Linear** بحيث حّورت لتتخذ شكل الشوكة **Bristle like** كما في النوع ***E.alba*** .

المجموعة الثالثة:- وتتخذ الاثبات شكل الملعقي **Spathulate** حيث أمتازت به النورات الذكرية لجميع أنواع جنس ***Xanthium*** .

أما شكل قمة الاثبة فلقد تباينت باختلاف الأنواع فقد تراوحت بين الشكل الحاد **Acute** كما في الانواع ***B.tripartita*** و***E.alba*** و ***H.tuberosus*** والنويعـــات ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** والشكل المحتد **Acuminate** بحيث يمتد العرق الوسطي إلى القمة المتطاولة على هيئة نتوء يختلف طوله باختلاف أفراد النوع الواحد كما في النوع ***H.annuus*** والنوع ***H.debilis*** . أما اثبة النوع ***X.spinosum*** فلقد تميزت عن النويعين الآخرين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** بان قمتها تمتاز بالشكل المدور نوعا" ما **Rounded** (شكل ٣-٦)(لوحة ٤) .

وكما أظهرت الدراسة التباين في أعداد الاثبات ضمن النورة الواحدة باختلاف الأنواع، فقد سجل أدنى عدد للاثبات بين (١٦-٢٠) اثبة في الرأس الذكري الواحد للنوع ***X.spinosum***، بينما سجل النوع ***H.annuus*** أقصى عدد للاثبات فقد تراوح بين (١٤٠-٨٣٠) اثبة للرأس الواحد . أما بقية الأنواع فأظهرت النتائج التداخل الواضح في أعداد الاثبات.



لـــوحة (٣)

التغايرات في أشكال وأبعاد النورات الزهرية في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

١ و ٢ - النوع ***Bidens tripartita*** .

٣ - النوع ***Eclipta alba***

٤ – النوع ***Helianthus annuus***

٥ – النوع ***H.tuberosus***

٦ و٧ - النوع ***H.debilis***

٨ - النويع ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** (النورات الذكرية والأنثوية) .

جدول (٣-٦)

الصفات الخاصة بالنورات الزهرية لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمليمتر).

الأنواع	عدد الرؤوس الزهرية			طول الرأس الزهري			قطر الرأس الزهري			طول حامل النورة			شكل النورة الزهرية		
	الذكرية	الأنثوية	الخنثية	الذكرية	الأنثوية	الخنثية	الذكرية	الأنثوية	الخنثية	الذكرية	الأنثوية	الخنثية	الذكرية	الأنثوية	الخنثية
Bidens tripartita *	---	---	٢٨	---	---	٢-٢.٤ (٢.٢)	---	---	٢.٨-٤ (٣.٣)	---	---	٣-٨.٥ (٤.٥)	---	---	جرسي-شبه كروي
Eclipta alba	---	---	١٥-١٦٦	---	---	٢.٢-٥.٥ (٣.٩)	---	---	٢.٨-٧.٥ (٤.٩)	---	---	٢-٣٣ (١٤.٢)	---	---	جرسي
Helianthus annuus	---	---	١-٢٧	---	---	٣٣-١٣٠ (٧٥.٠٠)	---	---	٢٧-٣٧٠ (١٢٠.٧)	---	---	١٤-٤٠ (٢٨.٦)	---	---	مسطح
H.debilis	---	---	٧٠-٨٥	---	---	١٣-٢٠ (١٦.٤)	---	---	١٧-٢٦ (٢١.٦)	---	---	٨-٩٩ (٤٤.٣)	---	---	مسطح –شبه كروي
H.tuberosus	---	---	٩-١٥	---	---	٢٦.٥-٣٢ (٢٨.١)	---	---	١٧-٢٢.٥ (١٩.٨)	---	---	٨-٤٥ (٢٧.٥)	---	---	مسطح –شبه كروي
Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum	١١-٢٤٧	١٢٤٧-١٠	---	٣-٥ (٤.٢)	٣-١٢.٢ (٧.١٦)	---	٤.٥-٨.٣ (٥.٦)	٢-٩.٣ (٤.٩٠)	---	جالسة	جالسة	---	كروي	بيضي-اهليليجي	---

X.strumarium subsp. *strumarium*	٨-٣٠٠	١٥٦٠-١٣	---	٢.٥-٦.٣ (٤.٦)	٣.٥-١٣ (٤.١٢)	---	٣.٣-٣.٦ (٤.٩)	٢-٩ (٦.٠١)	---	جالسة	جالسة	---	كروي	بيضي-اهليليجي	
*X.spinosum.**	٨٠	٢٥٠	---	٣-٣.٤ (٣.٢)	٢.٥-٩.٥ (٦.٩٧)	---	٣.٥-٤.٨ (٤.٢)	٢-٧.٦ (٥.٥٥)	---	جالسة	جالسة	---	كروي	بيضي-اهليليجي	---

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

*** أخذت القياسات لعينتين معشبيتين فقط.**

تكملة جدول (٣- ٦)

الصفات الخاصة بالنورات الزهرية لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمليمتر).

الأنواع	النظام الزهري		شكل التخت		الاثبات			
	الطرفي	المحوري	محدب – مسطح	أسطواني	عدد الاثبات	طول الاثبة	عرض الاثبة	شكل الاثبة
Bidens tripartita *	+		+		٢٧-٧٤	٧.١-٨.٧ (٧.٩)	١-٢ (١)	رمحيه-متطاولة
Eclipta alba	+			+	١٨-٥٠	١.٥-٣.٣ (٢.٥)	٠.١-٠.٢ (٠.١)	شريطية ضيقة (تشبه الشوكة)

Helianthus annuus	+		+		٨٣٠-١٤٠	١٨-٨ (١١.٤)	١٥-١.٤ (٦.٦)	رمحيه- متطاولة
H.debilis	+		+		١٩٨-١٧٨	١١.٥-٨.١ (٩.٩)	٣-١.٨ (٢.٠٥)	رمحيه
H.tuberosus	+		+		٦٠-٢٩	١٠.٣-٨ (٩.١)	٣.٣-٢ (٢.٧)	رمحيه
Xanthium strumarium subsp. *brasilicum*	+	+		+	٥٥-٣٠	٣.٦-٢ (٢.٧)	١.٣-٠.٣ (٠.٦)	ملعقية الشكل
X.strumarium subsp. *strumarium*	+	+		+	٦٨-٢٢	٣.٥-١.٣ (٢.٢)	٠.٧-٠.٢ (٠.٤)	ملعقية الشكل
X.spinosum.*	+	+		+	٢٠-١٦	٢.٩-٢.٦ (٢.٨)	٠.٨-٠.٦ (٠.٧)	ملعقية الشكل

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

*** أخذت القياسات لعينتين معشبيتين فقط.**

أما من حيث الأبعاد فقد تراوح طول الاثبة بين (٢.٦-٢.٩) ملم في النوع ***X.spinosum*** و (٨-١٨) ملم في النوع ***H.annuus*** وبذلك يمكن فصل الأنواع إلى مجموعتين، مجموعة ذات اثبة طولها أكثر من (١٠) ملم وتشمل أنواع جنس ***Helianthus*** ومجموعة ذات اثبة طولها اقل من (١٠) ملم وتشمل بقية الأنواع (جدول ٣-٦)

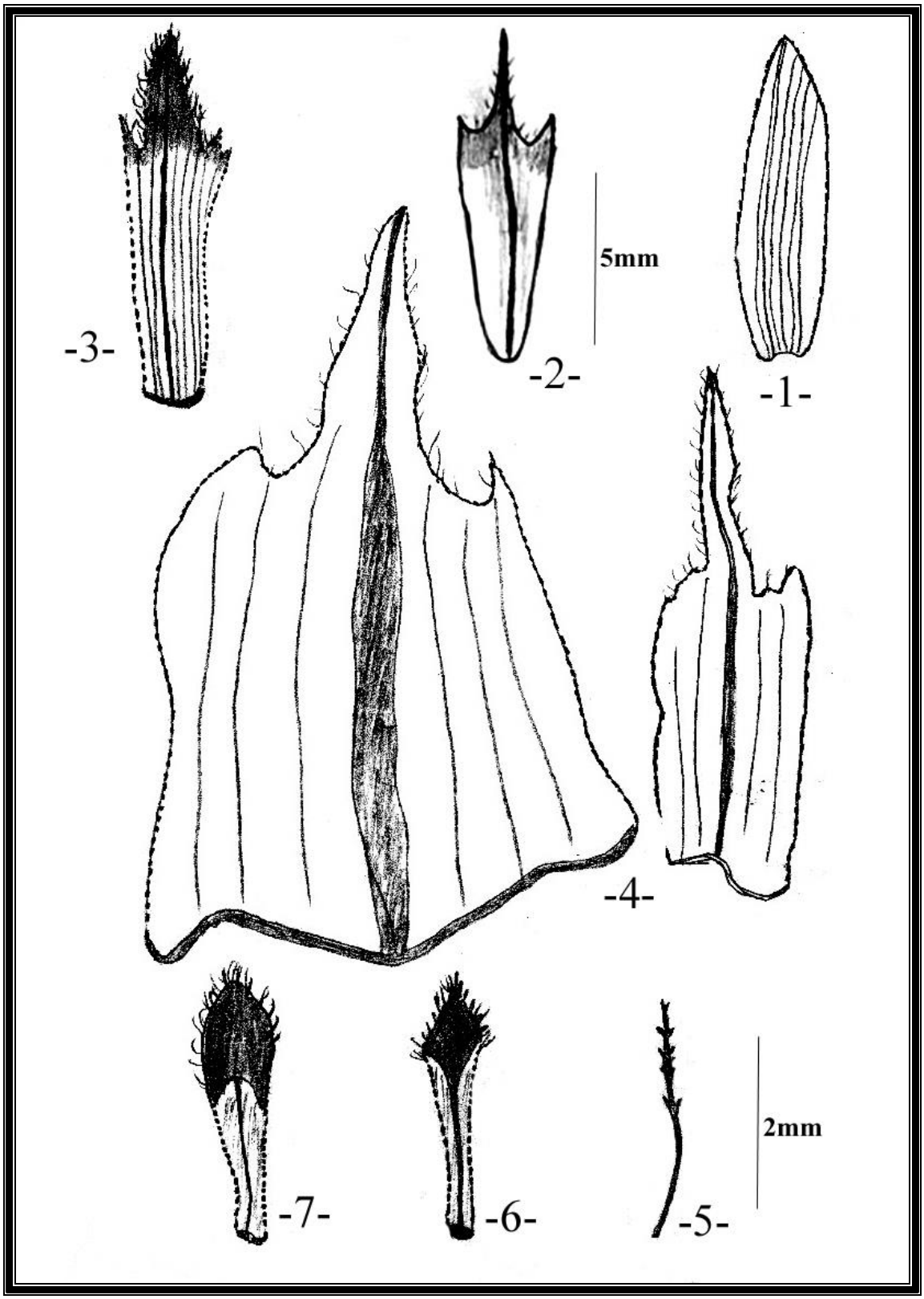
أما فيما يخص لون الاثبات فقد تغلب اللون الأصفر – الأصفر الشاحب لجميع الأنواع باستثناء النوع ***E.alba*** الذي تميز بلون بني فاتح – بني غامق لاثباته. في حين تميزت الخطوط المتوازية البنية اللون على اثبة النوع ***B.tripartita***. أما أنواع جنس ***Xanthium*** فقد أمتازت بان قمة الاثبة ذات لون اخضر فاتح – اخضر غامق. ومن الجدير بالذكر بان الاثبات توجد فقط في النورات الذكرية ولا توجد في النورات الأنثوية لأنواع الجنس المذكور.

٩.١.٣ القلافة Involucre :-

أمتازت أنواع الأجناس المدروسة بقلافة متعددة الصفوف **Pluriseriate** متراكبة **Imbricate** تكون مقوسة نحو الداخل. وعند انتهاء فترة الإزهار ونضج الثمار **Cypsela** تبدأ القلافات المظروفية **Involucral Bracts** أو القنابات **Phyllaries** بعكس اتجاهها نحو الخارج ولجميع الأنواع. ولكنها تتباين مع بعضها في أبعادها وأشكالها وألوانها، و توضّحها الأشكال (٣ –٧، ٨، ٩، ١٠) (لوحة ٥).

استنادا" إلى عدد صفوف القنابات يمكن تميز النوع ***X.spinosum*** فقد كان عدد صفوف القنابات للنورة الذكرية هو صف واحد فقط ، بينما تميّز النوع ***H.annuus*** باحتوائه على عدد من الصفوف تتراوح بين (٤-٧) صفوف. في حين تداخلت بقية الأنواع في هذه الصفة، وتبين أيضا" أن النوعين ***B.tripartita*** و ***H.tuberosus*** تمتاز بامتلاكها وبشكل عام على صفين فقط من القنابات .وفيما يخص عدد القنابات في الصف الواحد فقد اختلف أيضا" باختلاف الأنواع ، وفي بعضها امتد الاختلاف ليشمل أفراد النوع الواحد فقد كان اقل عدد القنابات في الصف الأول بين (٤-٧) قنابة في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** وأعلى عدد يصل بين (٨-١٢) قنابة في النوع ***B.tripartita*** . أما بقية الأنواع فتداخلت مع بعضها بالنسبة لهذه الصفة. في حين أن عدد قنابات الصف الثاني للنوع ***E.alba*** تمثل الحد الأدنى لعدد القنابات فتراوحت بين (٢-٩) قنابة، بينما النوع ***H.tuberosus*** مثّل الحد الأعلى لعدد قنابات صفه الثاني لتصل بين (١٢-١٣) قنابة وتداخلت أعداد القنابات في الأنواع الأخرى مع بعضها البعض باستثناء النوع ***X.spinosum*** فقد احتوت النورة الذكرية على صف واحد من القلافات لتصبح هذه الصفة مميزة للنوع ، في حين أن النوع ***H.annuus*** أمتاز عن غيره من الأنواع بان أعداد قناباته تصل إلى ذروتها في صفه السادس والسابع إلى (٢٢) قنابة.

واتضح من الدراسة وجود نوعين من القلافات، **الأولى** تكون متماثلة الشكل **Homomorphic** وتكون فيها أشكال القلافات متشابه في جميع الصفوف كما في النوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Helianthus*** ، أما

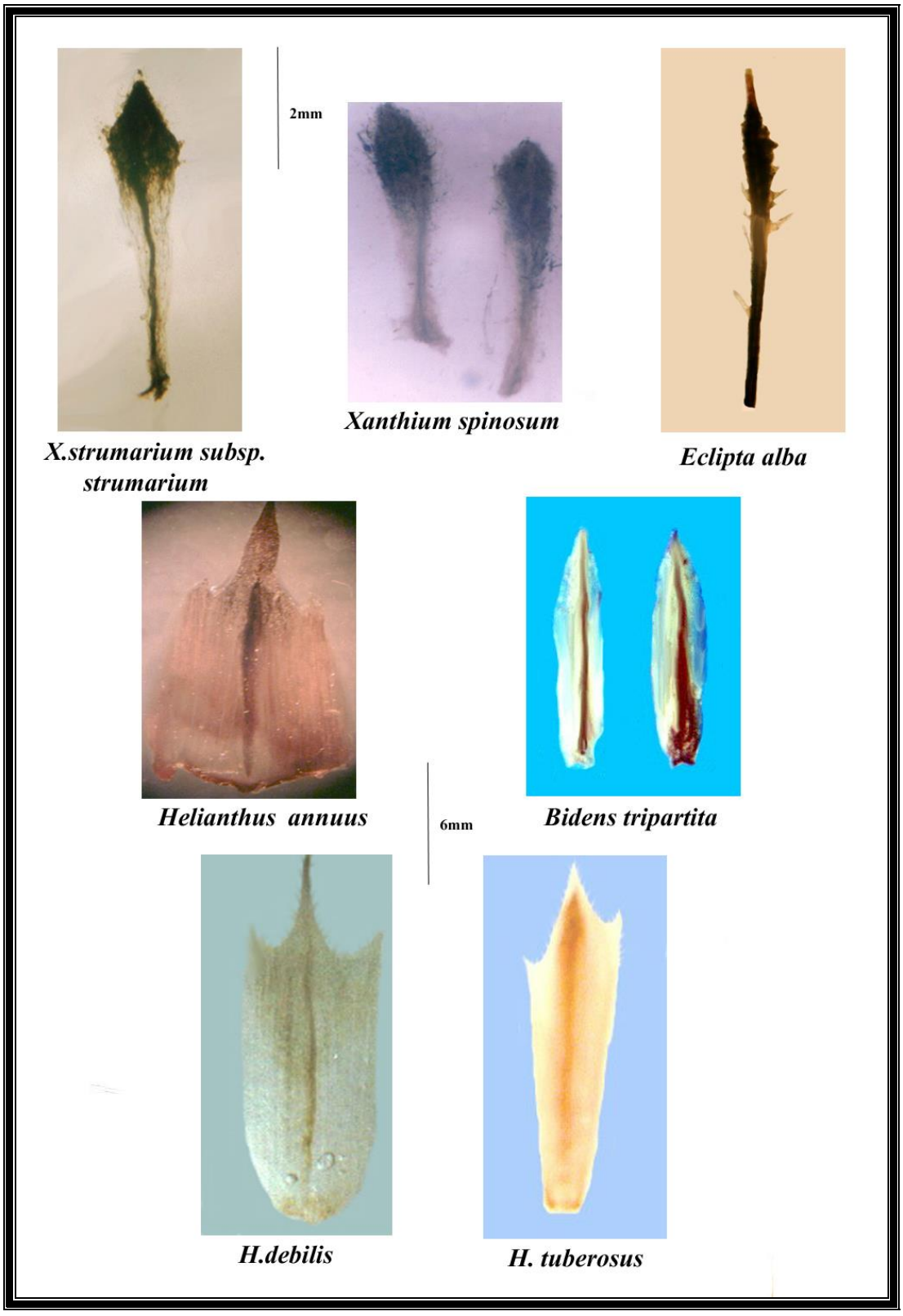


شكل (٣-٦)

التغايرات في أشكال وأبعاد الاثبات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***Bidens tripartita*** ٢- ***H.debilis*** ٣- ***H.tuberosus*** ٤- ***H.annuus***

٥- ***Eclipta alba*** ٦- ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ٧- ***X.spinosum***



لـــوحة (٤)

التغايرات في أشكال وأبعاد الاثبات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

الثانية تكون متباينة الشكل **Heteromorphic** إذ يختلف شكل قلافة الصف الأول عن شكلها في الصف الثاني كما في النوع ***B.tripartita*** وقلافات النورات الأنثوية لكافة أنواع جنس ***Xanthium*** .

أما من حيث شكل القنابات فكان النوع ***E.alba*** يمتاز بقلافة ذات شكل بيضوي مقلوب-اهليليجي **Obovate-Elliptic** ذات قمة حادة (شكل ٣-٧) . وتميز الشكل البيضوي – البيضوي المتطاول **Ovate- Oblong Ovate** ذو القمة المتحدة **Acuminate** في النوع ***H.annuus*** ، في حين إن قنابات النوعين ***H.debilis*** و***H.tuberosus*** تميزت بالشكل الرمحي **Lanceolate** ذو القمة المحتدة (شكل ٣-٨) . وأما النوع ***B.tripartita*** فقد أبدى صفة تصنيفية مهمة تفصله عن باقي الأجناس كون الصف الخارجي من القلافات تمتاز بكونها قنابات ورقية **Leafy Bracts** بحيث تكون مشابهة للأوراق الاعتيادية وهي ذات شكل شريطي – ملعقي **Linear – Spathulate**. أما الصف الداخلي (الثاني) فكانت القنابات غشائية **Membranous** مثلثة- بيضوية الشكل (شكل ٣-٧). أما بالنسبة للجنس ***Xanthium*** فقد امتاز بوجود حالتين للقلافة:-

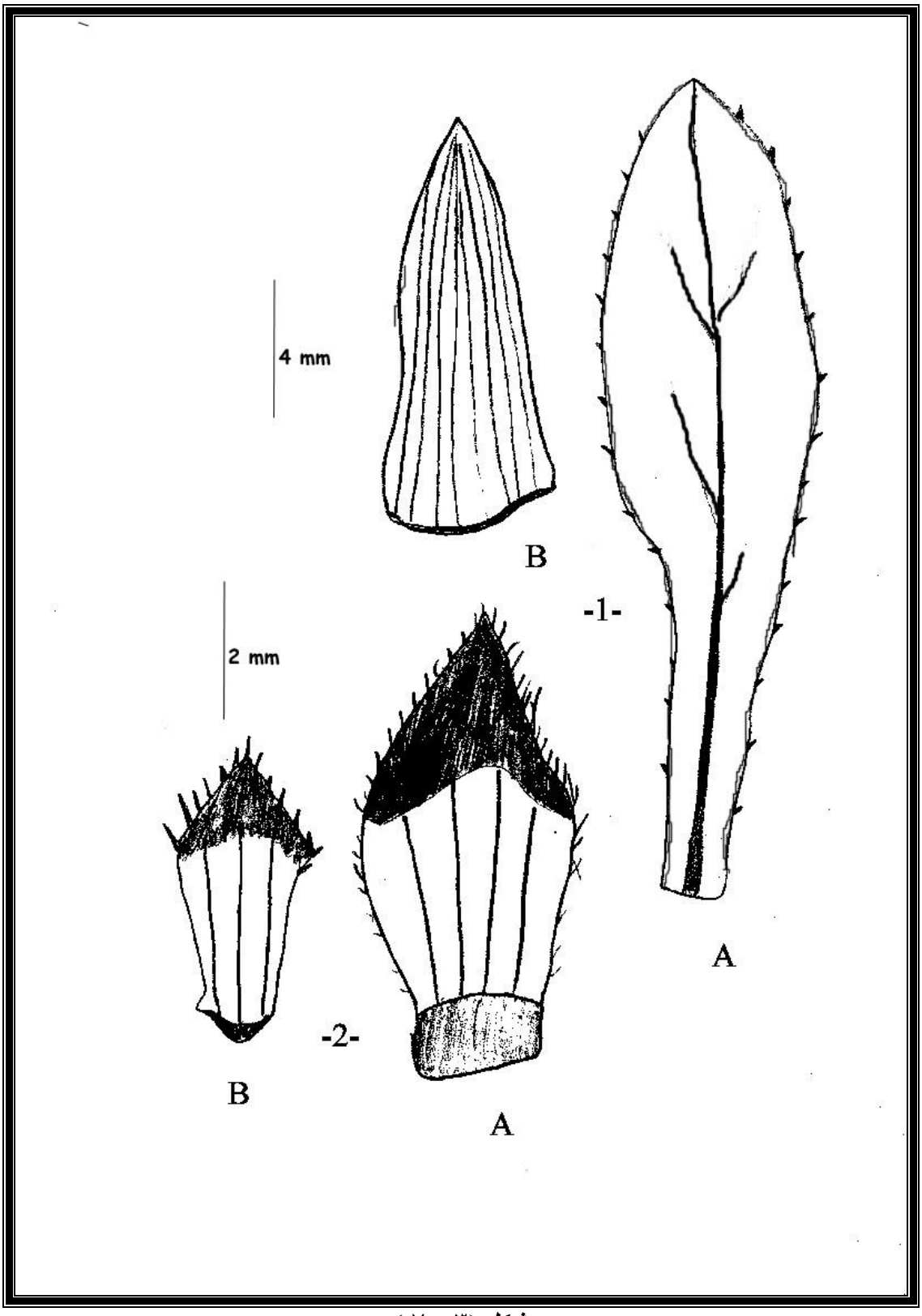
الحالة الأولى وفيها تكون القنابات حرة **Free** ومنفصلة أحدها عن الأخرى وهي موجودة في كلا النورتين الذكرية والأنثوية والمتميزة بشكلها الضيق إلى البيضوي المتطاول **Narrowly – Oblong Ovate** (شكل ٣-٩) ، أما **الحالة الثانية** وهي من النوع المتحد **Connate** وتوجد في النورات الأنثوية فقط بحيث تتحد القلافات بعضها مع بعض مكونة شكلا" بيضيا"-اهليليجي **Ovoid- Elliptic** مكونة من ردهتين تضم كل ردهة زهيرة واحدة تنتهي بخطافين **Hooks** قد يكونان متباعدين **Divergent** أو متقاربين **Convergent** لكلا النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** أما النوع ***X.spinosum*** فهو ينتهي بخطاف واحد مستقيم **Straight** (شكل ٣-١٠). كما تمت ملاحظة التغاير في طول الخطاف فقد كان (٢-٣.٨) ملم في النوع ***X.spinosum*** ،بينما بلغت في النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** (٢.٢-١٠) ملم .أما قطر الخطاف فاظهر تغاير أيضا" بين الأنواع فتراوح بين (٤-٦) ملم إلى (٠.٥-٢) ملم في النوع ***X.spinosum*** والنويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** على التوالي (جدول ٣ – ٨). ومن الجدير بالملاحظة هو وجود ثقب **Hole** في كل خطاف تمر من خلاله المياسم الأنثوية للزهيرات. فضلاً عن وجود الأشواك ذات النهاية المعقوفة **Hooked bristle** على طول القلافة المتحدة لكافة أنواع جنس ***Xanthium*** وأمتازت الأشواك باختلاف أبعادها وأعدادها أيضا" باختلاف الأنواع . فقد تراوح عدد الأشواك بين (٦٦ –٧٥) إلى (٣٧- ٢٢٩) شوكة في النوع ***X.spinosum*** و النويع ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** على التوالي ، بينما النويع ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** اظهر تداخلا" بين النوعين السابقين . أما طول الأشواك في النوع ***X.spinosum*** فقد مثّل الحد الأدنى لهذه الصفة مسجلا" (١.٦ – ٣) ملم مقارنة بالنويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** الذي وصل إلى (١.٥ – ١١.٥) ملم ليمثل الحد الأعلى لطول الأشواك ، في حين أن صفة قطر الأشواك ميزت النوع ***X.spinosum*** عن باقي أنواع جنس ***Xanthium*** ليمثل بـ (٠.١ – ٠.٣) ملم كأقل قطر للأشواك ، بينما تراوح في النويع ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** (٠.١ – ١.٥) ملم كأعلى قطر للأشواك (جدول ٣ – ٨). كما أعدت هذه الأشواك الخاطفة من الصفات التصنيفية المهمة لعزل أنواع جنس ***Xanthium*** عن بعضها والتي اعتمدت عليها في التشخيص إذ كانت الأشواك في النوع ***X.spinosum*** والنويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** نوعا" ما ملساء **Smooth** ، بينما تميز النويع ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** بوجود شعيرات كثيفة في النهاية السفلى للشوكة القريبة من القلافة المتحدة (شكل ٣-١٠).

أما أبعاد القنابات فقد تغايرت هي الأخرى فقد امتاز النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** بالحدود الدنيا لأبعاد القلافة الذكرية وهي (١ – ٤ × ٠.٣ –١) ملم و (١.٣ – ٣.٥ × ٠.٣ – ١) ملم في الصف الأول والثاني على التوالي أيضا" ،بينما امتاز النوع ***H.annuus*** باطول واعرض قلافة في كلا الصفين الأول والثاني إذ كانت الأبعاد (١١ – ٨٥ × ٨ – ٣٥) ملم و (١٢ – ٨٠ × ٥ – ٣٨) ملم للصفين على التوالي ، بينما كانت بقية الأنواع المدروسة متداخلة في هذه الصفة . وبذلك يمكننا القول بان أبعاد القنابات المظروفية للصف الداخلي تكون اقل طولا" من قنابات الصف الخارجي إذ تتدرج القنابات في الطول من الداخل إلى الخارج (جدول ٣ – ٧).

ومن خلال الدراسة أيضا أتضح أن الصفات النوعية تتباين أيضا شأنها شأن الصفات الكمية، فأظهرت صفة لون القنابات تباينا" وتداخلا" بين الأنواع المدروسة فأمتاز النوع ***B.tripartita*** بقنابات ذات لون

اخضر في الصف الخارجي بينما قنابات الصف الداخلي فقد امتازت بالتدرج بين الأصفر – البني **Yellow Brown** – بينما النوع ***E.alba*** تميزت قناباته لكلا الصفين باللون الأخضر- البني المخضر – **Green Greenish brown** وعروق وسطية بارزة ذات لون بني غامق **Deep brown** لا تصل إلى القمة. كما كان اللون الأخضر الغامق المميز لقنابات النوعين ***H.debilis*** و***H.tuberosus*** لكلا الصفين الداخلي والخارجي، أما النوع ***H.annuus*** تبين أن اللون الأخضر– الأخضر المصفر **Green-Yellowish green** كان متدرجا" على طول صفوف قناباته. أما لون القنابات الأنثوية لأنواع جنس ***Xanthium*** فظهر اللون الأخضر الفاتح – الغامق لقنابات الصف الخارجي أما صفه الداخلي (المتحد) فتتلون قناباته باللون الأخضر الفاتح – البني الفاتح أو البني الغامق. في حين أن القنابات الذكرية أخذت اللون الفاتح – الغامق وخصوصا" عند منطقة القمة. وتبيّن أيضا من الدراسة أن القلافات الثمرية لا تختلف عن القلافات الزهرية من حيث أشكالها غير أنها تكون متخشبة **Woody** وقاسية جدا" **Stiff**.

أما من حيث ديمومة القنابات القلافية فقد كانت من النوع المستديم **Persistant** لجميع الأنواع المدروسة إذ تبقى بعد اكتمال نضج الرؤوس الزهرية. وفيما يخص الكساء السطحي فقد تألف من شعيرات غدية و لاغدية على السطح الخارجي لجميع صفوف القنابات ما عدا الصف الثاني للنوع ***B.tripartita*** يكون نوعا ما أملس لا يحتوي على الشعيرات ، أما السطح الداخلي لجميع الأنواع

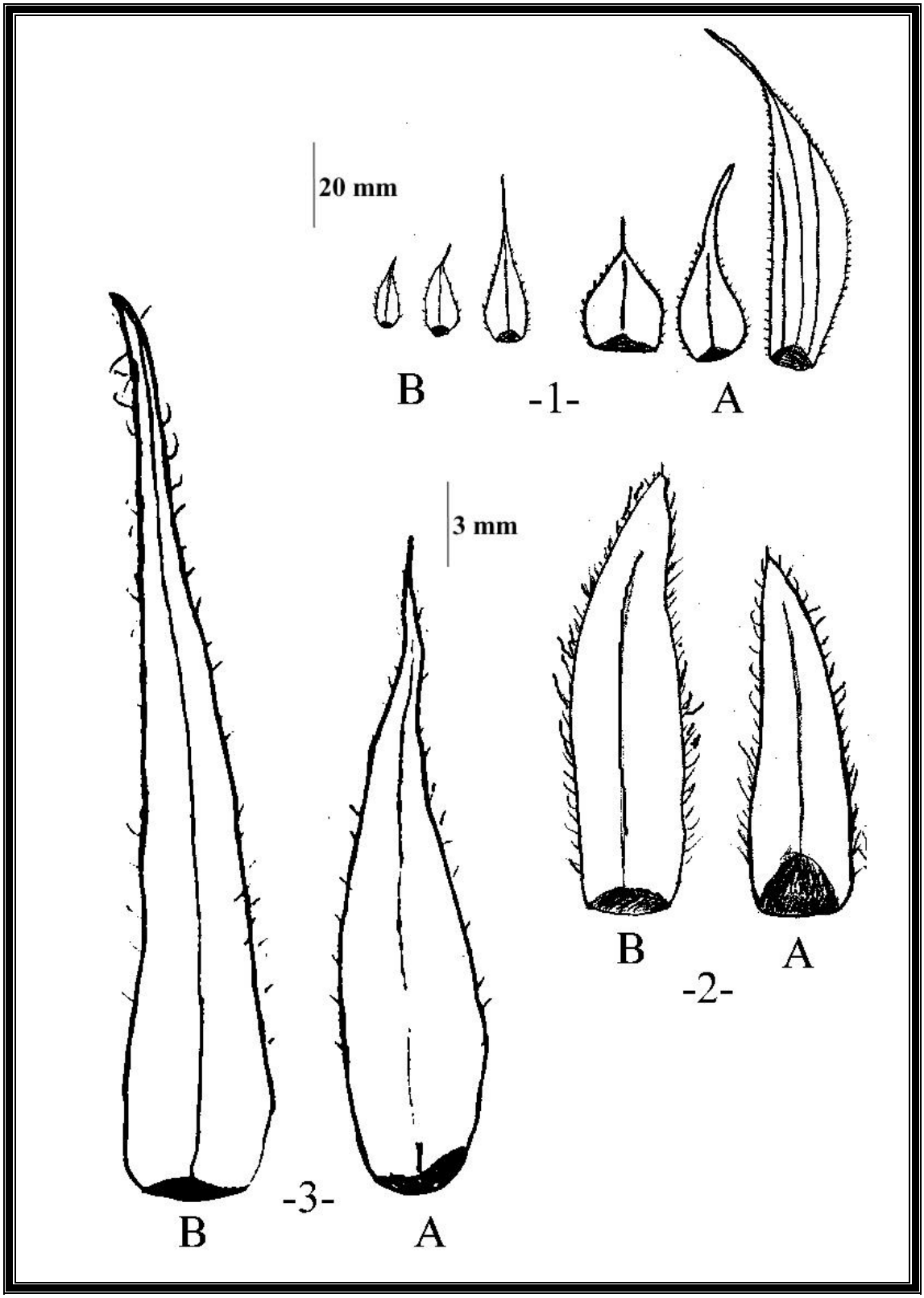


شكل (٣ - ٧)

التغايرات في أشكال وأبعاد القلافات المظروفية لبعض الأجناس المدروسة.

١- ***Bidens tripartita*** ٢- ***Eclipta alba***

A -قنابات الصف الخارجي **B** - قنابات الصف الداخلي

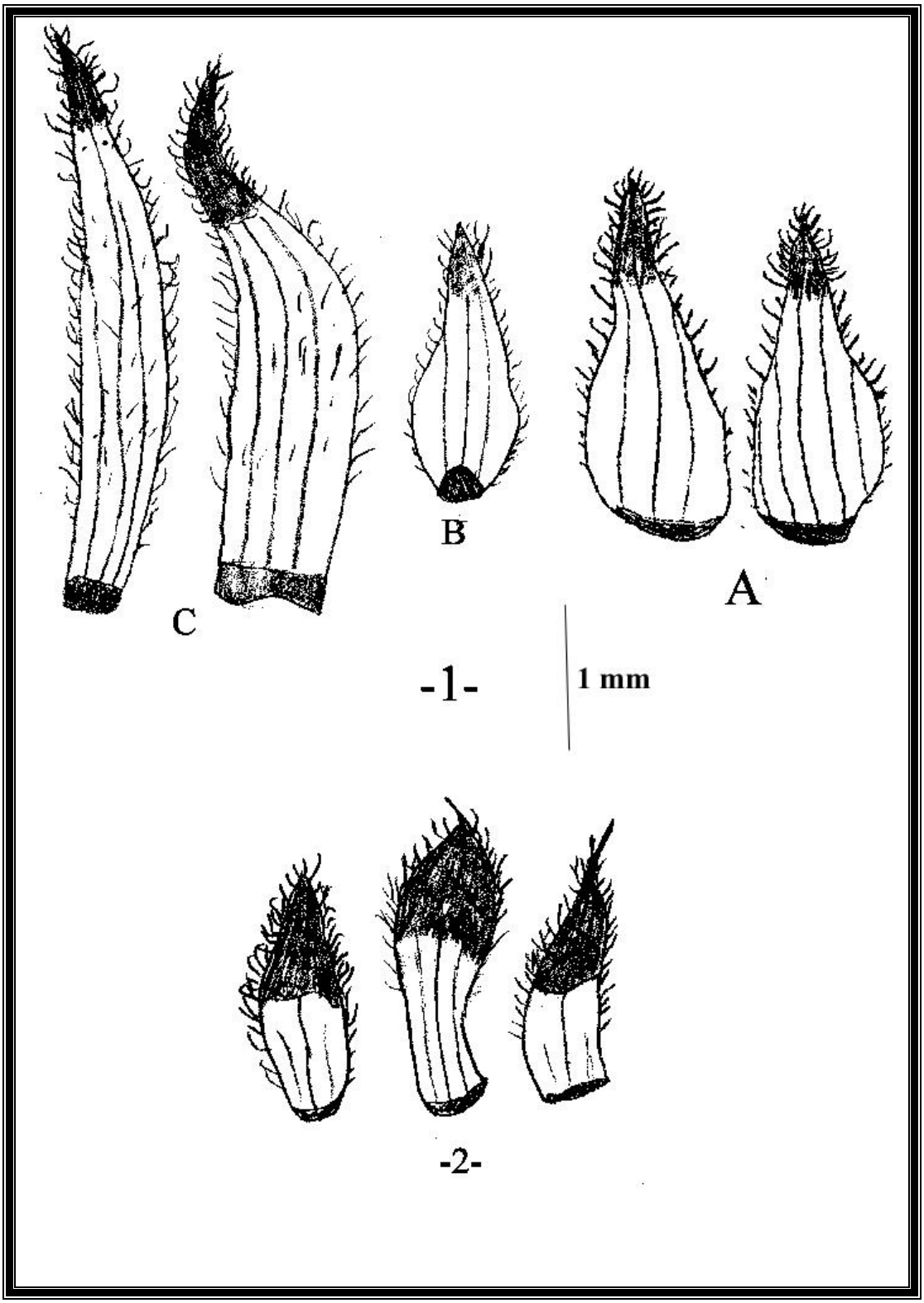


شكل (٣ - ٨)

التغايرات في أشكال وأبعاد القلافات المظروفية في أنواع جنس ***Helianthus*** .

١- ***H.annuus*** ٢- ***H.tuberosus*** ٣- ***H.debilis***

A -قنابات الصف الخارجي **B** - قنابات الصف الداخلي



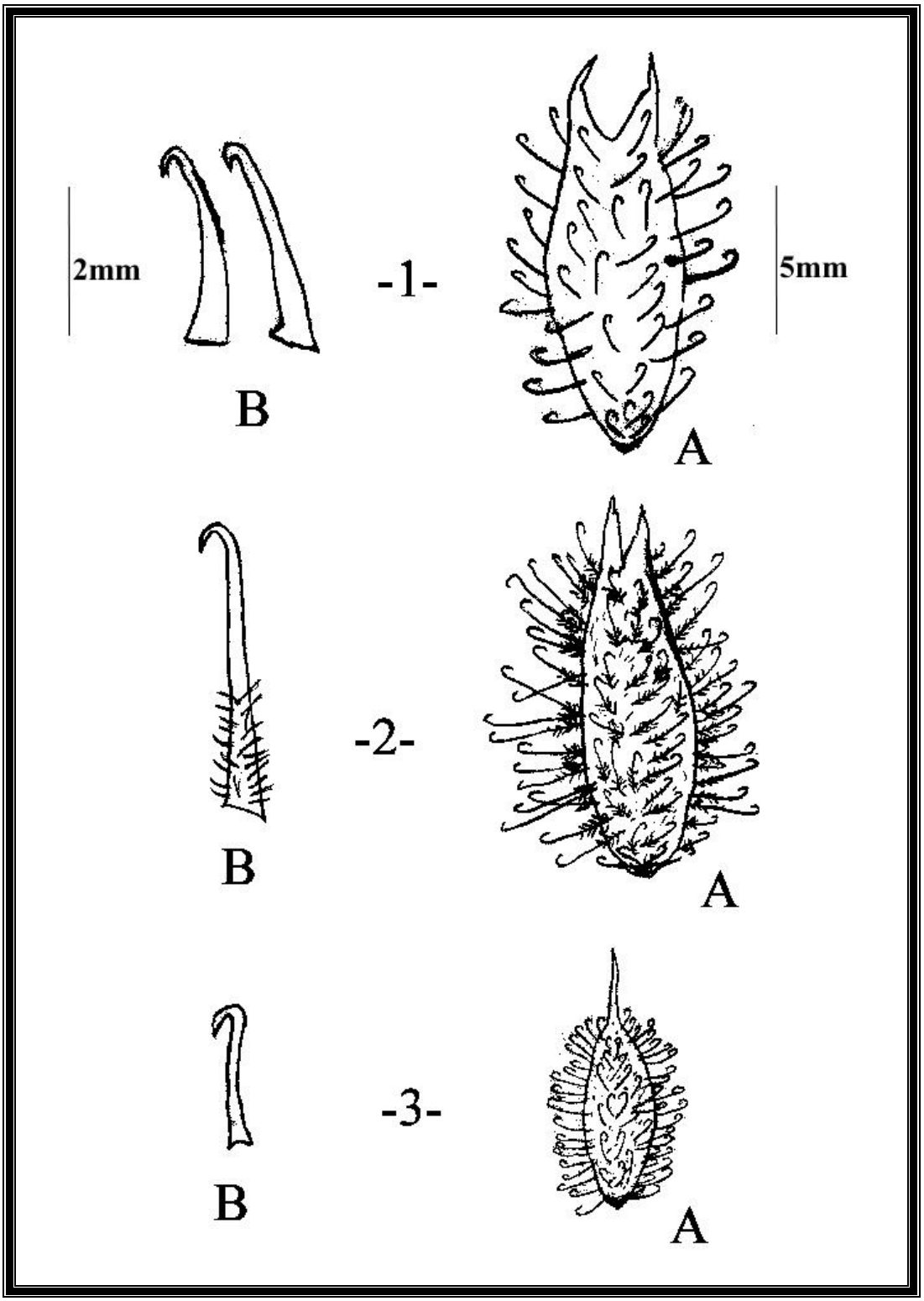
شكل **(٣ - ٩)**

التغايرات في أشكال وأبعاد القلافات المظروفية الحرة لبعض أنواع الجنس ***Xanthium***.

١ – ***X. strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

A - الصف الخارجي للقلافة الذكرية **B** - الصف الداخلي للقلافة الذكرية **c**- القلافة الأنثوية

٢ – القلافة الذكرية للنوع ***X. spinosum***



شكل (٣-١٠)

التغايرات في أبعاد وأشكال القنابات المظروفية المتحدة في أنواع جنس ***Xanthium***.

١- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ٢- ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٣- ***X.spinosum***

A - الصف الداخلي للقلافة الأنثوية **B** - الأشواك الخطافة .

لـوحة (٥)

التغايرات في أشكال وأبعاد القنابات المظروفية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

A- قنابات الصف الخارجي B- قنابات الصف الداخلي

١- ***Bidens tripartita*** ٢- ***Eclipta alba*** ٣- ***Helianthus debilis*** ٤- ***H.tuberosus***

٥- النورة الذكرية لأنواع جنس ***Xanthium***

٦- النورة الأنثوية لأنواع جنس ***Xanthium*** ٧- النورة الذكرية للنوع ***X.spinosum***

٨ و٩- قنابات الصف الداخلي والخطافين للنورة الأنثوية لأنواع جنس ***Xanthium*** (C- توضح الأشواك في النويع ***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*** و D- توضح الأشواك في النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium***

Scale Bar = ١mm

جدول (٣-٧)

الصفات الكمية الخاصة بالقنابات القلافية **Phyllaries** لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمليمتر).

الأنواع	عدد صفوف القلافة	الصف الأول			الصف الثاني			الصف الثالث			الصف الرابع			الصف الخامس			الصف السادس			الصف السابع		
		العدد	الطول	العرض	العدد	الطول	العرض	العدد	الطول	العرض	العدد	الطول	العرض	العدد	الطول	العرض	العدد	الطول	العرض	العدد	الطول	العرض
Bidens tripartita *	٢	١٢-٨	٢١-١٣ (١٨.٥٠)	٤-٢.٨ (٣.٤٦)	٨-٧	٩.٥-٦.٥ (٨.٣٨)	٣.٥-٢.٤ (٣.٠٠)															
Eclipta alba	٢-١	٨-٤	٦-٢.٢ (٤.٣٩)	٢.٧-١.٢ (١.٨٧)	٩-٢	٤.٦-٢ (٣.٣٢)	١.٨-٠.٦ (١.٢٣)															
Helianthus annuus	٧-٤	١٠-٦	٨٥-١١ (٤٣.٢٥)	٣٥-٨ (١٩.٨٥)	١١-٦	٨٠-١٢ (٤٢.٦٠)	٣٨-٥ (١٩.٧١)	١٠-٦	٧٩-١٢ (٤٣.٢٣)	٣٥-٦ (١٦.٢٠)	١٩-٨	٧٧-٨ (٣٦.٨٠)	٢٥-٤ (١٣.٠٣)	٢٢-٧	٥٨-١٣ (٣٠.٠٨)	٢٠-٥ (٩.٦٢)	١٨ - ٢٢	٥٠-٤٤ (٤٦.٢٥)	١١-٩ (٩.٧٥)	١٨ - ٢٠	٣٨-٢٠ (٣٠.٢٥)	٨-٥ (٦.٥٠)
H.debilis	٥-٤	٩-٧	٢٠-١٥ (١٨.٤٥)	٣.٧-٢.٣ (٣.١٦)	١٢-٨	٢٥-١٧ (٢١.٧)	٤-٣.٢ (٣.٥٣)	١١-٧	٢٢-١٩ (٢٠.٧)	٤.٥-٢.٥ (٣.٥٧)	١٣-٩	٢٢-١٥ (١٩.٢)	٤-٢.٨ (٣.٣٧)	١٣	١٩-١٦ (١٧.٣٣)	٤-٣ (٣.٧)						
H.tuberosus	٢	١١-٨	١٠.٥-٦.٤ (٨.٣٨)	٢.٥-١.٥ (١.٨٧)	١٣-١٢	١٢.٥-٧.٦ (٩.٤٠)	٣-٢ (٢.٦٠)															
Xanthium strumarium subsp. *brasilicum* #	٢-١	٧-٤	٣.٤-٢ (٢.٤٦)	١-٠.٥ (٠.٧٨)	٥	٣.٥-١.٥ (٢.٣١)	١.٥-٠.٤ (٠.٨٦)															
X.strumarium subsp. *srumarium*#	٢-١	١٠-٤	٤-١ (٢.٣٤)	١-٠.٣ (٠.٦٤)	١٠-٤	٣.٥-١.٣ (١.٩٥)	١-٠.٣ (٠.٥٧)															
X.spinosum.*#	١	٨	٢.٥-٢.٢ (٢.٤٠)	٠.٩-٠.٧ (٠.٧٦)																		

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

*** أخذت القياسات لعينتين معشبيتين فقط.** **# تمثل قياسات القلافة المظروفية الموجودة على جهاز الذكورة.**

المدروسة أمتاز بكونه خالي من كلا النوعين من الشعيرات. وتبيّن وجود الشعيرات اللاغدية فقط على صفوف قلافة الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و***H.tuberosus*** والتي تختلف في أشكالها وأطوالها وكثافتها خصوصا على الحافة **Margin** والقمة. أما النوع ***H.annuus*** فامتازت قناباته بأنها مهدبة **Ciliated** (شكل ٣-٨) . أما وجود الشعيرات الغدية واللاغدية معا" فظهرت في النوع ***H.debilis*** وجميع أنواع جنس ***Xanthium*** للنورات الذكرية والأنثوية إذ تميز الجنس الأخير بطول شعيراته البسيطة الأحادية الصف **Uniseriate** متعددة الخلايا **Multicellular** مقارنة مع النوع ***B.tripartita*** الذي أمتازت شعيراته بكونها قصيرة وتفصل بين الواحدة والأخرى مسافات تكاد تكون متساوية (شكل ٣ – ٧).

جدول (٣-٨)

القياسات الكمية الخاصة بأنواع القنابات القلافية الأنثوية في أنواع جنس ***Xanthium*** (مقاسه بالمليمتر)

الأنواع	القلافات الحرة			القلافات المتحدة				
	عدد القلافات	طول القلافة	عرض القلافة	طول الخطاف	قطر الخطاف	عدد الأشواك	طول الأشواك	قطر الأشواك
Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum	٣-٥	٤-٦ (٥.٠٥)	٠.٥-١.٣ (٠.٩٣)	٢.٥-٧ (٥.٢٦)	١.١-٢ (١.٦٦)	١٩٥-٤٧	١.٢-٦.٨ (٤.٣٥)	٠.١-١.٥ (٠.٥٨)
X.strumarium* subsp. *strumarium	٣-٦	٥.٣-١.٨ (٣.٦٦)	٠.٢-١ (٠.٦٦)	٢.٢-١٠ (٣.٩٨)	٠.٥-٢ (١.٤٤)	٢٢٩-٣٧	١.٥-١١.٥ (٣.٦١)	٠.١-١ (٠.٦٠)
X.spinosum*.	---	---	---	٢-٣.٨ (٢.٩٠)	٤-٦ (٥.٠٠)	٦٦-٧٥	١.٦-٣ (٢.٥٤)	٠.١-٠.٣ (٠.٢٠)

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.
*** أخذت القياسات لعينتين معشبيتين فقط.**

١٠.١.٣ الزهيرات Florets :-

يتكون الرأس الواحد من الأزهار الصغيرة تدعى بالزهيرات **Florets** ، وقد أتضح خلال الدراسة أن الرؤوس أو الهامات الزهرية كانت على نوعين : -

النوع الأول وهي القرصية **Discoid** وهذه تحتوي إلى نوع واحد من الزهيرات الأنبوبية **Tubular Florets** وكانت متماثلة **Homogenous** خنثية **Hermaphrodite** متناظرة شعاعياً **Actinomoprhic** كما في النوع ***B.tripartita*** و ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** و ***X.spinosum*** .

أما **النوع الثاني** وهي الشعاعية **Radiate** والزهيرات فيها تكون متغايرة **Heterogenous** وجانبية التناظر **Zygomorphic** وتحتوي في هذه الحالة على نوعين من الزهيرات، زهيرات أنبوبية وتكون خنثية وزهيرات شعاعية **Ray florets** أو لسانية **Ligulate** وهي أما تكون عقيمة **Sterile** كما في أنواع جنس ***Helianthus*** أو مؤنثة كما في النوع ***E.alba*** وكان ترتيب الزهيرات على التخت حلقياً **Cyclic** في جميع الأنواع المدروسة . لكنها تباينت بأعدادها وأشكالها وكساؤها السطحي لكلا الزهيرات اللسانية والقرصية بتباين الأنواع.

١.١٠.١.٣ الزهيرات اللسانية (الشعاعية) Ligulate (Ray) florets :-

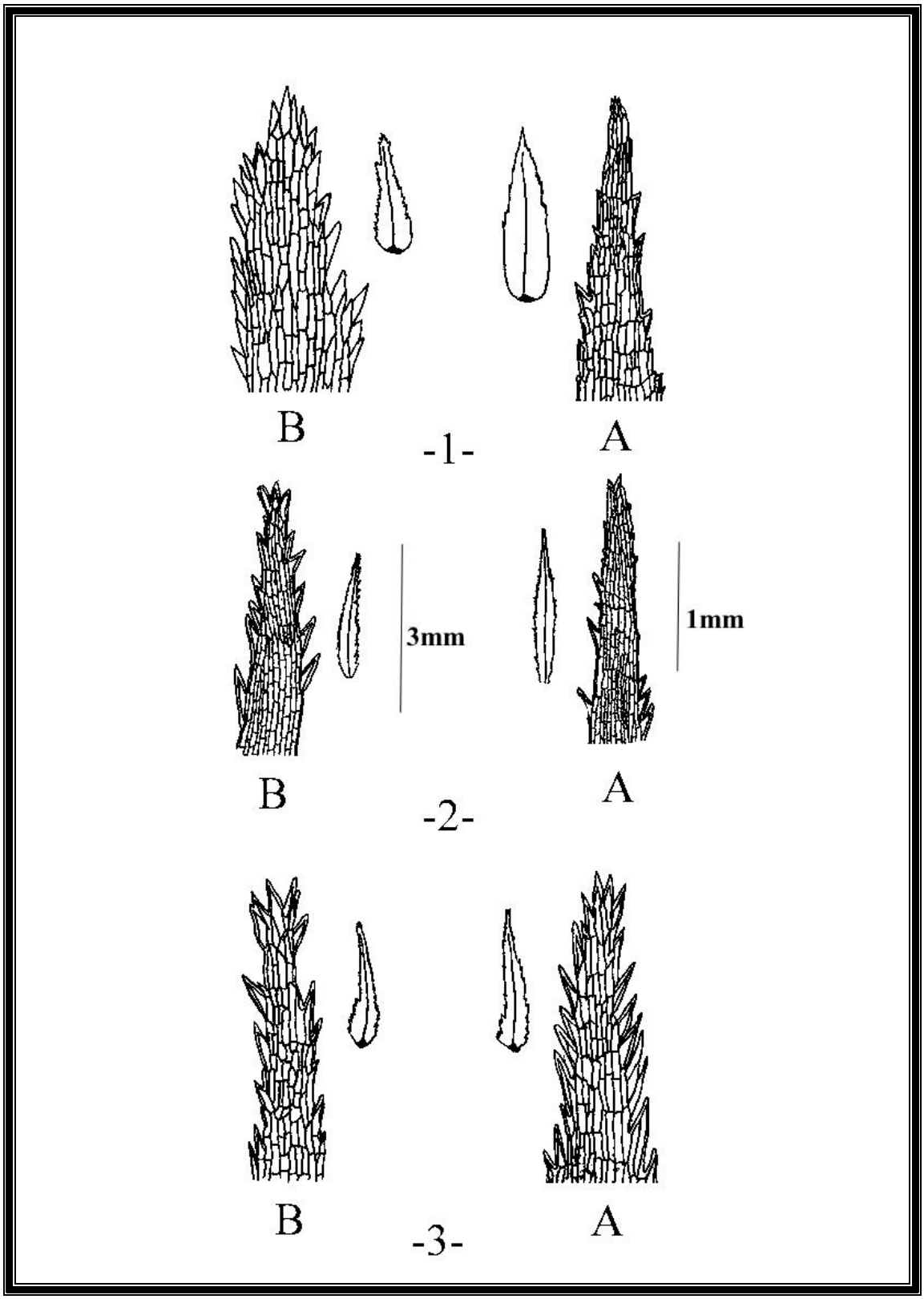
وجود أو غياب الزهيرات اللسانية في النورات الزهرية أدى إلى تقسيم أنواع الأجناس المدروسة على مجموعتين **الأولى** وتضم الأنواع التي تحوي على الزهيرات اللسانية وتشمل النوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Helianthus*** ، أما المجموعة **الثانية** فهي تضم الأنواع التي لا تحوي على تلك الزهيرات وتشمل بقية الأنواع.

وأتضح من خلال الدراسة أن أعداد الزهيرات اللسانية في الرؤوس الزهرية في تباين ملحوظ إذ تراوح بين (٨ – ١٢) زهيرة في النوع ***H.tuberosus*** و(٢٤-٧٥) زهيرة في النوع ***E.alba*** ، أما

النوعين ***H.annuus*** و ***H.debilis*** فتداخلا بين تلك الحدود مسجلا" (١٢ – ٤٥) و (١٦ – ٢٣) زهيرة لكلا النوعين على التوالي . وبذلك أمكن عزل النوع ***H.tuberosus*** عن النوعين ***E.alba*** و***H.debilis*** استنادا" إلى صفة عدد الزهيرات.

أ – الكأس الزهرية Floral calyx :-

تميز النوع ***E.alba*** باختزال كأسه الزهري وتحوله على شكل شعيرات زغبية **Pappus** تترتب مع بعضها لتكون حلقة تحيط بسطح المبيض، أما أنواع جنس ***Helianthus*** فتحور شكل الكأس على هيئة حراشف غشائية ذات شكل رمحي ضيق - رمحي عريض **Narrowly – Widely lanceolate** وعددها ٢ تقعان على جانبي الزهيرة وفي بعض الأحيان توجد ٤ حراشف زغبية اثنتان منها صغيرتا الحجم. ويختلف شكل الحراشف وأبعادها وطريقة ترتيب خلايا الحافة الغشائية باختلاف الأنواع (شكل ٣ – ١١) فمن حيث الأبعاد كان النوع ***H.tuberosus*** يمثل الحدود الدنيا لأبعاد الكأس فتراوح بين (١.٧ – ٢.١ × ٠.٢ –٠.٤) ملم ،في حين أن النوع ***H.annuus*** مثل الحدود العليا ليصل إلى (٠.٣ – ٣.٧ × ٠.٤ – ٢.٦) ملم أما النوع ***H.debilis*** فكان متداخلا بين تلك القيم ليسجل (٢.٧ –٣ × ٠.٣ – ٠.٤) ملم (جدول ٣-٩) بينما كان لون الكأس في جميع الأنواع بين الشفاف **Transperant** إلى الأصفر الباهت **Pale Yellow** وفيما يخص ديمومة الكأس فكانت متماثلة في جميع الأنواع كونها من النوع المتساقط **Deciduous** إذ يتم سقوطها بعد نضج الثمار .



(شكل ٣-١١)

التغايرات في أشكال حافة الكأس الزهرية في أنواع الجنس ***Helianthus***

١- ***H.annuus*** ٢- ***H.debilis*** ٣- ***H.tuberosus***

A – الزهيرات الأنبوبية B – الزهيرات اللسانية.

ب – التويج Corolla :-

يتميز تويج الزهيرات اللسانية إلى جزء سفلي أنبوبي **Tubular Part** وجزء علوي لساني يعرف بطرف التويج **Corolla Limb** أو اللسين **Ligule** . أن الجزء الأنبوبي في الزهيرات اللسانية مسطحا" ومضغوطا" ظهريا" – بطنيا" **Dorso – Ventrally Flattend**. أما اللسين فكان من النوع المسطح **Flat** ، لكن شكله يتباين بتباين الأنواع، فكان متطاول – اهليليجي في النوع ***E.alba*** وبيضويا"- اهليليجيا" في أنواع جنس ***Helianthus*** . أما فيما يخص لون التويج اللساني فكان من الصفات التشخيصية المهمة بين الأنواع فظهر اللون الأبيض **White** ذو (١ – ٢) من العروق المتوازية البنية اللون على زهيرات النوع ***E.alba*** واللون الأصفر الحاوي على عدد من العروق البنية اللون على زهيرات النوعين ***H.annuus*** و ***H.tuberosus***، أما النوع ***H.debilis*** فكان لون تويج زهيراته هو اللون الأصفر الباهت **Pale Yellow** .

كما كان لأبعاد التويج الكلية تباين واضح بين الأنواع فكان النوع ***E.alba*** يمثل اقل الزهيرات أبعادا" مسجلا" (٠.٩-٣.٢ × ٠.١-٠.٦) ملم بينما النوع ***H.annuus*** مسجلا أعلى أبعاد لتويج الزهيرات اللسانية فتراوح بين (٢٠-١٠٥ × ٧.٥-٣٨) ملم . أما النوعين ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** فكانا متداخلين في قيمها بين تلك الحدود . ومن خلال صفة طول وعرض التويج الكلي أمكن عزل النوع ***E.alba*** عن باقي الأنواع المدروسة .

ولوحظ أيضا" الاختلاف في أبعاد الأنبوب التويجي بين الأنواع متراوحا" بين (٠.١-١ × ٠.٠٥-٠.٢) ملم و (١.٥ –٦ × ٠.٤-١.٥) ملم للنوعين ***E.alba*** و ***H.annuus*** على التوالي والنوعان الآخران كان التداخل بينهما واضحا" بالنسبة لهذه الصفة .واعتمادا" على النسبة بين طول الأنبوب التويجي / طول التويج الكلي قسمت الأنواع إلى مجموعتين :-

الأولى وتكون فيها النسبة أقل من ٠.١ وتشمل أنواع جنس ***Helianthus*** ، **والثانية** تكون النسبة أعلى من ٠.٢ وتضم النوع ***E.alba*** .

أما الجهة العليا الحرة من التويج فقد لوحظ عدد من الأسنان **Teeth** التي يتراوح عددها بين (١-٢) في النوع ***E.alba*** و ***H.debilis*** ومن (١-٣) في النوع ***H.annuus*** ومن (٢-٣) في النوع ***H.tuberosus*** هذا وبالإضافة إلى الاختلاف في شكل قمة السن فكانت مدورة في النوع ***E.alba*** وحادة في أنواع جنس ***Helianthus*** . أما من حيث أبعادها فقد تراوح بين (٠.٠٥-٠.٣ × ٠.٠٥-٠.٢) ملم في النوع ***E.alba*** ، بينما كان العكس في النوع ***H.annuus*** الذي امتاز بكون أسنانه كبيرة وقد كانت أبعادها (٠.٢-٢٠ × ٠.٢-١١) ملم ، في حين تداخلت القيم للنوعين ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** وبذلك أمكن تميز النوع ***H.annuus*** من خلال شكل ولون وأبعاد التويج الكلي والأسنان عن باقي الأنواع المدروسة (جدول ٣-٩) (شكل ٣ – ١٢) .

جدول (٣-٩)

الصفات الكمية وبعض الصفات النوعية بالزهيرات اللسانية لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمليمتر).

الأنواع	الكأس الزغبي		عدد الزهيرات	طول التويج الكلي	عرض التويج	طول الجزء الأنبوبي	عرض الجزء الأنبوبي	النسبة بين طول الجزء الأنبوبي/طول التويج الكلي	لون التويج	عدد الأسنان	طول السن	عرض السن
	الطول	العرض										
Bidens tripartita	لا توجد زهيرات لسانية											
Eclipta alba	---	---	٧٥-٤٢	٣.٢-٠.٩ (٢.٣١)	٠.٦-٠.١ (٠.٣٢)	١-٠.١ (٠.٦٠)	٠.٢-٠.٠٥ (٠.١٤)	٠.٢٦	أبيض	٢-١	٠.٣-٠.٠٥ (٠.١٣)	٠.٢-٠.٠٥ (٠.١٤)
Helianthus annuus	٣.٧-٠.٣ (٢.٥٢)	٢.٦-٠.٤ (١.٣٠)	٤٥-١٢	١٠٥-٢٠ (٦٨.٣٣)	٣٨-٧.٥ (٢١.٣٧)	٦-١.٥ (٣.٦٢)	١.٥-٠.٤ (١.٠٥)	٠.٠٥	أصفر ذهبي	٣-١	٢٠-٠.٢ (٢.٨٥)	١١-٠.٢ (٢.١٤)
H.debilis	٣-٢.٧ (٢.٨٥)	٠.٤-٠.٣ (٠.٣٥)	٢٣-١٦	٢٨-٢٧ (٢٧.٢)	١٠-٨.٣ (٩.٤٦)	٢-١.٥ (١.٩٠)	١.٢-١ (١.٠٨)	٠.٠٧	أصفر باهت	٢-١	٠.٥-٠.٢ (٠.٢٦)	٠.٤-٠.٢ (٠.٢٦)
H.tuberosus	٢.١-١.٧ (١.٩٣)	٠.٤-٠.٢ (٠.٣٠)	١٢-٨	٣٥-١٢ (٢٣.٢٤)	٨.٥-٥ (٦.٧٧)	١-٠.٦ (٠.٨٥)	١.٣-٠.٧ (١.٠٨)	٠.٠٣	أصفر ذهبي	٣-٢	٠.٦-٠.١ (٠.٤٦)	٠.٥-٠.١ (٠.٣٨)
Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum	لا توجد زهيرات لسانية											
X.strumarium* subsp. *strumarium	لا توجد زهيرات لسانية											
X.spinosum.	لا توجد زهيرات لسانية											

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

٢.١٠.١.٣ الزهيرات الأنبوبية (القرصية) Tubular (Disk) Florets :-

لقد تبّين من الدراسة أن الزهيرات الأنبوبية يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجاميع استنادا" إلى جنس الزهيرات.

المجموعة الأولى وتحمل زهيرات خنثية **Hermaphrodite** التي يوجد فيها جهاز الذكورة والأنوثة معا على نفس الزهيرة كما في النوع ***B.tripartita*** والنوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Helianthus*** (لوحة ٦).

المجموعة الثانية وهي ذات زهيرات ذكرية **Male florets**، أما جهاز الأنوثة فيكون مختزلاً **Rudimentary** كما في النورات الذكرية لجميع أنواع جنس ***Xanthium*** المدروسة.

المجموعة الثالثة وهي زهيرات أنثوية **Female florets** تكون حاوية على جهاز الأنوثة فقط وتمتاز بكونها فاقدة للكأس والتويج كما في النورات الانثوية لجميع أنواع جنس ***Xanthium*** .

كما يشمل التباين أيضا" عدد الزهيرات في الرأس الواحد على مستوى الأنواع وكذلك ضمن أفراد النوع الواحد. يوضح الجدول (٣-١٠) مدى التغاير في عدد هذه الزهيرات والذي يكون واسعا" في بعض الأنواع وضيقا" في أنواع أخرى، فقد بلغ اقل عدد للزهيرات الأنبوبية في الرأس الواحد (١٧-٢١) زهيرة في النوع ***X.spinosum*** الذكرية، في حين ان النوع ***H.annuus*** يملك (١٦٣-١٠٨٠) زهيرة وبذلك امكن عزل النوعين ***B.tripartita*** و ***H.tuberosus*** وأنواع جنس ***Xanthium*** عن النوعين ***H.annuus*** و ***H.debilis*** استناداً إلى هذه الصفة.

أ- الكأس الزهرية Floral calyx :-

امتازت الكأس الزهرية في الزهيرات الأنبوبية بأنها متماثلة في أشكالها وألوانها مقارنة بالزهيرات اللسانية في النوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Helianthus*** ، أما من ناحية الطول فقد كانت الحراشف الغشائية في الزهيرات الأنبوبية الأطول مقارنة بما عليه في الزهيرات اللسانية فقد كانت الأبعاد متراوحة بين (٢.٢-٣.٣ × ٠.٢-٠.٥) و (١.٣-٥.٨ × ٠.٤-٢.٦) ملم للنوعين ***H.debilis*** و ***H.annuus*** على التوالي (لوحة ٦) .

أما فيما يخص النوع ***B.tripartita*** ، فقد امتاز بصفة منفردة تساعد في عزله عن باقي الأنواع وهي صفة الكأس المحورة بشكل سفاة **Awn** أو **Arista** وقد تراوح عددها بين (٢-٣) سفاة. وامتازت بوجود الشعيرات الصغيرة المتجه نحو الخلف **Retrorse Barbs** وبلغ طول السفاة حوالي (٢-٣.٥) ملم وعرضها (٠.٢٥-٠.٤) ملم، بينما تراوح طول الأشواك الموجودة عليه بين (٠.٢-٠.٥) ملم وهي ذات لون يتراوح بين الأصفر – البني . وقد أمتاز هذا النوع من الكأس بأنه ثابت الديمومة مقارنة مع الكأس المتساقط في الأنواع الباقية. أما أنواع جنس ***Xanthium*** فامتازت بأنها فاقدة للكأس في الرأسين الذكري والأنثوي.

ب – التويج Corolla :-

يتألف التويج في الزهيرات الأنبوبية من أربع أو خمس أوراق تويجية متحدة **Gamopetalous** وقد يصل إلى سبعة أوراق تويجية .ويتميز التويج بوجود جزئين، السفلي هو الأنبوب التويجي **Corolla Tube** والجزء العلوي يمثل الطرف **Limb** ينتهي بأسنان مثلثة الشكل **Triangular Teeth** عددها (٥) أسنان في جميع الأنواع المدروسة باستثناء النوع ***E.alba*** إذ كان عددها (٤) أسنان وهي صفة مميزه لهذا النوع تراوحت أبعاد الأسنان بين (٠.٢-٠.٥ × ٠.٢-٠.٥) ملم في النوع ***E.alba*** و (٠.٦-٢.٥ × ٠.٥-٢) ملم للنوع ***H.annuus*** (جدول ٣-١٠). ومن ملاحظة الجدول يظهر التباين الكبير بين الأنواع في أبعاد التويج الكلي (يشمل الجزء الأنبوبي والطرف) . فقد بلغ أدنى مدى بين (١.١-٢ × ٠.٣-٠.٨) ملم في النوع ***E.alba*** وأعلى مدى لأبعاد التويج للنوع ***H.annuus*** فبلغ (٤.٩-١٠.٥ × ١.٣-٢.٨) ملم إذ كانت بقية الأنواع ذات أبعاد متداخلة (شكل ٣ – ١٤) ، ولكن بالاعتماد على معدل طول التويج يمكن تقسيم الأنواع إلى مجموعتين :-

الأولى:- وتشمل أنواع جنس ***Helianthus*** ، ذات معدل لطول التويج اكبر من ٥ ملم .

الثانية:- وتشمل باقي الأنواع وهي ذات معدل لطول التويج اصغر من ٥ ملم .

أما فيما يتعلق بأبعاد الأنبوب التويجي فالتباين كان واضحا" فتراوحت الحدود الدنيا والعليا للنوعين ***E.alba*** و ***H.annuus*** بين (٠.٢-٠.٦ × ٠.١-٠.٣) ملم و (٠.٧-٢.٢ × ٠.٥-١.٦) ملم على التوالي . أما بقية القياسات فقد كانت متداخلة مع بعضها لباقي الأنواع بالنسبة لهذه الصفة، وعلى هذا الأساس يمكن تقسيم الأنواع إلى مجموعتين اعتمادا" على معدل طول الأنبوب التويجي كآلاتي:-

المجموعة الأولى وتشمل الأنواع ذات أنبوب تويجي معدل طوله أكثر من ١ ملم وتشمل النوعين ***B.tripartita*** و***H.annuus*** .

والمجموعة الثانية وتشمل بقية الأنواع ذات الأنبوب التويجي الذي معدل طوله اقل من ١ ملم.

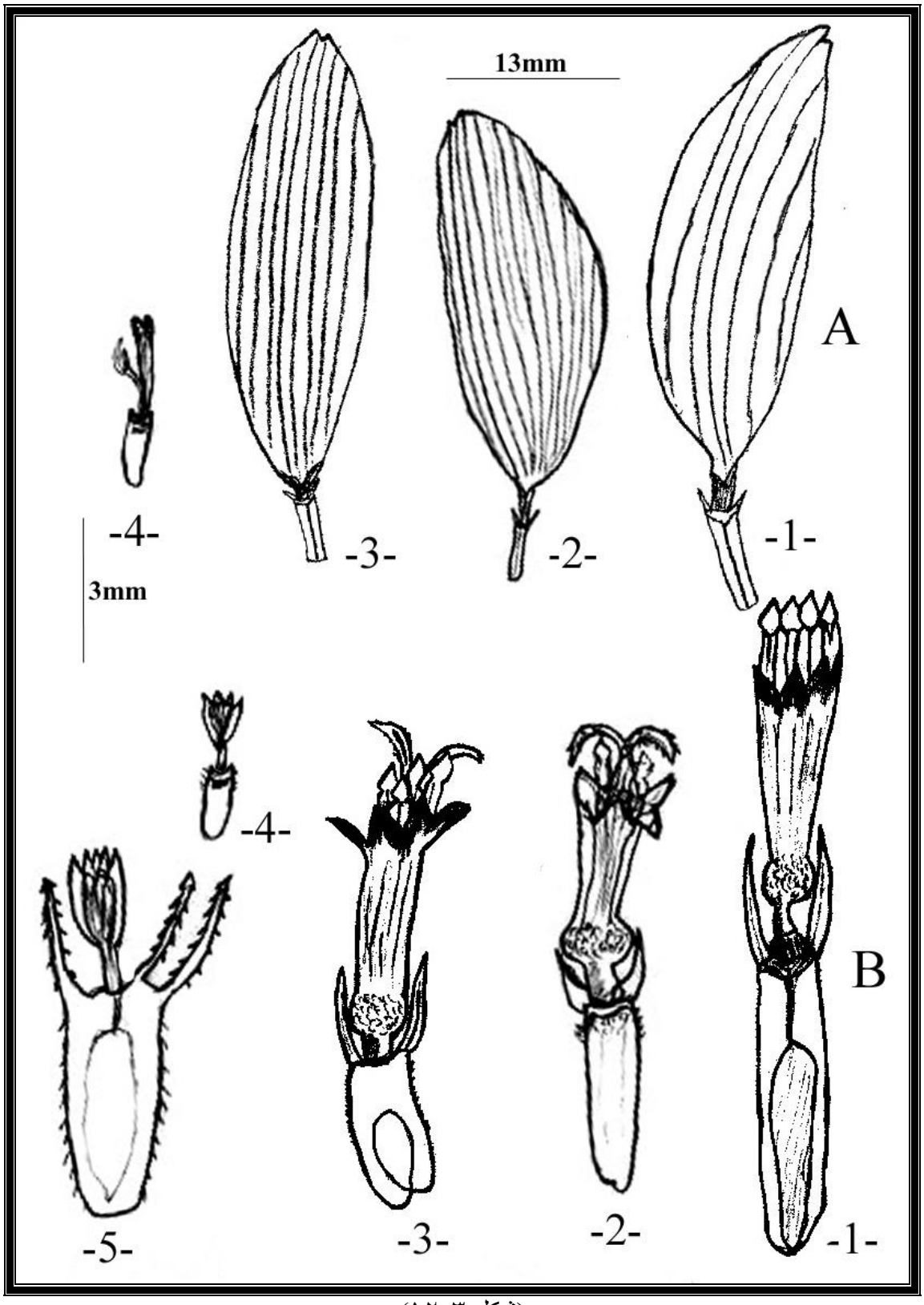
واعتمادا" على النسبة بين طول الجزء الأنبوبي/ طول التويج الكلي قسمت الأنواع إلى ثلاث مجاميع وهي:-

الأولى وتكون فيها النسبة أقل من (٠.٢٠) وتشمل أنواع جنس ***Helianthus*** والنوع ***X.spinosum*** ، أما **المجموعة الثانية** كانت النسبة فيها محصورة بين (٠.٢٠- ٠.٣٠) لتمثل النوع ***E.alba*** والنويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ، في حين شملت **المجموعة الأخيرة** النوع ***B.tripartita*** إذ كانت النسبة فيها أعلى من (٠.٣) .

كما أن التغاير لم يقتصر على الصفات الكمية فقط بل شمل الصفات النوعية أيضا اذ أن شكل التويج كان متغايرا" أيضا" فظهرت ثلاثة أشكال مختلفة على وفق الأنواع وهي:-

الشكل الأول:- القمعي **Funnel – shape** وكان مميز لتويج النوع ***B.tripartita*** .

الشكل الثاني:- الأسطواني **Cylindrical shape** كما في أنواع جنس ***Helianthus*** .

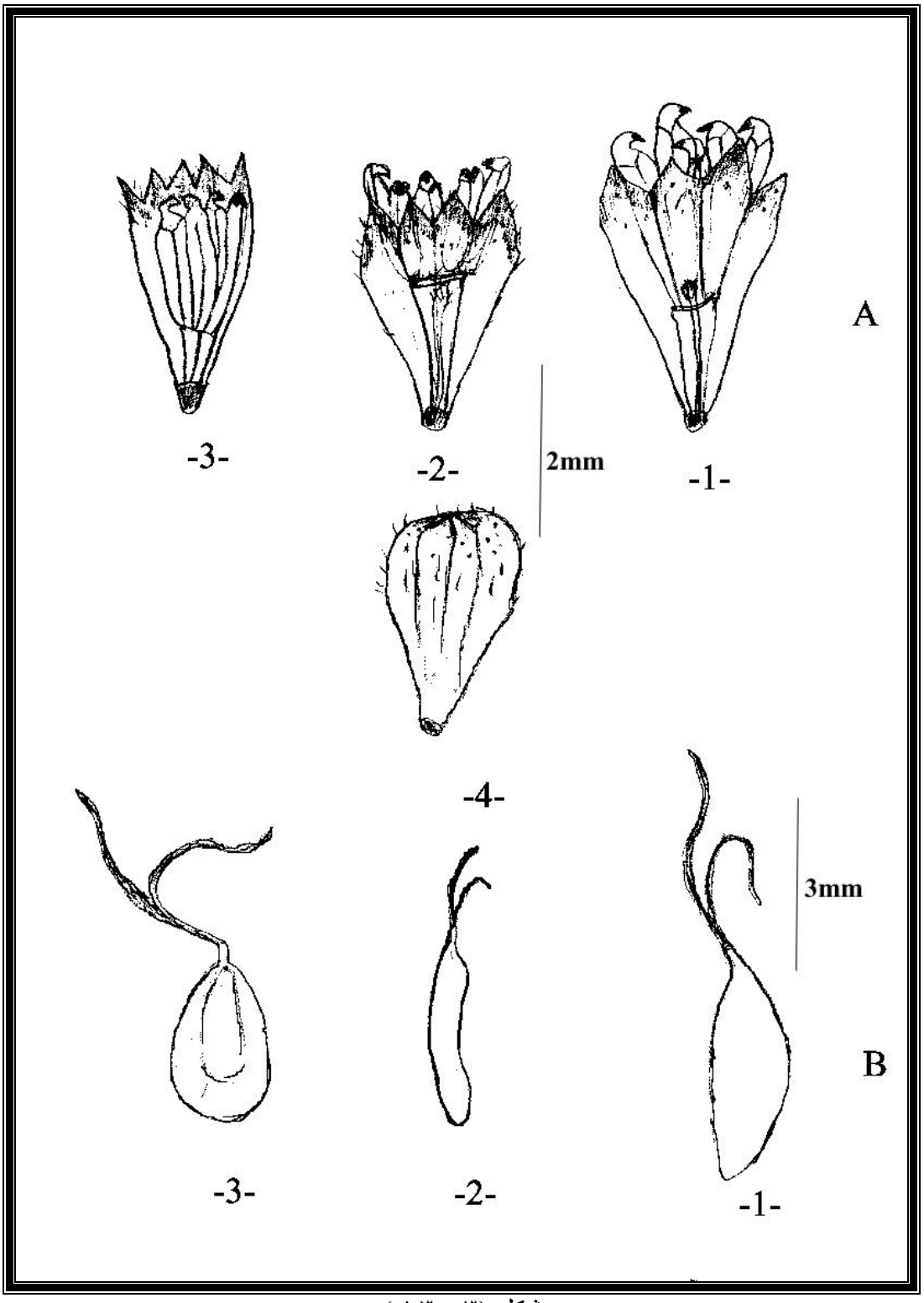


(شكل ٣-١٢)

التغايرات في أشكال وأبعاد الزهيرات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***H.annuus*** ٢- ***H.debilis*** ٣- ***H.tuberosus*** ٤- ***E.alba*** ٥- ***B.tripartita***

A – الزهيرات اللسانية B – الزهيرات القرصية.



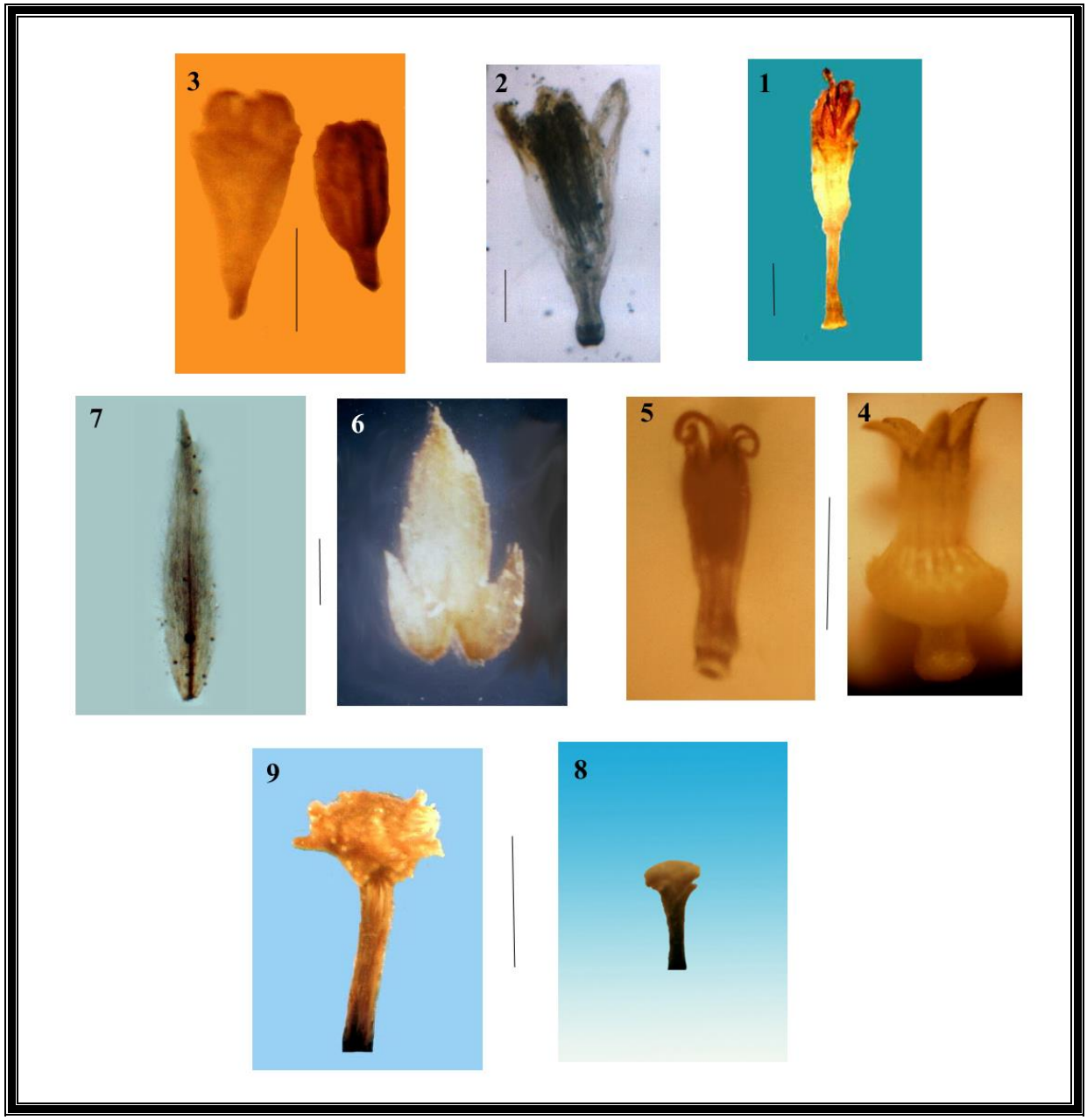
شكل (٣ - ١٣)

التغايرات في أشكال و أبعاد الزهيرات في أنواع الجنس ***Xanthium*** **.**

١- ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٢- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٣ - ***X.spinosum*** ٤ - زهيرة ذكرية مغلقة

A - زهيرات الجهاز الذكري **B** - زهيرات الجهاز الأنثوي .



لـــوحة (٦)

التغايرات في أشكال وأبعاد الزهيرات الأنبوبية والكأس الزهرية والتخت لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- زهيرة أنبوبية للنوع ***Bidens tripartita*** ٢- زهيرة أنبوبية للنوع ***Eclipta alba***

٣- زهيرة أنبوبية ذكرية مغلقة ومفتوحة لأنواع جنس ***Xanthium***

٤- زهيرة أنبوبية للنوع ***H. annuus*** ٥- زهيرة أنبوبية للنوع ***H.tuberosus***

٦- الكأس الزهرية للنوع ***H.annuus*** ٧- الكأس الزهرية للنوع ***H.debilis***

٨- التخت الهامي للنوع ***B.tripartita*** ٩- التخت الهامي للنوع ***E.alba***

Scale Bar = ٢mm

الشكل الثالث:- الجرسي **Campanulate shape** كما في النوع ***E.alba*** والزهيرات الذكرية لجميع أنواع جنس ***Xanthium*** ، في حين أن الزهيرات الأنثوية تكون خالية من التويج (شكل ٣ – ١٣) .

أما صفة لون التويج كانت من ضمن الصفات المعتمدة للتشخيص، فظهر اللون الأصفر المائل للسمرة **Brownish Yellow** على تويج الزهيرات ***B.tripartita*** وذلك لأنها من العينات المعشبية بينما كان

التويج الأنبوبي في النوع ***E.alba*** ذا لون أبيض، أما النوعين ***H.tuberosus*** و ***H.annuus*** كان لون تويج زهيراتهما هو الأصفر، بينما في قمة التويج بالقرب من الأسنان فانه يتلون باللون الماروني – الأرجواني المائل للسمرة **Brownish purple** ، وتميز النوع ***H.debilis*** باللون الأصفر الباهت مع تلوّن الأسنان باللون الماروني الغامق ، في حين أن الزهيرات الذكرية للنويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** أمتازت تويجاتها باللون الأصفر الفاتح ، أما النوع ***X.spinosum*** فكان لون التويج اخضر مصفر (جدول ٣-١٠).

١١.١.٣ جهاز الذكورة Androecium :-

يختلف عدد الاسدية **Stamens** ، التي يتألف منها جهاز الذكورة في الأنواع قيد الدراسة فقد كان عددها (٤) اسدية في النوع ***E.alba*** و (٥) اسدية في بقية الأنواع. وتمتاز الاسدية بكونها خصبة **Fertile** وفوق تويجية **Epipetalous** أي أنها ترتكز على الأوراق التويجية وبالتحديد في منطقة الأنبوب التويجي.

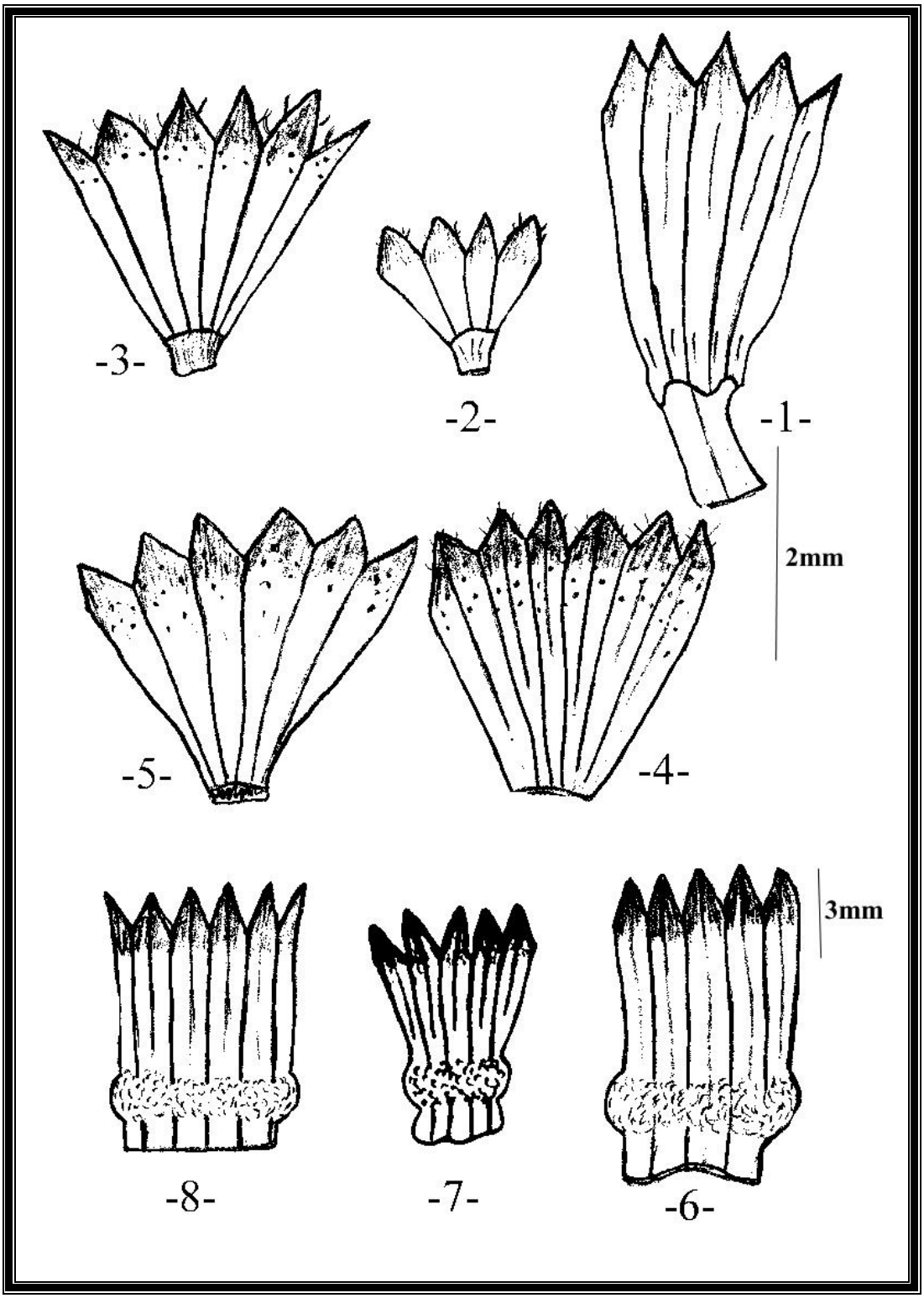
تتألف السداة الواحدة من المتك **Anther** والخويط **Filament** وتختلف في طريقة اتحادها فظهر نمطين أساسين هما:- (شكل ٣ – ١٥)

النمط الأول ويتمثل بظاهرة اتحاد الاسدية بواسطة المتوك مع بقاء الخويطات حرة **Free** وتعرف بظاهرة **Syngenesious** وظهرت في الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** وجميع أنواع جنس ***Helianthus*** .

النمط الثاني ويتمثل بظاهرة اتحاد الاسدية بواسطة الخويطات على شكل حزمة واحدة مع بقاء المتوك حرة وتعرف بظاهرة **Monadelphous** كما في النورات الذكرية لكافة أنواع جنس ***Xanthium*** .

١.١١.١.٣ المتوك Anthers :-

تمتاز المتوك بكونها أما متحدة **Syngenesious** مكونة الاسطوانة السدوية **Stamenal cylinder** تحيط بعضو التأنيث كما في الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و أنواع جنس ***Helianthus*** ، أو تكون حرة **Free** كما في أنواع جنس ***Xanthium*** إذ تنفتح إلى الخارج عند نضج الزهيرة مكونة شكل الوردة عند النظر أليها من الأعلى . تتفتح المتوك طوليا" **Longitudinal Dehiscence** وداخلية التنثير



(شكل ٣-١٤)

التغايرات في أشكال وأبعاد التويجات للزهيرات الأنبوبية للأنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***

٤- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ٥- ***X. spinosum***

٦- ***H.annuus*** ٧- ***H.debilis*** ٨- ***H.tuberosus***

جدول (٣-١٠)

الصفات الكمية وبعض الصفات النوعية بالزهيرات الأنبوبية لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمليمتر).

الأنواع	الكأس الزغبي		عدد الزهيرات	طول التويج الكلي	عرض التويج	طول الجزء الأنبوبي	عرض الجزء الأنبوبي	النسبة بين طول الجزء الأنبوبي/ طول التويج الكلي	لون التويج	عدد الأسنان	طول السن	عرض السن
	الطول	العرض										
Bidens tripartita	٢-٣.٥ (٣.٢١)	٠.٢٥-٠.٤٠ (٠.٣٨)	٢٦-٨٤	٣.٥-٥ (٤.١٢)	٠.٦-١.٣ (٠.٩٣)	١.١-٢.١ (١.٦٠)	٠.٢-٠.٥ (٠.٣٧)	٠.٣٩	اصفر مائل للسمرة	٥ (- ٤)	٠.٣-٠.٥ (٠.٤٢)	٠.٣-٠.٥ (٠.٤١)
Eclipta alba	---	---	٩-٤٢	١.١-٢ (١.٦٢)	٠.٣-٠.٨ (٠.٥٠)	٠.٢-٠.٦ (٠.٤١)	٠.١-٠.٣ (٠.٢٢)	٠.٢٥	ابيض	٤	٠.٢-٠.٥ (٠.٣٦)	٠.٢-٠.٥ (٠.٢٨)
Helianthus annuus	١.٣-٥.٨ (٣.٧١)	٠.٤-٢.٦ (١.٤٠)	١٦٣-١٠٨٠	٤.٩-١٠.٥ (٨.٠٠)	١.٣-٢.٨ (٢.٠٣)	٠.٧— ٢.٢ (١.٢٩)	٠.٥-١.٦ (١.٠١)	٠.١٦	أصفر ذهبي والقمة ارجواني مائل للسمرة	٥ (- ٤)	٠.٦ —٢.٥ (١.٤٤)	٠.٥-٢ (١.٠٢)
H.debilis	٢.٢-٣.٣ (٢.٧٥)	٠.٢-٠.٥ (٠.٣٢)	١٦٠-٢٢٣	٥.٢-٥.٨ (٥.٥٢)	٢-٢.٩ (٢.٤٨)	٠.٧-١ (٠.٨٥)	٠.٧-١ (٠.٨٥)	٠.١٥	أصفر باهت والقمة ارجواني غامق	٥	٠.٩-١.١ (١.٠٣)	٠.٥-٠.٧ (٠.٦٢)
H.tuberosus	٢-٣.٥ (٢.٧٢)	٠.٣-١ (٠.٦٨)	٣٥-٧٧	٥-٦.٣ (٥.٦٤)	١.٥-٢.٥ (١.٨١)	٠.١-١ (٠.٧٣)	١-١.٨ (١.٢٨)	٠.١٣	اصفر	٥ (-٦)	١-١.٨ (١.٣٤)	٠.٨-١.١ (٠.٩٠)
Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*	---	---	٤٠-٦٣	١.٧-٣.٥ (٢.٥٢)	٠.٥-١.٥ (٠.٩٢)	٠.٢-١ (٠.٥١)	٠.٢-٠.٤ (٠.٢٧)	٠.٢٠	اخضر فاتح	٥(-٤) (-٧)	٠.٣-٠.٧ (٠.٤٥)	٠.٣-٠.٦ (٠.٤٢)
X.strumarium* subsp. *strumarium*	---	---	٢٩-٧٢	١.٧-٣.٢ (٢.٤١)	٠.٥-١.٥ (٠.٩١)	٠.٢-١.٣ (٠.٥٦)	٠.١-٠.٦ (٠.٣٣)	٠.٢٣	اخضر فاتح	٥(-٤) (-٧)	٠.٣-٠.٧ (٠.٤٣)	٠.٢-٠.٦ (٠.٤٣)
X.spinosum. *	---	---	١٧-٢١	٢-٣.٥ (٢.٦٢)	٠.٨-١.٥ (١.١٢)	٠.٢-٠.٧ (٠.٤٠)	٠.٣-٠.٤ (٠.٣٧)	٠.١٥	اخضر مصفر	٥ (-٦)	٠.٢-٠.٥ (٠.٣٤)	٠.٣-٠.٥ (٠.٤٠)

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

*** تمثل قياس الزهيرات الأنبوبية لجهاز الذكورة.**

Introtse ذات لون اصفر شاحب عندما تكون غير ناضجة تتحول تدريجيا" إلى اللون الأسود عند اكتمال نضجها ، وتتصل قواعد المتوك بقمم الخويطات اتصالا قاعديا **Basifixed** . يتخذ المتك في كافة الأنواع المدروسة شكلا رمحيا" – شريطيا" **Lanceolate – Linear** باستثناء النوع ***X.spinosum*** الذي يتخذ الشكل الاهليليجي – الرمحي العريض **Elliptic – Widely lanceolate** (شكل ٣ – ١٦) .

وتبيّن من نتائج الدراسة أن صفة أبعاد المتوك قد أظهرت تداخلا" واضحا" في بعض الأنواع. فقد تبيّن أن اقل مدى لأبعاد المتوك متمثل في النوع ***E.alba*** فبلغ (٠.٦-١ × ٠.١-٠.٣) ملم ، في حين بلغ في النوع ***H.annuus*** (٣.٢-٥.٥ × ٠.٣-٠.٩) ملم ليمثل أوسع مدى لهذه الصفة بينما كانت بقية الأنواع متداخلة القياسات، واعتمادا" على طول المتك قُسمت الأنواع إلى مجموعتين:-

المجموعة الأولى:- التي يكون فيها طول المتك أكثر من (٣.٥) ملم وشملت أنواع جنس ***Helianthus***

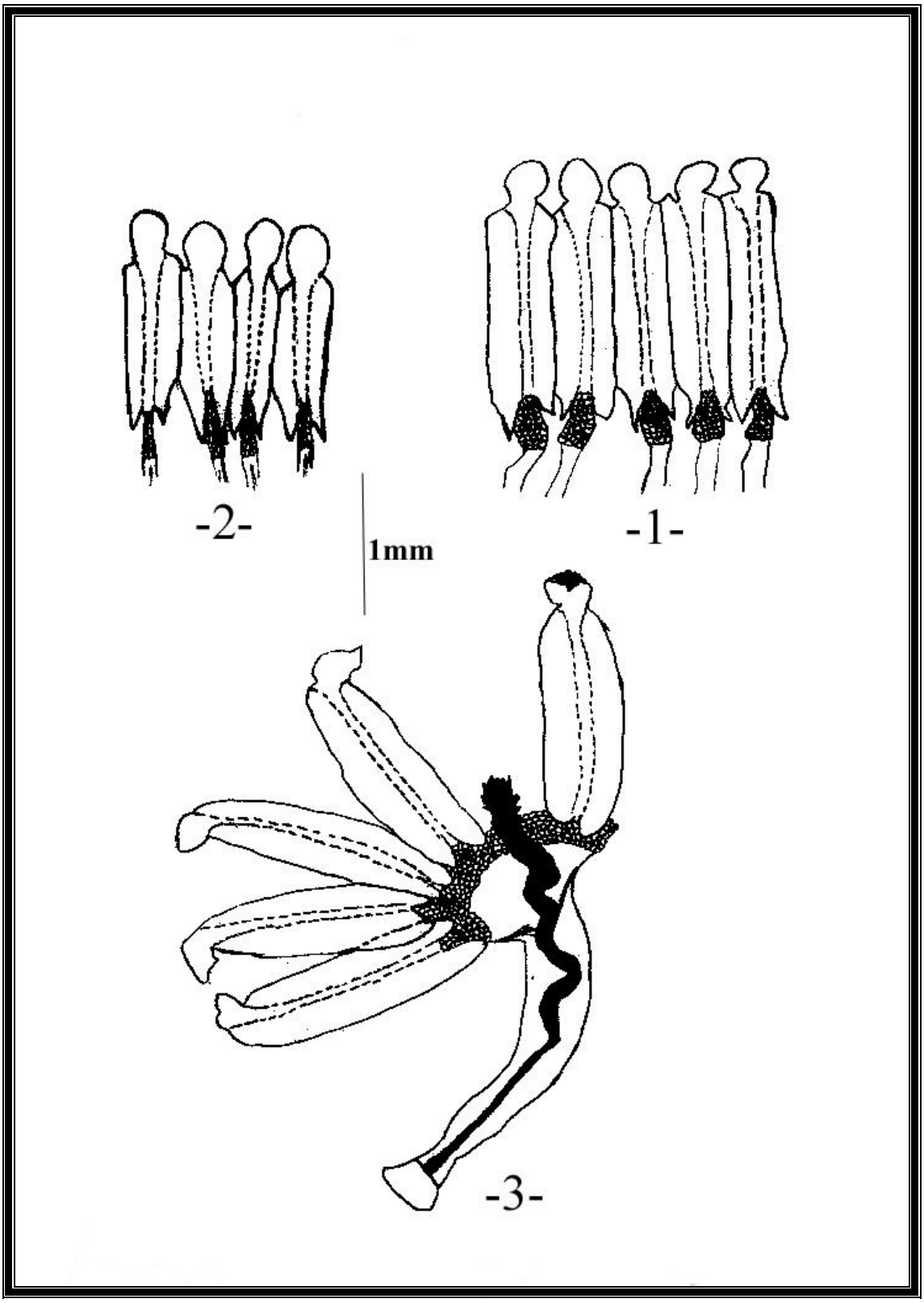
المجموعة الثانية:- تضم بقية الأنواع التي يكون فيها طول المتك اقل من (٣.٥) ملم (جدول ٣-١١).

أمتازت المتوك بوجود زائدتين عقيمتين **Two Sterile appendages** الأولى تقع في قمة المتك وتعرف بالبعيدة **Distal appendages** وتتخذ شكل المثلث في متوك أنواع جنس ***Helianthus*** والشكل المدور في النوع ***B.tripartita*** والشكل المثلث- المدور في بقية الأنواع المدروسة. وكانت فاتحة اللون نسبة إلى لون المتك ، ومن الجدير بالذكر انه تبين من خلال الفحص المجهري ان قمة المتك في أنواع جنس ***Xanthium*** تكون متجهة باتجاه الجهة البطنية (الداخلية) مقارنة مع بقية الأنواع حيث تكون منتصبة (شكل ٣ – ١٧) (لوحة ٧) . وتداخلت الأنواع بشكل واضح بالنسبة لأبعاد القمم العقيمة إذ تراوحت بين (٠.١٢-٠.١٥ × ٠.١١-٠.٢٢) ملم في النوع ***X.spinosum*** إلى (٠.٤٨-١.١ × ٠.٤٤-٠.٨) ملم للنوع ***H.annuus*** (جدول ٣-١١) ، ومن ملاحظة نفس الجدول المذكور نجد أن نسبة معدل طول / عرض القمة العقيمة يمكن أستخدامه لتقسيم الأنواع على مجموعتين:-

الأولى: وتشمل الأنواع التي تكون فيها نسبة الطول / عرض القمة اكبر من ١.٢٠ وتشمل النوعين ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** .

الثانية: وتشمل الأنواع التي تكون فيها النسبة اقل من ١.٢٠ وتمثل بقية الأنواع.

أما الزائدة العقيمة الثانية فتسمى بالأذناب العقيمة **Sterial tails (Caudate)** والتي بدت متغايرة في شكلها بين السهمية المضمومة **Sagittate** في النوع ***B.tripartita*** وأنواع جنس ***Helianthus*** والمزراقية **Hastate** كما في النوع ***E.alba*** والشكل المدور **Rounded** كما في أنواع جنس ***Xanthium*** ، وقد تباينت أيضا في أبعادها إذ تراوحت بين (٠.٠٥-٠.١ × ٠.٠٣-٠.٠٦) ملم في النوع ***B.tripartita*** إلى (٠.٠٦-٠.٢٦ × ٠.٠٦-٠.١٩) ملم للنوع ***H.annuus*** في حين كانت القياسات متداخلة لبقية الأنواع .



(شكل ٣-١٥)

طريقة ارتباط المتوك والخويطات لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

١ - ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣ - ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

ومن الصفات المظهرية الدقيقة الأخرى هي الصفات الكمية والنوعية للطوق **Collar** الذي يمثل منطقة اتصال قاعدة المتك مع قمة الخويط، فقد لوحظ التباين باختلاف الأنواع من حيث الشكل العام والطول وعدد صفوف الخلايا وعدد الخلايا في كل صف (لوحة ٨)، فمن حيث الأبعاد سُجل أدنى مدى

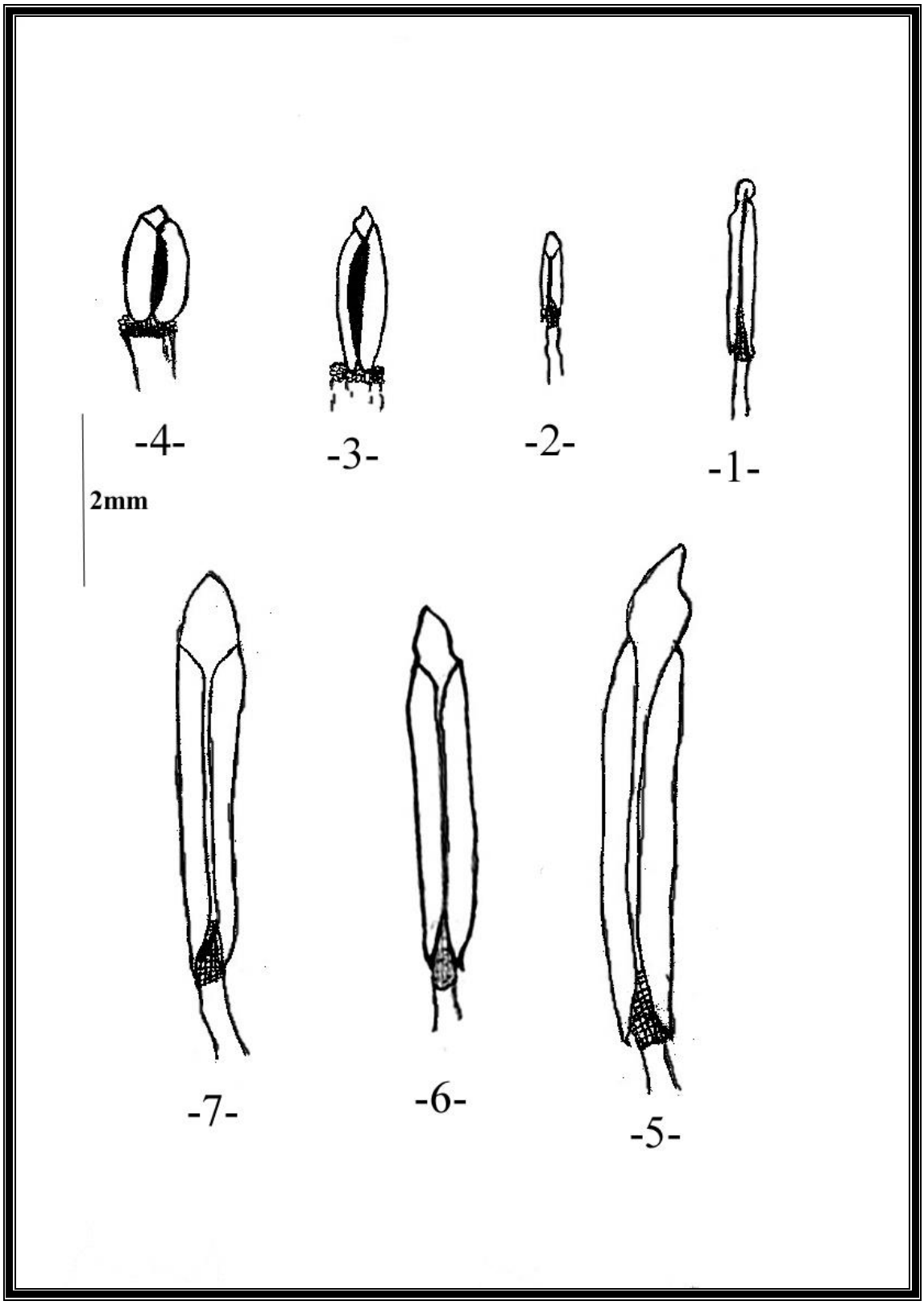
في النوع ***E.alba*** إذ تراوح بين (٠.٠٨-٠.٣٥ × ٠.٠٦-٠.١١) ملم ، في حين ان النوع ***H.annuus*** كان متميزا" بمدياته العالية متراوحا" بين(٠.٢٧-٠.٩ × ٠.١٦-٠.٤٢) ملم وتداخلت القياسات في الأنواع الأخرى. وأظهرت النسبة بين معدل طول / عرض الطوق تقسيم الأنواع إلى ثلاث مجاميع وهي:-

الأولى:- كانت النسبة بين طول / عرض الطوق مساوية إلى ٣ وتشمل النوع ***E.alba*** .

الثانية :- تشمل الأنواع التي تكون فيها النسبة اقل من ١.١ لتمتاز بها أنواع جنس ***Xanthium*** .

الثالثة :- تشمل الأنواع ذات النسب المتداخلة بين المجموعتين السابقتين وتشمل النوع ***B.tripartita*** وأنواع جنس ***Helianthus*** .

وفيما يخص عدد صفوف الخلايا في اطواق المتوك فقد أظهرت تغايرا" واضحا" حتى بين أفراد النوع الواحد. فقد بلغ أدنى معدل لعدد الصفوف هو (٩) في النوع ***E.alba*** والنويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ، أما النوع ***H.annuus*** فكان له أعلى معدل لعدد الصفوف بحوالي (٢٤) صف. في حين بقية الأنواع كان لها معدلات متداخلة بين الحدين السابقين. كما امتد التغاير ليشمل عدد الخلايا في كل صف، فقد تداخلت أعداد الخلايا في كل صف للأنواع بين الحد الأدنى البالغ (٦-٨) خلايا في النوع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** والحد الأعلى البالغ (١٠-٣٥) خلية في النوع ***H.annuus*** (جدول ٣-١١) . وبيّنت الدراسة أن الشكل العام للطوق يتغاير أيضا تبعا" للأنواع ، فقد كان بيضويا" في النوع ***B.tripartita*** ومتطاولا" في النوع ***E.alba*** ، أما أنواع جنس ***Helianthus*** فامتازت بالشكل المتطاول العريض الذي يكون ملتويا" قليلا" نحو الجهة الظهرية بالقرب من منطقة اتصاله بالخويط . في حين أن شكل الطوق في أنواع جنس ***Xanthium*** كان متميزا" جدا" وذلك بسبب اتحاد أطواق المتوك الخمسة معا" نتيجة لاتحاد الخويطات مكونة شكلا حلقيا **Circular** ولهذا السبب قد تكون القياسات الخاصة بأبعاد الطوق ليست بالدقة المطلوبة وذلك نتيجة لاختلاف في منطقة القطع أثناء إجراء الفحص المجهري. ولكن بالمقابل أنها اعتبرت صفة جيدة لعزل أنواع جنس ***Xanthium*** عن باقي الأنواع (شكل ٣ – ١٥ ،١٨) . أما أشكال الخلايا فكانت مستطيلة إلى مربعة كبيرة الحجم في القمة ثم تقل تدريجيا" باتجاه القاعدة إذ تصبح مضغوطة نوعا" ما على بعضها ومتراصة وخالية من المسافات البينية، ولوحظ أن لون الطوق في جميع الأنواع ذا لون أغمق من لون المتك فتراوح بين البني الغامق – البني المسود – **Deep brown Blackish brown**



(شكل ٣-١٦)

التغايرات في أشكال وأبعاد المتوك لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

١ - ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣ - ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٤ - ***X. spinosum*** ٥- ***H.annuus*** ٦- ***H.debilis*** ٧- ***H.tuberosus***

٢.١١.١.٣ الخويطات Filaments :-

كانت الخويطات في أنواع الاجناس المدروسة على شكلين رئيسين **الأول** هو الخويطات الحرة الشريطية الشكل في الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** وأنواع جنس ***Helianthus*** . أما **الشكل الثاني** فكان المميز لأنواع جنس ***Xanthium*** إذ كان متحدا" على شكل حزمة واحدة **Monadelphous** مكونة العمود السدوي **Staminal column** الذي يمر من خلاله عضو التأنيث المختزل . أما لون الخويطات يتراوح بين الأصفر الذهبي – الأصفر الباهت. وبخصوص طول الخويط فقد تباين أيضا" باختلاف الأنواع مسجلاً أدنى مدى لطول الخويط في النوع ***E.alba*** وهو(٠.٣-١.٥) ملم بينما النوع ***H.annuus*** سجل أعلى مدى إذ بلغ (٠.٥-٦.٢) ملم (جدول ٣-١١) .

١٢.١.٣ جهاز الأنوثة Gynoecium :-

يتكون جهاز الأنوثة من مدقة واحدة **Pistil** تتألف من مبيض وقلم ميسمي **Stigmatic style** ينتهي بذراعين .

١.١٢.١.٣ المبيض Ovary :-

اشتركت جميع الأنواع المدروسة بكون المبيض فيها من النوع المنخفض **Inferior ovary** يتألف من كربلتين **Tow-Carpels**، بينما تباينت في الأبعاد والأشكال والالوان وطبيعة الكساء السطحي ليست على مستوى الأنواع فقط وإنما شمل النوع الواحد وباختلافات الزهيرات الأنبوبية واللسانية أن وجدت.

فمن حيث الأبعاد تبّين أن النوع ***E.alba*** والنوع ***H.annuus*** يمثلان المديات الدنيا والعليا على التوالي، ففي الزهيرات اللسانية فقد تراوحت بين (٠.٥-١.٣ × ٠.٢ –٠.٣٥) ملم و (٤.٥-١٠ × ١.٢-٣) ملم بينما تراوحت الأبعاد في الزهيرات الأنبوبية بين (١-٢.٣ × ٠.٢-١) ملم و (٤ -١١.١ × ١.٣-٤) ملم وللنوعين المذكورين على التوالي . أما بقية الأنواع فكانت الأبعاد متداخلة فيما بينها (جدول ٣-١٢) (لوحة ٩).

وبالنسبة لشكل المبيض فتبّين أن الأسطواني – المتطاول هو المميز للزهيرات اللسانية للنوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Helianthus*** ، أما الزهيرات الأنبوبية فتراوح بين الشكل المخروطي – البيضي – **Conical Ovoid** في النوع ***B.tripartita*** ، والمتطاول المضغوط – شبه الأسطواني في النوع ***E.alba*** والبيضي المقلوب – المتطاول لأنواع جنس ***Helianthus*** ، أما في النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** فتميز بالشكل البيضي في حين النوع ***X.spinosum*** كان من النوع المتطاول

وبخصوص الوان المبيض، تراوح بين البني الفاتح للنوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و الأبيض لأنواع جنس ***Helianthus*** والأخضر الفاتح الذي يتحول إلى البني عند استمرار النضج لأنواع جنس ***Xanthium*** .وفي اغلب الأحيان يمكن ملاحظة البويض **Ovule** القاعدي التميشم **Basal**

جدول (٣-١١)

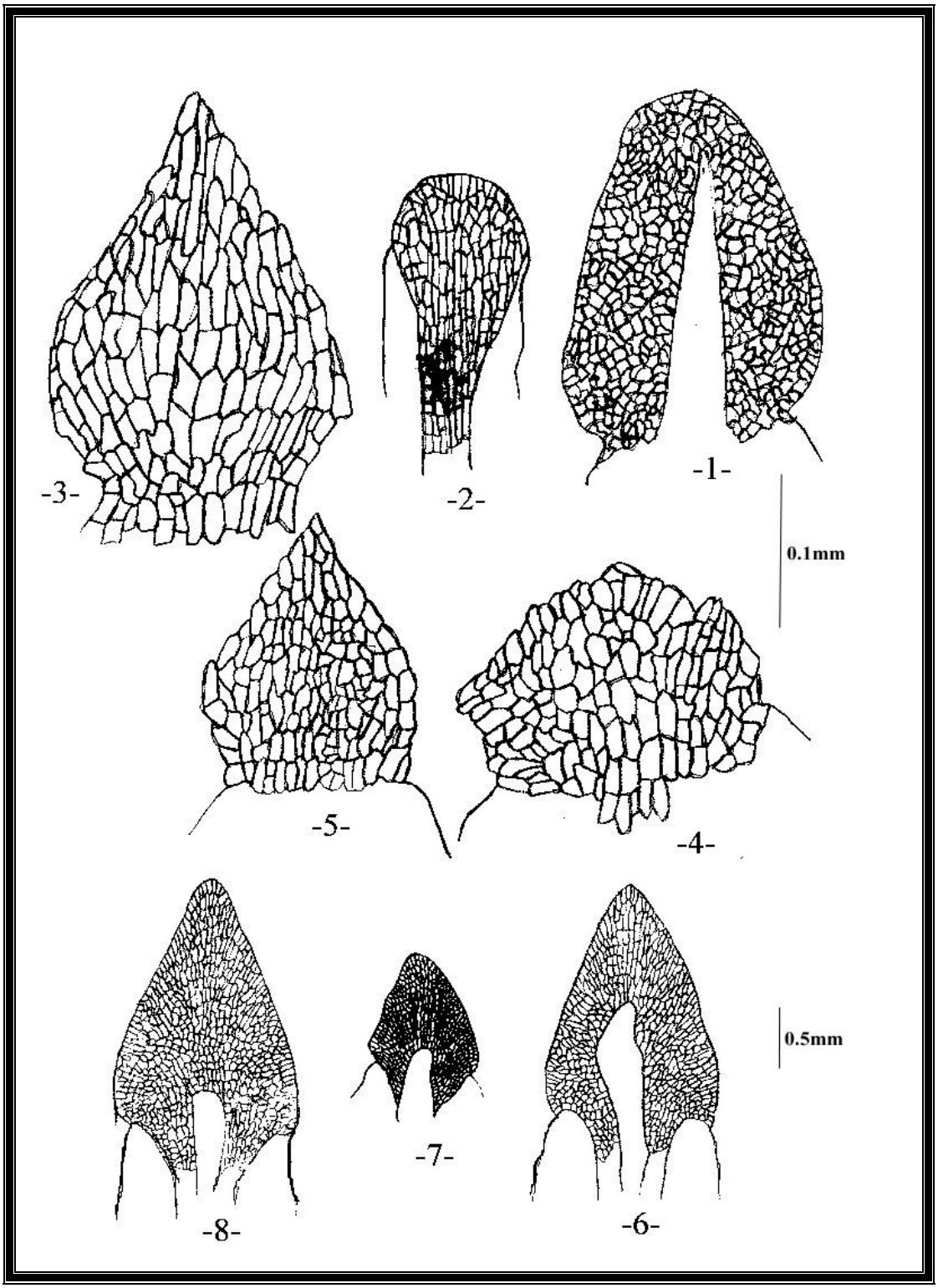
القياسات الكمية للأعضاء التكاثرية الذكرية (الزهيرات الأنبوبية) لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمليمتر).

الأنواع	عدد المتوك	طول المتك	عرض المتك	طول الخويط	طول الطوق	عرض الطوق	النسبة بين طول /عرض الطوق	عدد صفوف الطوق	عدد الخلايا في كل صف	طول الزائدة العقيمة	عرض الزائدة العقيمة	النسبة بين طول /عرض الزائدة	طول الأذناب العقيمة	عرض الأذناب العقيمة
*Bidens tripartita**	٥-٤	١.٩- ١.٥ (١.٦٥)	٠.٤- ٠.٣ (٠.٣٢)	٤.٥- ١.٣ (٢.٤٠)	٠.٣٥- ٠.٢٥ (٠.٢٧)	٠.٢- ٠.٠٩ (٠.١٤)	١.٩٢	١٤-٨ (١١)	١٨-١٢ (١٥)	٠.٢٩- ٠.٢ (٠.٢٥)	٠.٢٦- ٠.١٨ (٠.٢١)	١.١٩	٠.١- ٠.٠٥ (٠.٠٧)	٠.٠٦- ٠.٠٣ (٠.٠٥)
Eclipta alba	٤	١-٠.٦ (٠.٨٦)	٠.٣- ٠.١ (٠.٢٠)	١.٥- ٠.٣ (٠.٧٥)	٠.٣٥- ٠.٠٨ (٠.٢٤)	٠.١١- ٠.٠٦ (٠.٠٨)	٣.٠٠	١٢-٧ (٩)	٢٢-١٠ (١٥)	٠.٢١- ٠.١ (٠.١٦)	٠.٢١- ٠.١٢ (٠.١٥)	١.٠٦	٠.١٧- ٠.٠٣ (٠.٠٨)	٠.١١- ٠.٠٣ (٠.٠٥)
Helianthus annuus	٥(-٦) (-٤)	٥.٥- ٣.٢ (٤.٧٦)	٠.٩- ٠.٣ (٠.٥٧)	٦.٢- ٠.٥ (٣.٤٨)	٠.٩- ٠.٢٧ (٠.٤٥)	٠.٤٢- ٠.١٦ (٠.٢٧)	١.٦٦	٣١- ١٥ (٢٤)	٣٥-١٠ (٢١)	١.١- ٠.٤٨ (٠.٧٦)	٠.٨- ٠.٤٤ (٠.٥٥)	١.٣٨	٠.٢٦- ٠.٠٦ (٠.١٧)	٠.١٩- ٠.٠٦ (٠.١٢)
H.debilis	٥	٣.٦- ٣.٢ (٣.٤٩)	٠.٦- ٠.٤ (٠.٤٧)	١.٩- ١.٣ (١.٥٨)	٠.٣٧- ٠.٢٩ (٠.٣٣)	٠.٢٠- ٠.١٥ (٠.١٧)	١.٩٤	٢٣- ١٧ (١٩)	١٥-١٠ (١٢)	٠.٥١- ٠.٤٥ (٠.٤٧)	٠.٤٦- ٠.٤١ (٠.٤٤)	١.٠٧	٠.٢٠- ٠.١٤ (٠.١٨)	٠.١١- ٠.٠٧ (٠.٠٩)
H.tuberosus	٥ (-٦)	٤.٦- ٣.٦ (٣.٩٠)	٠.٧- ٠.٥ (٠.٥٧)	٣.٣- ١.٢ (١.٩٠)	٠.٦٢- ٠.٤ (٠.٤٨)	٠.٤- ٠.٢٨ (٠.٣٢)	١.٥٠	٢٤- ١٦ (٢١)	١٨-١١ (١٤)	٠.٩- ٠.٦ (٠.٧٤)	٠.٧٣- ٠.٤٦ (٠.٥٨)	١.٥٨	٠.٢٣- ٠.١٣ (٠.١٩)	٠.١٧- ٠.٠٦ (٠.١١)

Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum	٥(-٧) (-٤)	١.٦- ٠.٨ (١.٢٠)	٠.٥- ٠.٣ (٠.٣٥)	٢.٤- ٠.٧ (١.٥٣)	٠.٢٥- ٠.١٥ (٠.١٨)	٠.٢٨- ٠.١٨ (٠.٢٢)	٠.٨١	١١-٧ (٩)	٨-٦ (٧)	٠.٣٤- ٠.١٧ (٠.٢٦)	٠.٣٧- ٠.١٤ (٠.٢٥)	١.٠٤	٠.٢- ٠.٠٣ (٠.١٠)	٠.١٣- ٠.٠١ (٠.٠٩)
X.strumarium* subsp. *strumarium	٥ (-٧)	١.٨- ٠.٨ (١.٣٠)	٠.٥- ٠.٢ (٠.٣٦)	٢.٥- ٠.٨ (١.٣٩)	٠.٢٧- ٠.١٥ (٠.٢٢)	٠.٣٥- ٠.١٦ (٠.٢٣)	٠.٩٦	١٨-٦ (١١)	١٠-٦ (٧)	٠.٣٦- ٠.١١ (٠.٢١)	٠.٣٣- ٠.١١ (٠.٢١)	١.٠٠	٠.١٥- ٠.٠٥ (٠.٠٧)	٠.١٧- ٠.٠٥ (٠.٠٨)
***X.spinosum.* ***	٥ (-٦)	١.٣- ٠.٦ (١.٠٨)	٠.٧- ٠.٣ (٠.٤٦)	٢.٧- ٠.٦ (١.٤٥)	٠.٣٨- ٠.٢٥ (٠.٢٧)	٠.٣٥- ٠.٢٢ (٠.٢٦)	١.٠٣	١٦- ١٢ (١٤)	١٤-٩ (١١)	٠.١٥- ٠.١٢ (٠.١٤)	٠.٢٢- ٠.١١ (٠.١٧)	٠.٨٢	٠.١٦- ٠.٠٧ (٠.١١)	٠.١٢- ٠.٠٩ (٠.١٠)

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

* أخذت القياسات لعينتين معشبيتين فقط.



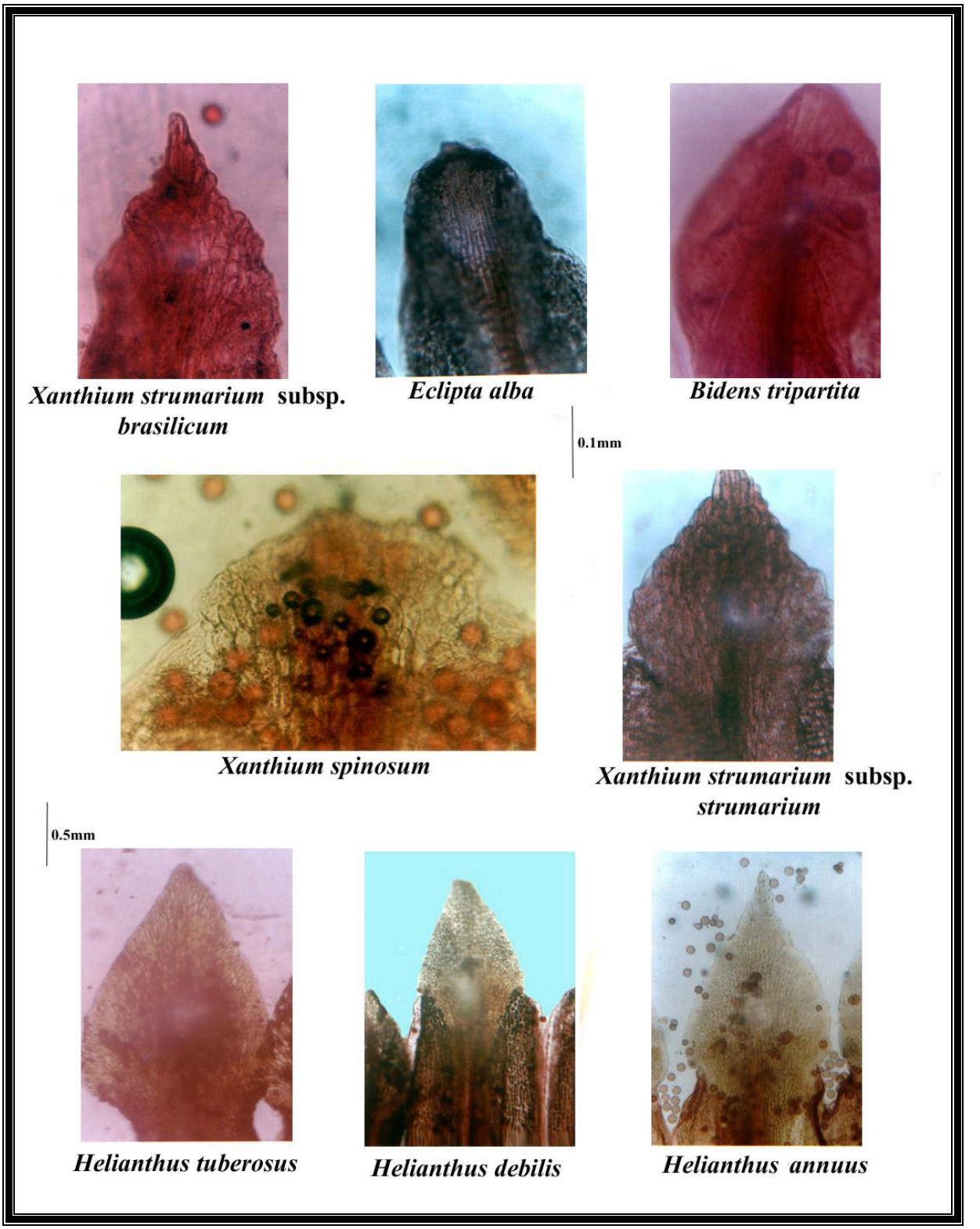
(شكل ٣-١٧)

التغايرات في أشكال وأبعاد القمة العقيمة للمتوك في أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***

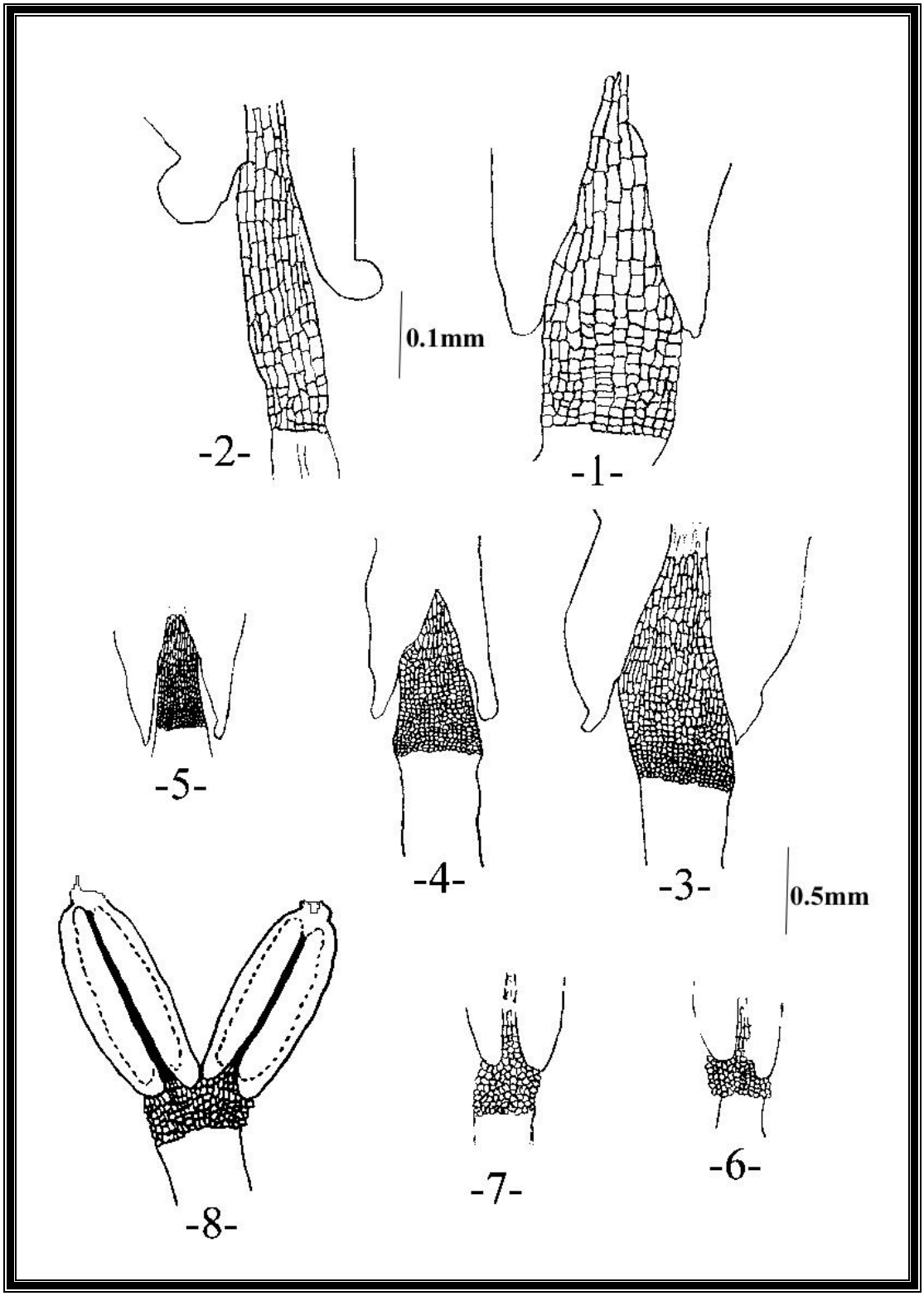
٤- ***X.spinosum*** ٥- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٦- ***H.annuus*** ٧- ***H.debilis*** ٨- ***H.tuberosus***



لــوحة (٧)

التغايرات في أشكال وأبعاد في القمة (الزائدة العقيمة) في متوك الزهيرات الأنبوبية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.



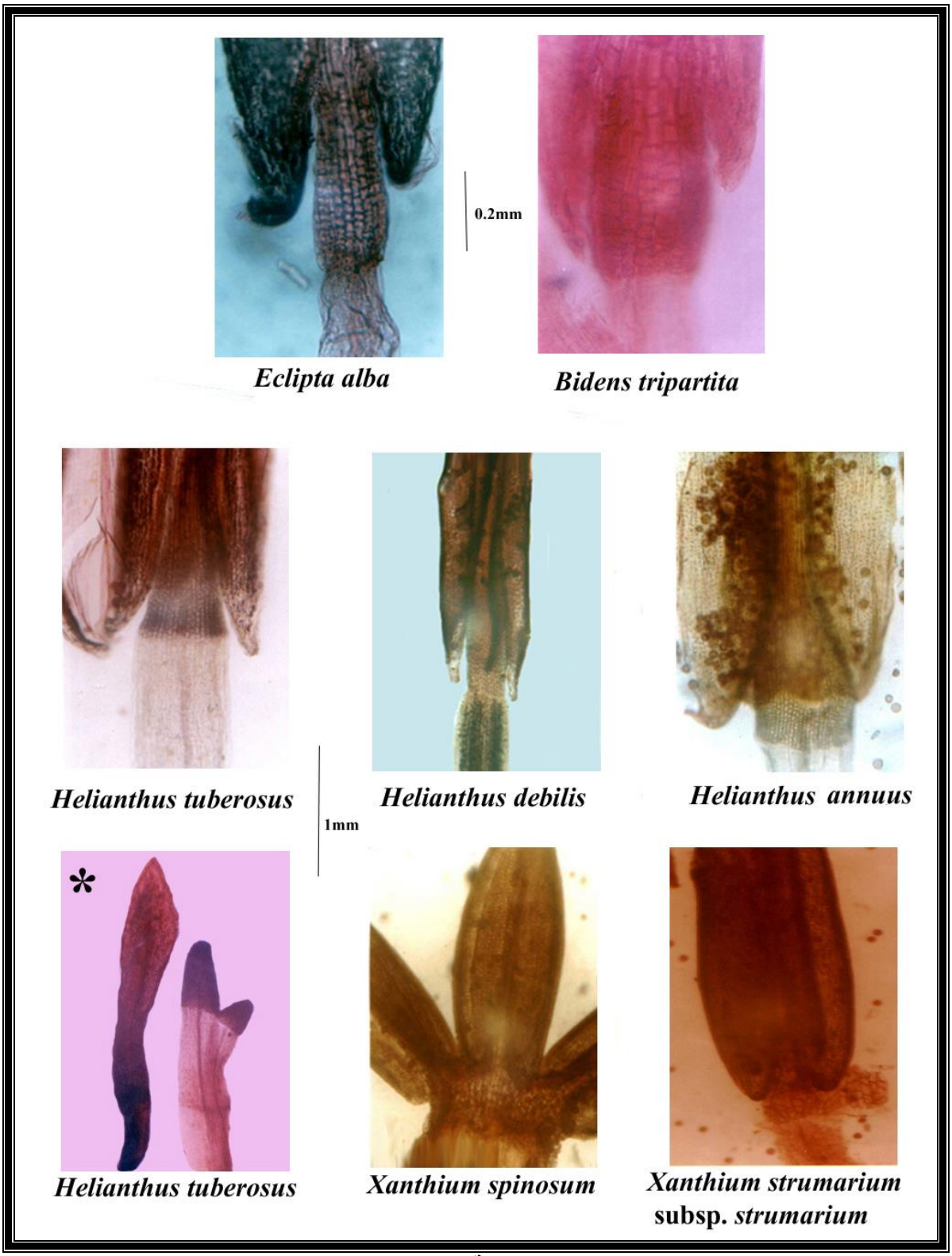
(شكل ٣-١٨)

التغايرات في أشكال وأبعاد أطواق المتوك في أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***H.annuus*** ٤- ***H.tuberosus*** ٥- ***H.debilis***

٦- ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٧- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٨- ***X.spinosum***



لــوحة (٨)

التغايرات في أشكال وأبعاد طوق المتك في الزهيرات الأنبوبية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

* متوك مختزلة في الزهيرات اللسانية (حالة شاذة).

Placentation من خلال جدار المبيض الشفاف **Transparent** الذي يكون خاليا" من الزخرفة السطحية لجميع الأنواع باستثناء النوع ***E.alba*** الذي له سطح درني **Tuberculate** . وفيما يخص الكساء السطحي للمبيض فقد أمتاز النوع ***B.tripartita*** بوجود شعيرات قوية خلفية الاتجاه توجد على طول جانبي المبيض

. أما النوع ***E.alba*** فيمتاز بوجود الشعيرات اللاغدية في الثلث العلوي من المبيض فقط ، أما النوع ***H.annuus*** فيحتوي على شعيرات ناعمة صغيرة على جوانب المبيض أما النوعين ***H.tuberosus*** و ***H.debilis*** فيحتويان على شعيرات لاغدية على الجوانب لكنها تتوزع بصورة أكثف في النوع الثاني . في حين أمتازت مبايض الجنس ***Xanthium*** بأنها من النوع الأملس نوعا" ما.

٢.١٢.١.٣ القلم Style :-

وهو الجزء الثاني من المدقة يتصل طرفيا" **Terminal** بالمبيض إذ يخرج من منتصف قمة المبيض ويتفرع من الأعلى إلى فرعين (ذراعين) ويحمل كل ذراع من اذرع القلم ميسما" من جهته الداخلية والخارجية لفرعي القلم يتخللها حليمات **Papillae** مختلفة الأطوال والكثافة. وقد تبـّين من خلال الدراسة وجود ثلاثة أشكال للقلم وهي: -

الشكل الأول : الشريطي **Linear** ويعتبر المميز للنوع ***B.tripartita***.

الشكل الثاني : المسطح **Flatened** وهو المميز للنوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Helianthus*** .

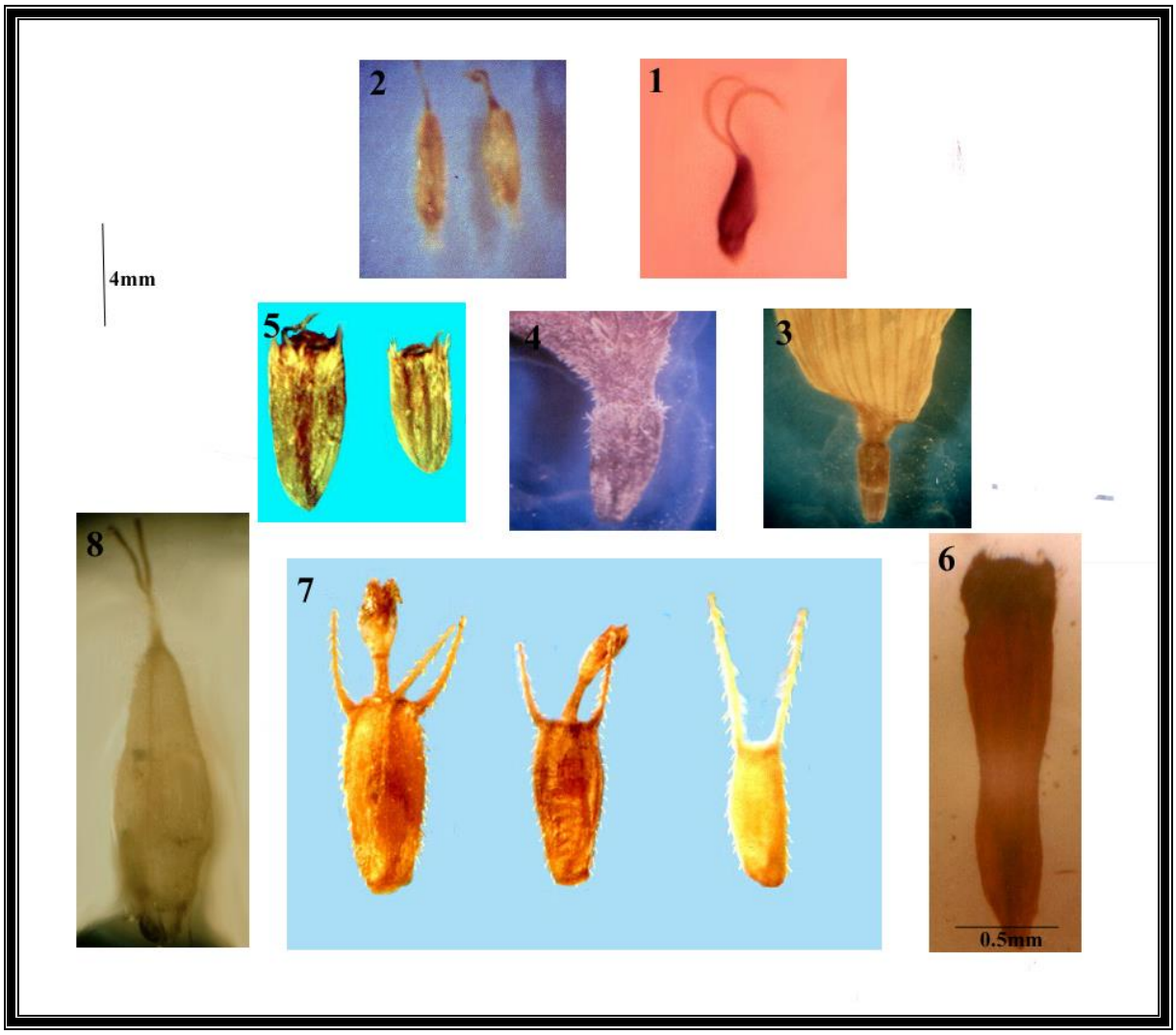
الشكل الثالث : الأسطواني **Cylindrical** ويميز أنواع جنس ***Xanthium*** **.**

كما تباينت أشكال قمم اذرع القلم فالنوع ***B.tripartita*** أمتاز بوجود شعيرات قصيرة في القمة تليها شعيرات طويلة وبعدها شعيرات قصيرة يفصل بينها مسافة صغيرة مما يعطي الشكل النهائي بأنها تنتهي بمخاريط صغيرة **Short Cones** ، في حين أن النوع ***E.alba*** تنتهي اذرع أقلامه بلواحق قصيرة مدورة أو مثلثة الشكل . أن النهاية الهراوية الشكل -المدورة **Club –Rounded** هي المميزة لأذرع القلم لبقية الأنواع المدروسة (شكل ٣ – ١٩) **و(٣-٢٠) و (٣-٢١)** (لوحة ١٠). أما صفة لون القلم فتراوحت بين الأصفر الباهت – الأصفر أو البني في جميع الأنواع باستثناء جنس ***Xanthium*** الذي أمتاز باللون البني الفاتح – البني الغامق ولكن بعد الجفاف تتحول الأقلام بفروعها إلى اللون البني الغامق – الأسود ولجميع الأنواع. أما لون الحزمتين الوعائيتين التي تمر في اذرع القلم فامتازت باللون الأحمر المسود في جميع الأنواع المدروسة.

وأتضح من الدراسة أيضا" وجود ثلاثة أنماط من قواعد الأقلام بالاختلاف الأنواع وهي:-

النمط الأول:- الكمثري **Pyriformis type** المميز لقاعدة أقلام النوع ***B.tripartita*** .

النمط الثاني:- المخروطي المقلوب – البصلي **Obconical – Bulb type** وامتازت به أنواع الجنس ***Helianthus*** .



لـوحة (٩)

التغايرات في أشكال وأبعاد المبايض في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** (زهيرة أنثوية).
٢- ***X.spinosum***
٣- ***Helianthus annuus*** (زهيرة لسانية).
٤- ***H.tuberosus*** (زهيرة لسانية).
٥- ***H.tuberosus*** (زهيرة أنبوبية).
٦- ***Eclipta alba***
٧- ***Bidens tripartita***
٨- ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** (زهيرة أنثوية).

النمط الثالث:- الأسطواني **Cylindrical** وأمتاز به النوع ***E.alba*** للزهيرات اللسانية والأنبوبية وكافة أنواع جنس ***Xanthium*** (شكل ٣ – ٢٢).

ولم يكن التباين مقتصراً على الصفات النوعية للأقلام بل شمل الصفات الكمية إذ تغايرت أطوال الأقلام بين (٠.٩-١.٢) ملم إلى (٥.٧-١٦.٦) ملم للنوعين ***X.spinosum*** و ***H.annuus*** على التوالي . في حين كان التداخل واضحا" لبقية الأنواع. واعتمادا" على معدلات أطوال الأقلام للزهيرات الأنبوبية قسمت الأنواع مجموعتين (جدول ٣-١٢):-

الأولى :- تضم الأنواع التي يكون فيها معدل طول القلم أعلى من ٤ ملم وتشمل أنواع الجنس ***Helianthus*** .

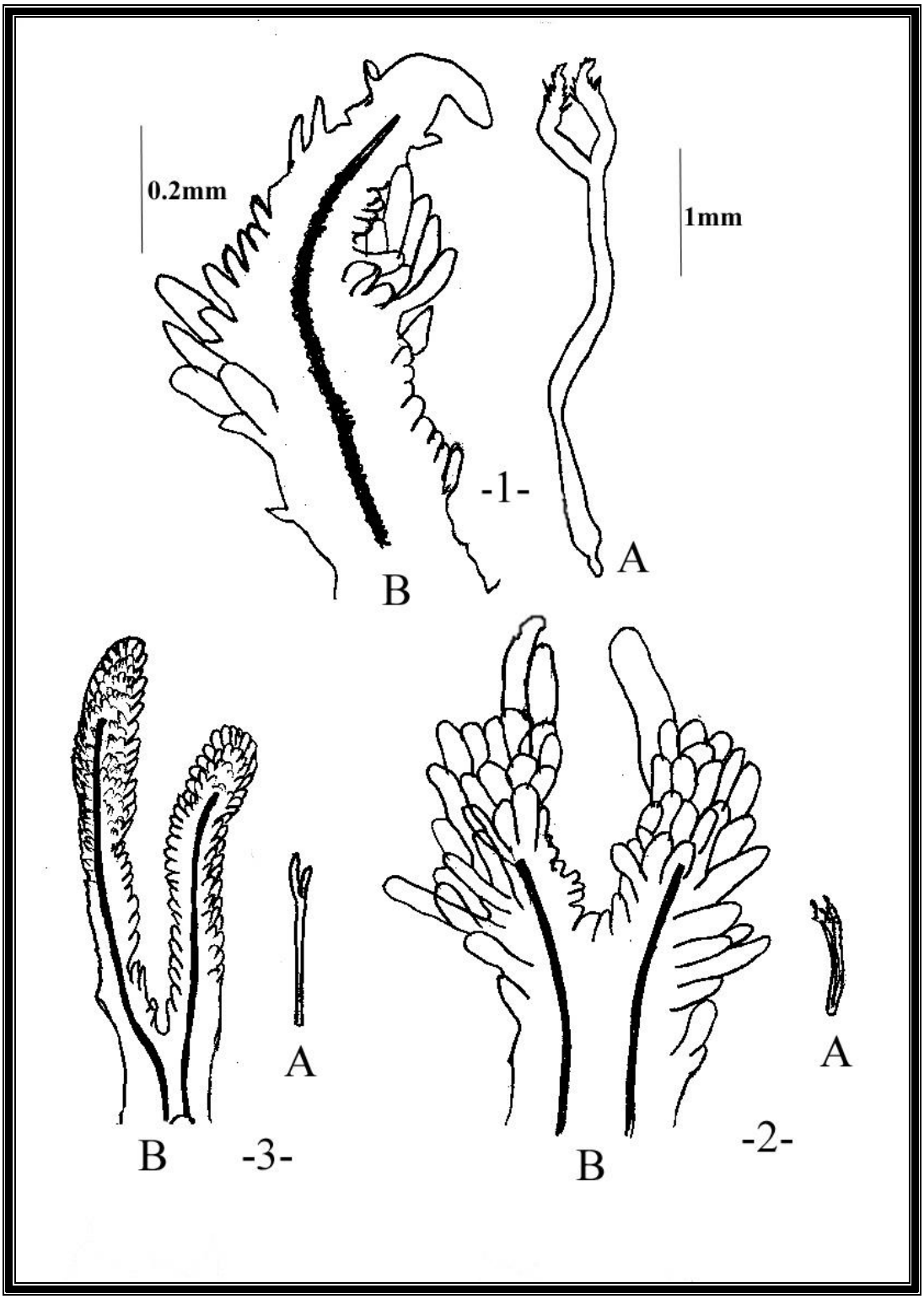
الثانية :- تضم بقية الأنواع المدروسة والتي يكون فيها معدل طول القلم اقل من ٤ ملم.

هذا بالإضافة إلى التغاير في أطوال اذرع القلم للزهيرات الأنبوبية، ففي النوع ***B.tripartita*** بلغ حوالي (٠.٣-٠.٧) ملم ليمثل الحد الأدنى بينما مثّل النوع ***H.annuus*** الحد الأعلى ليتراوح بين (١.٣-٥.٣) ملم. أما الزهيرات اللسانية فكان النوع ***E.alba*** هو الوحيد الذي يحتوي على الأقلام الأنثوية التي تراوحت بين (٠.٦-٢) ملم وأطوال اذرع أقلامه بين (٠.١-٠.٨) ملم والتي كانت غير متساوية في الاطوال . في حين كانت بقية الزهيرات اللسانية أن وجدت فهي عقيمة.

ومن الجدير بالذكر أن اذرع القلم بارزة **Exerted** إلى الخارج من الاسطوانة السدوية التي تحيط به في جميع الأنواع عدا أنواع جنس ***Xanthium*** التي تبرز من خلال ثقب موجود على جانبي الخطافين **Hookes** ، بالإضافة إلى ذلك تميزت الزهيرات الأنبوبية الذكرية لأنواع جنس ***Xanthium*** بوجود الأقلام الأنثوية المختزلة **Reduced style** التي تكون أسطوانية غير متفرعة (متفرعة أحياناً) قد تبرز من خلال العمود السدوي أو قد تكون أقصر منه بحيث لا تظهر من خلال العمود السدوي . ففي النويع ***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*** كان طول القلم المختزل بين (١.٢-٢.٨) ملم وطول الجزء البارز من العمود السدوي بين (٠.٢-١.١) ملم . أما النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** كان طول قلمه المختزل يتراوح بين (١.٢-٢) ملم وطول جزئه البارز يتراوح بين(٠-١.١) ملم ، أما النوع ***X.spinosum*** فطول قلمه المختزل يتراوح بين (١-١.٨) ملم وجزئه البارز حوالي (٠-١) ملم (لوحة ١٠).

٣.١٢.١.٣ الميسم Stigma :-

تمثل الميسم بالسطوح الداخلية والخارجية لأذرع القلم لذا فهو قلمي الطبيعة أي **Styler stigma** إذ تكون الأذرع مغطاة بشكل كثيف بالحليمات والتي تزداد في كثافتها باتجاه القمة إذ يتمكن النبات عن طريقها من مسك حبوب اللقاح، وقد توجد ثلاثة أو أربعة اذرع كما في النوع ***H.annuus*** . وتبّين أيضا" حالة التفاف المياسم حول نفسها في جميع أنواع الجنس ***Xanthium*** إذ تعد نوعاً من التكيف للاحتفاظ بأعداد كبيرة من حبوب اللقاح.



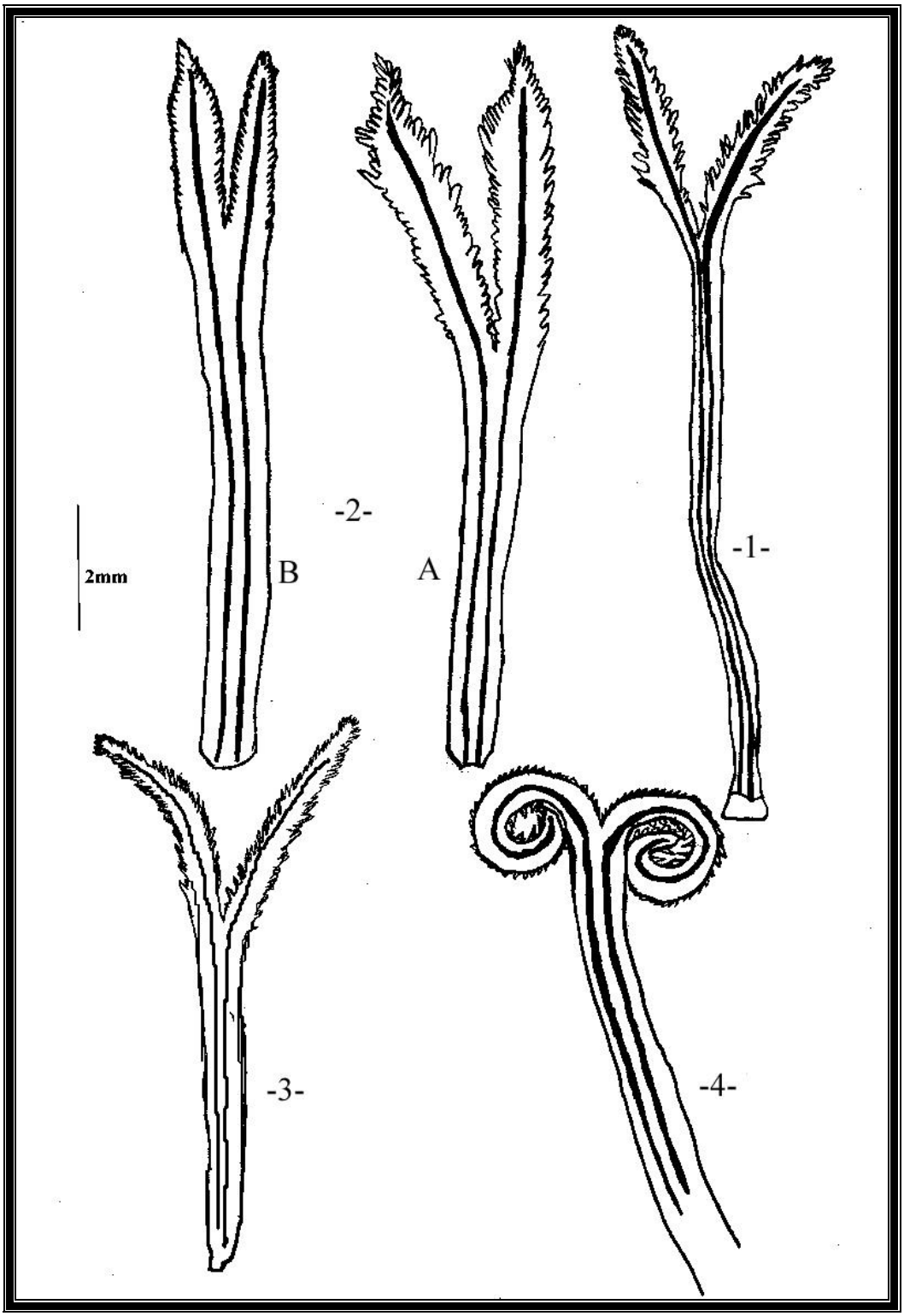
(شكل ٣-١٩)

التغايرات في أشكال وأبعاد الأقلام في أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** (الزهيرات القرصية)

٣- ***E.alba*** (الزهيرات اللسانية)

A- القياس تحت قوة تكبير **X** ٤٠ **B-** القياس تحت قوة تكبير **X** ٤٠٠



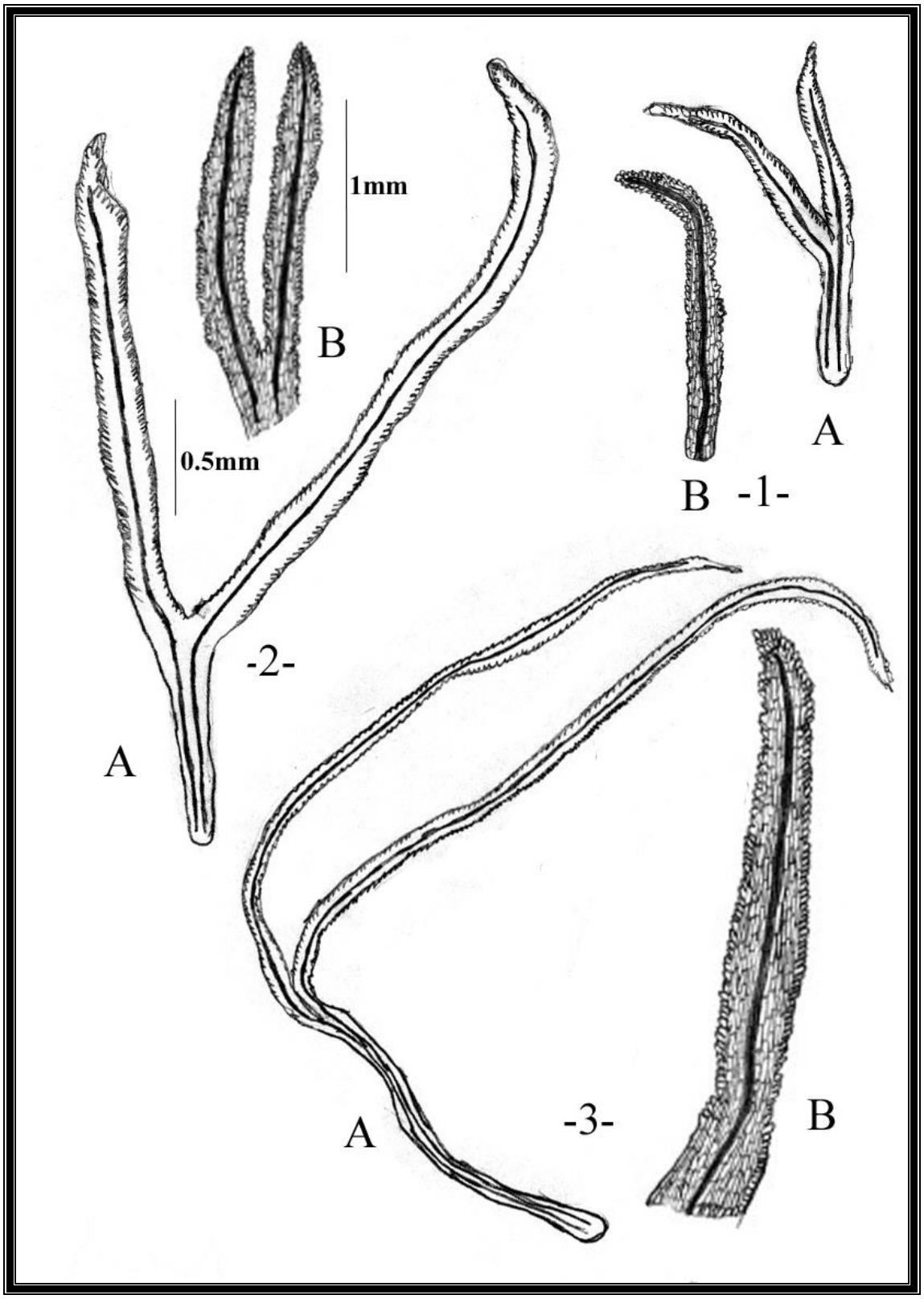
(شكل ٣-٢٠)

التغايرات في أشكال وأبعاد الأقلام في أنواع جنس ***Helianthus*** .

١-***H.annuus*** ٢- ***H.tuberosus*** **A**– في حالة الزهيرات القرصية

B– في حالة الزهيرات اللسانية (حالة شاذة)

٣ - ***H.debilis*** ٤ – حالة التفاف اذرع القلم حول نفسها .



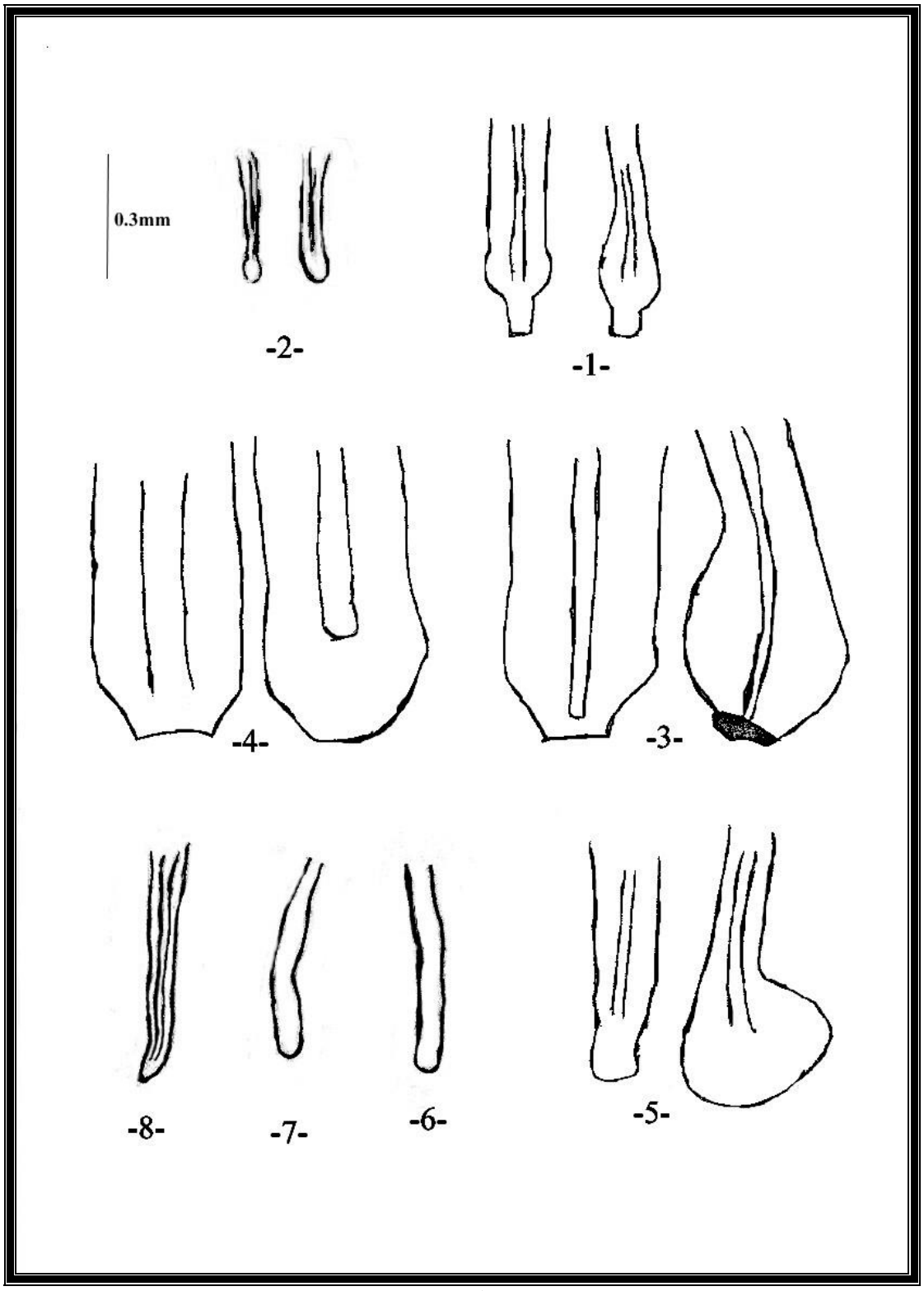
(شكل ٣-٢١)

التغايرات في أشكال وأبعاد الأقلام في أنواع جنس ***Xanthium*** .

١- ***X. spinosum*** ٢- ***X. strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***

٣- ***X. strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

A- القياس تحت قوة تكبير X ٤٠ **B-** القياس تحت قوة تكبير X ٤٠٠



(شكل ٣-٢٢)

التغايرات في أشكال وأبعاد قواعد الأقلام في أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***H.annuus*** ٤- ***H.tuberosus*** ٥- ***H.debilis***

٦- ***X. strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٧- ***X. strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٨- ***X. spinosum***

جدول (٣-١٢)

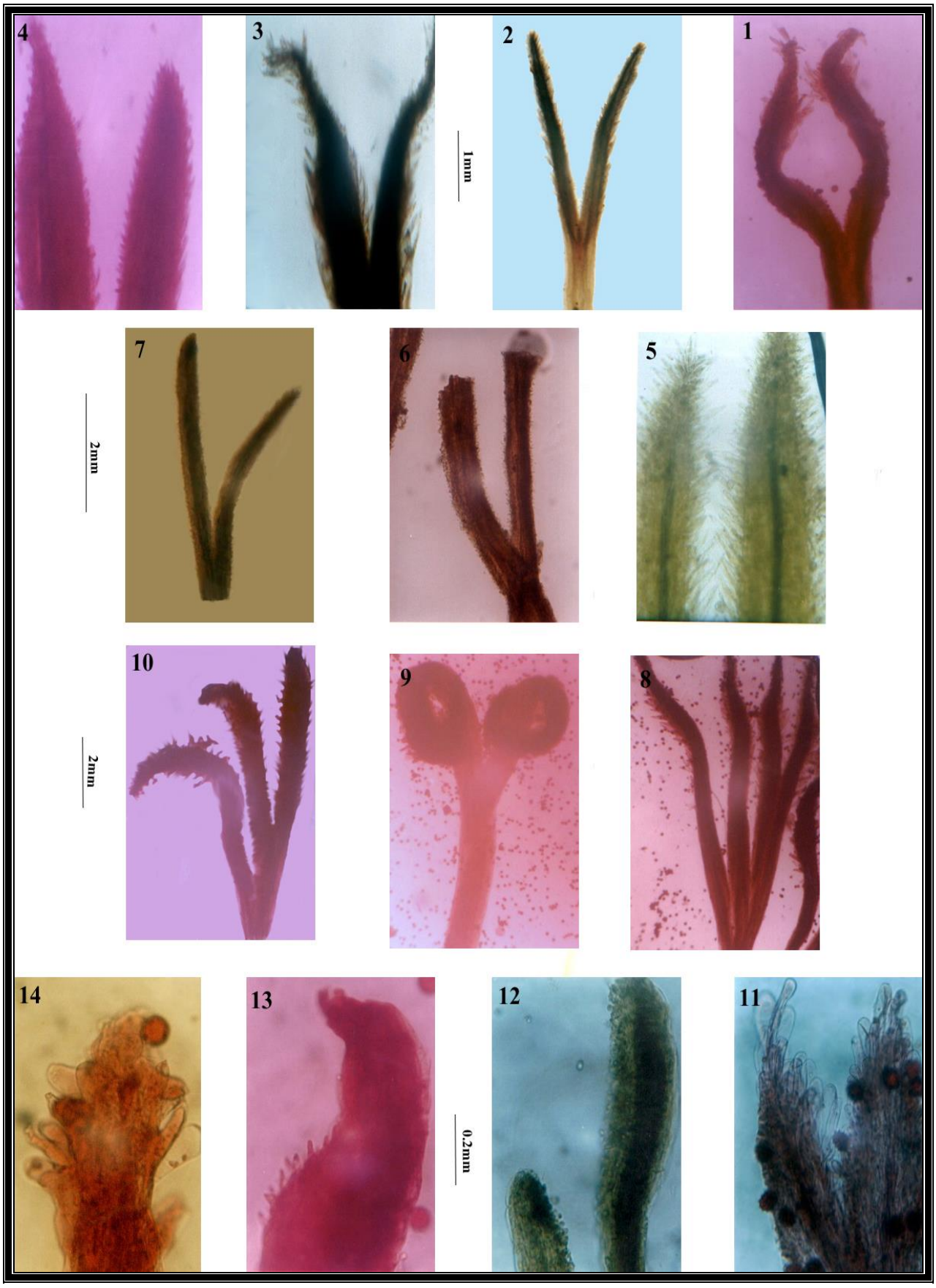
القياسات الكمية الخاصة بالأعضاء التكاثرية (جهاز الأنوثة) لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمليمتر).

الانواع	الزهيرات اللسانية				الزهيرات الأنبوبية			
	طول القلم	طول اذرع القلم	طول المبيض	عرض المبيض	طول القلم	طول اذرع القلم	طول المبيض	عرض المبيض
Bidens tripartita*	لا توجد زهيرات لسانية				٤.٧-٣.٣ (٣.٩٥)	٠.٧-٠.٣ (٠.٥٦)	٥.٩-٣.٢ (٤.٠٧)	٢.٥-٠.٨ (١.٦٦)
Eclipta alba	٢-٠.٦ (١.٤٦)	٠.٨-٠.١ (٠.٢٨)	١.٣-٠.٥ (١.٠٥)	٠.٣٥-٠.٢ (٠.٢٩)	٢.٢-١.١ (١.٤٨)	١-٠.٣٨ (٠.٩٦)	٢.٣-١ (١.٦١)	١-٠.٢ (٠.٥٢)
Helianthus annuus*	---	---	١٠-٤.٥ (٨.١١)	٣-١.٢ (٢.١٩)	١٦.٦-٥.٧ (٩.٤٧)	٥.٣-١.٣ (٢.٩٥)	١١.١-٤ (٦.٩٢)	٤-١.٣ (٢.٢٨)
H.debilis*	---	---	٥-٤.٥ (٤.٧٦)	١.٥-١.٢ (١.٣٢)	٥.٥-٤.٣ (٤.٨٣)	٢-١.٢ (١.٨٧)	٤.٦-٣.٥ (٣.٩٢)	١.٦-١.٣ (١.٤)
H.tuberosus*	---	---	٥-٣.٥ (٤.٤٠)	١.٨-١ (١.٤٢)	٨.٥-٦.٢ (٧.٦١)	٢.٥-١.٥ (٢.١٠)	٤.٧-٢.٥ (٤.٠٥)	١.٨-١ (١.٥١)
Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum	لا توجد زهيرات لسانية				٣.٧-٣ (٣.٣٥)	٢.٤-١.٧ (٢.٠٥)	٦.٦-٢ (٤.٧٨)	١.٥-٠.٧ (١.٢٤)
X.strumarium* subsp. *strumarium	لا توجد زهيرات لسانية				٥.٥-٢ (٣.٧٥)	٥-٢ (٢.٨٩)	١١-٢.٧ (٥.٦٦)	٣.٧-١ (١.٨٠)
***X.spinosum.* ***	لا توجد زهيرات لسانية				١.٢-٠.٩ (١.٠٥)	٠.٨-٠.٤ (٠.٦٠)	٥.١-٢.٩ (٤.٢١)	٠.٨-٠.٥ (٠.٦٠)

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل. * أخذت القياسات لعينتين معشبيتين فقط. ** يحتوي على زهيرات لسانية عقيمة.

لـــوحة (١٠) التغايرات في أشكال وأبعاد أذرع القلم في الزهيرات الأنبوبية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***Bidens tripartita***
٢- ***Helianthus debilis***
٣- ***H.tuberosus***
٤- ***H.tuberosus*** قلم في الزهيرة اللسانية (حالة شاذة).
٥- ***H.annuus*** (ثنائي اذرع القلم)
٦- ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** (زهيرة أنثوية).
٧- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** (زهيرة أنثوية).
٨- ***H.annuus*** (رباعي اذرع القلم)
٩- ***H.annuus*** (التفاف اذرع القلم حول نفسها).
١٠- ***H.annuus*** (ثلاثي اذرع القلم).
١١- ***E.alba*** (زهيرة أنبوبية).
١٢- ***E.alba*** (زهيرة لسانية).
١٣- ***X.spinosum*** قلم أحادي مختزل (زهيرة ذكرية).
١٤- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** قلم أحادي مختزل (زهيرة ذكرية).



لــوحة (١٠)

١٣.١.٣ الثمار Fruits :-

تشترك ثمار جميع أنواع الأجناس المدروسة شأنها شأن بقية أجناس العائلة المركبة بكونها فقيرية **Achenial** وجافة من النوع سبسيلا **Cypsela** وتحتوي على بذرة واحدة قاعدية الاتصال وجدار الثمرة غير ملتحم بالبذرة إذ يكون مستقيماً وقاسياً نسبياً وذا طبيعة متخشبة نوعاً ما. وتبيّن من خلال الدراسة تداخل الصفات الكمية المتمثلة بأبعاد الثمار باختلاف الأنواع فسجل النوع ***E.alba*** أدنى معدل لطول وعرض الثمار فبلغ (٢.٤٥ × ١.١٤) ملم في حين سجل النوع ***H.annuus*** أعلى معدل لأبعاد الثمار فتراوح بين (١٦.٤٠ ×٦.٤٨) ملم بينما كانت بقية المعدلات للأنواع المدروسة متداخلة مع بعضها البعض، ولكن من خلال استخراج النسبة بين طول / عرض الثمار أمكن تقسيم الأنواع إلى مجموعتين :- **الأولى** :- تضم الأنواع ذات النسبة الأقل من ٣ وتشمل النوع ***B.tripartita*** و النوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Helianthus*** . **والثانية** وتضم الأنواع التي تكون فيها نسبة الطول/العرض أعلى من ٣ وتضم كافة أنواع جنس ***Xanthium*** (جدول ٣-١٣). هذا وبالإضافة إلى وجود صفة تصنيفية تستحق الذكر لفصل أنواع جنس ***Xanthium*** عن باقي الأنواع الأخرى الا وهي ثبات (بقاء) **Persistence** الجزء السفلي من القلم حتى بعد نضج الثمار الذي تراوح بين (١-٣.٣) ملم في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** **و** (١-٢.٩) ملم في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** أما النوع ***X.spinosum*** فسجل (١.٢-١.٩) ملم في حين كانت بقية الأنواع متميزة بسقوط أقلامها بعد النضج .

أما الصفات النوعية للثمار والتي تشمل الشكل العام والقمة والقاعدة واللون فقد أبدت تغايرا" ملحوظا" بتغاير الأنواع، فمن حيث الشكل العام للسبسيلات لوحظ أن النوع ***B.tripartita*** له شكل بيضي مقلوب-مخروطي مقلوب **Obconical – Obovoid** أو رباعي الزوايا **angles**–٤ ، و النوع ***E.alba*** كان له ثماراً أسطوانية – شبه أسطوانية **Teret – Subterete** إذ امتازت الثمار اللسانية بكونها ثلاثية الزوايا – ٣ **angles** والثمار القرصية بأنها رباعية الزوايا. كما لوحظ الشكل البيضي المقلوب – الاسطواني أو قد يكون ذا أربعة زوايا أو ذات زوايا منفرجة **Oblique angles** في أنواع جنس ***Helianthus*** . والشكل الاهليليجي – البيضي **Ellipsiode- Ovoid** في النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ، أما النوع ***X.spinosum*** فظهر الشكل المتطاول **Oblong** إلى الاهليليجي المتطاول . أما قمة الثمار والتي تمثل منطقة الاتصال بالتويج فقد ينتهي بالسفاة **Awns** كما في النوع ***B.tripartita*** أو قد تكون مقطوعة **Truncate** أو مستقيمة تحوي على بعض الحراشف الزغبية **Pappus** كما في النوع ***E.alba*** ، أما الأنواع ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** و ***H.debilis*** فأخذت قمة الثمار الشكل المقطوع – الشبه المدور **Truncate – Semiobtuse** . أما الأنواع العائدة إلى جنس ***Xanthium*** فقد اختلفت تماما" عن الأنواع السابقة وذلك بسبب انتهاء الثمرة بجزء صغير أسطواني الشكل تمر من خلاله اذرع القلم (شكل ٣ – ٢٣) (لوحة ١١) .

وفيما يخص قاعدة الثمار **Carpopodium** وهي منطقة الاتصال بالتخت الهامي فقد لوحظ أن حجم الثمرة يبدأ بالضيق تدريجيا" باتجاه القاعدة فتأخذ الشكل المدور أو شبه المدور – المقطوع في جميع الأنواع المدروسة باستثناء النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** إذ كانت قاعدة الثمرة مستدقة .

وبالنسبة لعدد الأضلاع **Ribs** للوجه الواحد من الثمار فقد لوحظ ان عدد الأضلاع في جميع الأنواع يتراوح بين (٢-٤) أضلاع ما عدا النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** فقد تصل إلى (٦) أضلاع واضحة تتخللها بعض الأضلاع التي تكون غير بارزة .

كما أظهرت الدراسة التباين في الوان السبسيلات للأنواع، ففي النوع ***B.tripartita*** كان اللون البني الفاتح هو السائد في حين أن الأسود والبني الغامق والبني الفاتح هي المميزة لثمار النوع ***E.alba*** ، أما النوع ***H.annuus*** كان يمتاز بتعدد ألوان ثماره بين الأبيض والأسود والرصاصي وتكون في أكثر الأحيان ذات خطوط متباينة من الأبيض والأسود ، بينما كان بني فاتح – بني غامق في ثمار النوع ***H.tuberosus*** في حين كان النوع ***H.debilis*** وأنواع جنس ***Xanthium*** تمتاز بثمار سوداء اللون بالإضافة إلى البنية الغامقة.

وتبيّن من الدراسة أن السطوح الخارجية للثمار كانت نوعا ما ملساء أو قد تحتوي على بعض الشعيرات اللاغدية المتناثرة خصوصا" عند مناطق الأضلاع في جميع الأنواع باستثناء النوع

B.tripartita الذي يمتاز بوجود الشعيرات القاسية المتجه للخلف على كل ضلع من أضلع السبسيلات وكذلك النوع ***E.alba*** الذي أمتاز بالسطوح الدرنية **Tuberculate** الذي اعدّالصفة المميزة للثمار لهذا النوع ، فضلا"عن النوع ***H.debilis*** الذي لوحظ وجود الكثير من الشعيرات البيضاء اللاغدية التي تنتشر على ثماره وبالأخص على الأضلاع .

ومن الملاحظات الحقلية التي تم مشاهدتها على النورات الأنثوية الثمرية لكافة أنواع جنس ***Xanthium*** بأنها تحتوي على ثمرتين مختلفتين في درجة النضج وبالتالي تختلف قي أبعادها فاحدها تكون كبيرة والأخرى صغيرة وعندما تتوافر الظروف الملائمة للنمو تتكشف الثمرة الناضجة أولاً لتنتج فرداً جديداً في حين تبقى الثمرة الثانية للعام المقبل وتعد هذه الطريقة من الوسائل الرئيسية لانتشار هذا الجنس.

١٤.١.٣ البذور Seeds :-

أمتازت جميع الأنواع المدروسة بان ثمارها تحتوي على بذرة واحدة قاعدية الاتصال وتأخذ الشكل العام للثمرة وتكون غير ملتحمة بغلاف الثمرة وظهرت من خلال القياسات لمعدلات أبعاد البذور بأنها تتراوح بين (١.٥٢ × ٠.٥٣) ملم في النوع ***E.alba*** و (١١.٩٤ × ٤.٢٠) ملم في النوع ***H.annuus*** بينما كانت المعدلات متداخلة مع بعضها في بقية الأنواع (شكل ٣ – ٢٢) (لوحة ١١) واعتمادا" على نسبة طول / عرض البذور قسمت الأنواع على مجموعتين :-

الأولى :- تكون فيها النسبة اقل من ٣ وتشمل النوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Helianthus*** واما المجموعة **الثانية** :- كانت النسبة فيها أعلى من ٣ وضمت النوع ***B.tripartita*** وأنواع جنس ***Xanthium*** (جدول ٣-١٣) . أما لون البذور فكانت ذا لون أبيض – أصفر باهت في الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** بينما النوع ***H.annuus*** كان لون بذوره هو اللون الأبيض ، أما النوع ***X.spinosum*** فكانت بذوره صفراء في حين امتازت بذور النويعين ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***strumarium*** **subsp.** ***X.strumarium*** بكونها بنية فاتحة – رصاصية **Gray**. واشتركت جميع الأنواع بكونها ملساء غير مخططة ولا تحتوي على إي زخرفة سوداء على السطح الداخلي أو الخارجي.

١٥.١.٣ الكساء السطحي Indumentum :-

أظهرت أنواع الأجناس المدروسة تغايرا" واضحا" بالنسبة للكساء السطحي من حيث طبيعته ونوعيته وكثافته إذ وجدت أنواع مختلفة من الشعيرات **Hairs** فضلا" عن وجود الحليمات **Papillae** (سوف يتم التطرق إلى هذه التغايرات بين الأنواع وتوزيع الشعيرات على جسم النبات لكن المعلومات الأكثر تفصيلا" التي تتعلق بالتركيب والشكل العام سوف يرد ذكره ضمن موضوع الدراسة التشريحية) .

تبيّن من الدراسة الحالية وجود نوعين من الشعيرات تختلف مناطق وجودها باختلاف الأنواع. **فالنوع الأول** يتمثل بالشعيرات الغدية **Glandular Hairs** التي تكون اما جالسة **Sessile** و يقتصر وجودها على جميع الأجزاء النباتية لأي نوع من أنواع جنس ***Xanthium*** وتكون اقل شيوعاً فهي تنتشر على كل من السيقان والأوراق لكلا السطحين العلوي والسفلي والقلافات الحرة للنورات الذكرية والأنثوية بالإضافة إلى الاثبات وعلى التويج الخاص بالنورات الذكرية خصوصا" قرب منطقة الأسنان في الثلث العلوي من التويج القرصي، أو تكون محمولة على سويق يتكون من عدد من الخلايا تقدر بـ (١-٤) خلية أحادية الصف **Uniseriate** والتي يمكن مشاهدتها على بعض الأجزاء النباتية كالاثبة والقلافة والسطوح العليا والسفلى لأوراق النوع ***H.debilis*** .

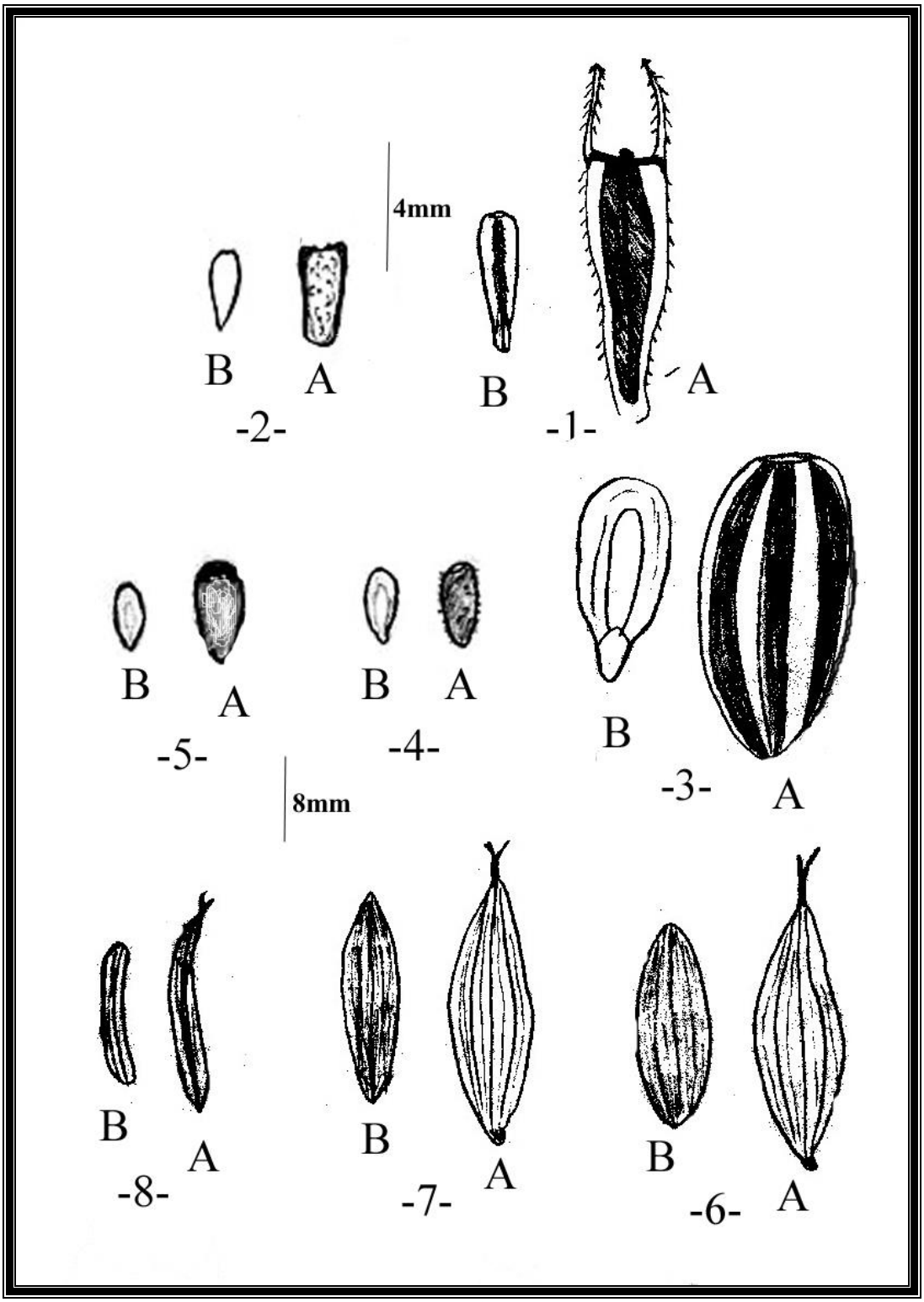
كما وجدت بعض الشعيرات الغدية على الزائدة العقيمة (قمة المتك) للمتك في النوع ***H.annuus*** في الجهة الظهرية منه. **أما النوع الثاني** من الشعيرات فتتمثل بالشعيرات اللاغدية **Non glandular Hairs** وهي الأوسع الانتشار وتظهر تغايرا" واسعا" في أشكالها ومواقعها على جسم النبات حيث كانت شعيرات وحيدة الصف **Uniseriate** متعددة الخلايا **Multicellular** تنتشر على السيقان وفروعها .

جدول(٣-١٣) الصفات الخاصة بالثمار (Cypsela) والبذور لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمليمتر).

الأنواع	الثمار											البذور		
	الطول	العرض	معدل الطول /العرض	الشكل					اللون			الطول	العرض	معدل الطول/ العرض
				بيضي مقلوب – مخروطي مقلوب	أسطواني- شبه أسطواني	بيضي مقلوب- أسطواني	بيضي- اهليليجي	اهليليجي متطاول – متطاول	أسود – بني غامق	بني فاتح	ابيض- رصاصي			
Bidens tripartita*	٧.٤-٦.٢ (٦.٩٣)**	٢.٥-٢.٣ (٢.٣٦)	٢.٩٤	+						+		٤.٢-٣.٥ (٣.٧٦)	١.١-١ (١.٠٦)	٣.٥٥
Eclipta alba	٢.٨-٢ (٢.٤٥)	١.٩-٠.٧ (١.١٤)	٢.١٥		+				+	+		١.٩-١.٢ (١.٥٢)	٠.٩-٠.٣ (٠.٥٣)	٢.٨٧
Helianthus annuus	٢٠-١٠.٨ (١٦.٤٠)	٨.٧-٤ (٦.٤٨)	٢.٥٣			+			+	+	+	١٤-٧.٢ (١١.٩٤)	٥-٣ (٤.٢٠)	٢.٨٤
H.debilis	٥.٤-٥ (٥.٢)	٢.١-١.٩ (٢.٠٠)	٢.٦٠			+			+			٤.٦-٤.٤ (٤.٥)	١.٨-١.٥ (١.٧٢)	٢.٦١
H.tuberosus	٨-٥ (٦.٢٣)	٣.٥-٢ (٢.٥٧)	٢.٤٢			+			+			٤.٤-٣.٥ (٣.٩٥)	١.٥-١.٢ (١.٣٦)	٢.٩٠
Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum	١٨-٨.٨ (١٤.٨٦)	٤.٨-٢.٤ (٣.٨١)	٣.٩٠				+		+			١٣.٣-٧.٥ (١٠.٦٦)	٣.٧-٣ (٣.٣٨)	٣.١٥
X.strumarium* subsp. *strumarium	٢٦.٥-٩.٥ (١٤.٩٥)	٦.٥-٢.٥ (٤.٢٩)	٣.٤٨				+		+			٢١-٦.٨ (١٠.١٨)	٤.٥-٢ (٣.٢٥)	٣.١٣
***X.spinosum.* ***	١١.١-٩ (٩.٨٢)	٢.٥-١.٨ (٢.١٧)	٤.٥٢					+	+			٨.٣-٦.٥ (٧.٤٧)	١.٩-١.٢ (١.٥٢)	٤.٩١

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

*** أخذت القياسات لعينتين معشبيتين فقط.** **** يمثل طول الثمرة بدون الفرشاة**



(شكل ٣-٢٣)

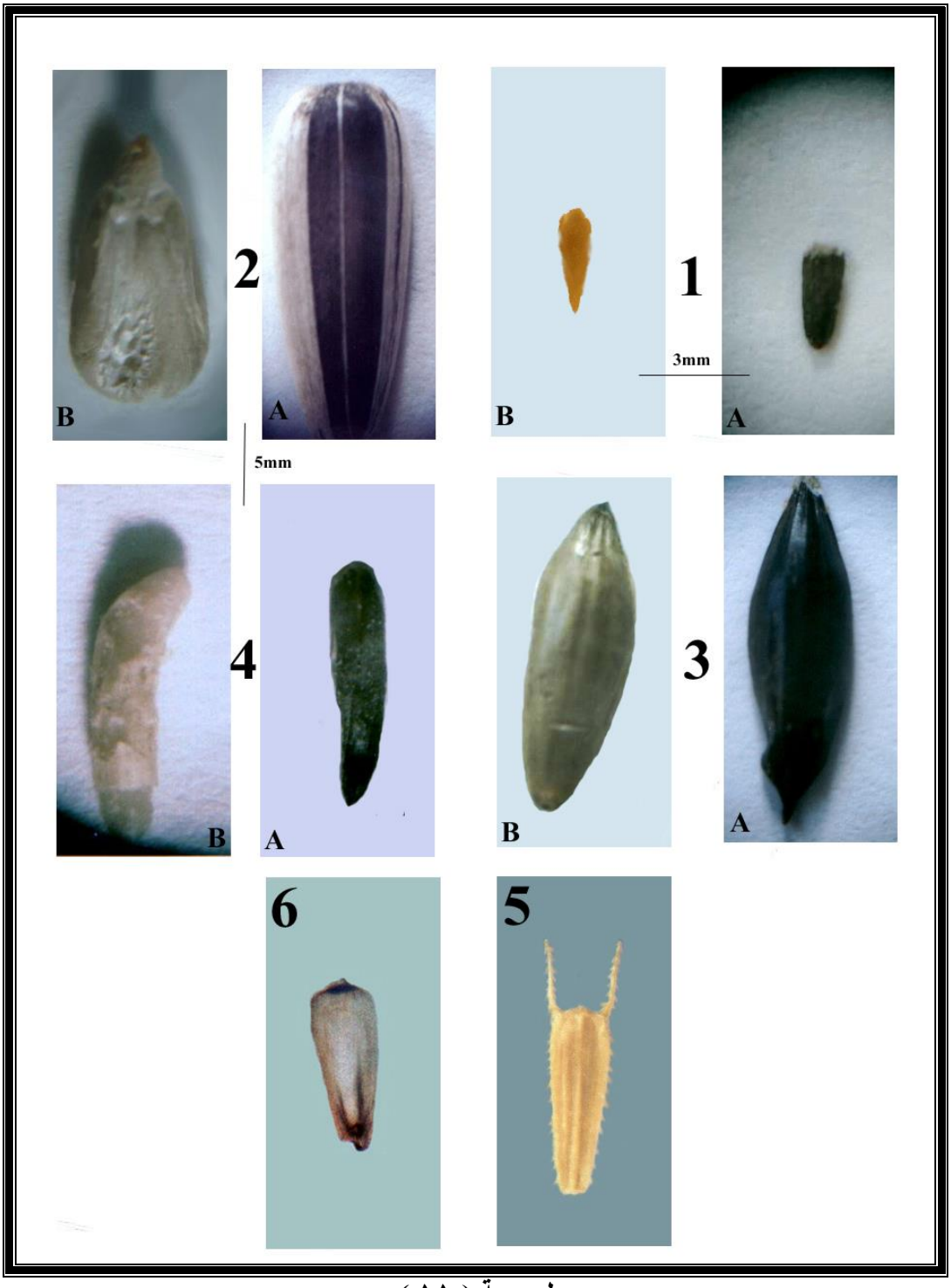
التغايرات في أشكال وأبعاد الثمار والبذور في أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***H.annuus*** ٤- ***H.debilis*** ٥- ***H.tuberosus***

٦- ***X. strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٧- ***X. strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٨- ***X.spinosum***

A- الثمار **B-** البذور



لــوحة (١١)

التغايرات في أشكال وأبعاد الثمار والبذور لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

A- الثمار B– البذور

١- ***Eclipta alba*** ٢- ***Helianthus annuus***

٣- ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ٤- ***Xanthium spinosum***

٥- ***Bidens tripartita*** ٦- ***Helianthus tuberosus***

ويوصف الكساء السطحي بأنه مشعر خشن قصير **Hispid** أو مشعر خشن طويل **Hirsute** أو مشعر شائك **Strigose** مما يعطي الملمس الخشن **Harsh** للساق لتعطي هذه الصفة ثباتا" في جميع الأنواع باستثناء النوعين ***B.tripartita*** و ***H.debilis*** اللذان امتازا بسيقان ملساء نوعا ما وان وجدت الشعيرات

فهي متناثرة من منطقة إلى أخرى . وقد وجد نوع آخر من الشعيرات ذات القواعد المنتفخة موزعة على السطوح العليا والسفلى للأوراق وحواف القلافات ولكافة الأنواع وخصوصا" في السطح السفلي للنوع ***X.spinosum*** الذي أمتاز بالكثافة السطحية العالية بحيث كونت غمدا" أو غطاء **Silvery – tomontulose beneath** أو غمدا" ابيض – رصاصي مما أدى إلى تغير لون السطح السفلي للورقة مقارنة مع سطحها العلوي . وبصورة عامة يكون الكساء السطحي أكثر كثافة على السطح السفلي لنصل الورقة واقل كثافة على السطح العلوي منها وعلى العروق أكثر مما عليه على باقي النصل. وكما أمتازت جميع الأنواع المدروسة بان السطح الخارجي لجميع صفوف القلافات تحتوي على الشعيرات أحادية الصف ومتعددة الخلايا تتوزع على حواف القلافة وبالخصوص عند القمة، أما السطح الداخلي فيكون عادة خالي من أي شعيرات باستثناء النوع ***B.tripartita*** الذي أمتاز بوجود شعيرات قوية وقاسية تبعد أحدها عن الأخرى بمسافة تكاد تكون متساوية على جانبي القلافة الخارجية، أما الداخلية فكانت ملساء .كما تميزت قنابات النوع ***H.annuus*** بكونها مهدبة **Ciliate** أحادية الخلية تتخللها شعيرات ثنائية أو ثلاثية الخلايا . وعلى العموم أمتازت الصفوف الأولى بكثافة الكساء السطحي مقارنة بما عليه في الصفوف الأخيرة. كما تبّين أيضا" من الدراسة وجود الشعيرات اللاغدية على حوامل النورات وخصوصا" في النوع ***H.annuus*** الذي أمتاز بكثافة الكساء السطحي له خصوصا" في المنطقة القريبة من النورات الزهرية، في حين ظهر حامل النورة بالشكل الأملس في النوع ***B.tripartita*** و ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** .

أما بخصوص الأجزاء التكاثرية فقد توزعت الشعيرات اللاغدية في جميع الأنواع على مناطق مختلفة مثل الأنبوب التويجي بالأخص المنطقة التي تفصل الأنبوب التويجي عن اللسين في الزهيرات اللسانية للنوع ***E.alba*** .أما الزهيرات الأنبوبية فقد اختلفت في مواقع الشعيرات فقد تقع في الثلث العلوي من التويج مثل الزهيرات الذكرية لكافة أنواع جنس ***Xanthium*** أو تقع ضمن المنطقة العريضة الفاصلة بين الأنبوب التويجي واللسين الأسطواني لأنواع جنس ***Helianthus*** .ومن الجدير بالذكر أن النوع ***H.debilis*** أمتاز بان تويجه يحوي على كلا النوعين من الشعيرات من بداية أسنانه وحتى نهاية أنبوبه التويجي . وبالنسبة للمتوك فكانت خالية من الشعيرات اللاغدية باستثناء النوع ***H.annuus*** الذي يحتوي سطحه الخارجي للقمة العقيمة على الشعيرات الغدية والشعيرات اللاغدية أحادية الصف أحادية أو ثنائية الخلايا . في حين أن الخويطات والمبايض وسطوح الثمار والبذور أمتازت بخلوها من الشعيرات وان وجدت فتكون صغيرة جدا ومتناثرة على السطح باستثناء مبيض وثمار النوع ***B.tripartita*** الذي يحوي على شعيرات صلبة تكون متجه نحو الخلف على الجوانب لتمثل صفة تشخيصية لهذا النوع ، واما النوع ***E.alba*** فان مبيضه قد يحتوي على الشعيرات اللاغدية التي تقع في الثلث العلوي منه ، فضلا" على احتواء ثمار النوع ***H.debilis*** على الشعيرات اللاغدية التي تتوزع على جوانب الثمار .

وتبين أيضا" انتشار شعيرات شوكية أحادية الخلية على الأقلام تكون أكثر كثافة على اذرع القلم ثم تقل تدريجيا نحو القاعدة حيث تكون معدومة. أما بالنسبة للحليمات فهي اقل انتشارا" وترافقها دائما إذ يقتصر وجودها على بعض الأجزاء النباتية وفي جميع الأنواع مثل قمة الأسنان في الزهيرات اللسانية وكذلك أسنان الزهيرات الأنبوبية واذرع القلم ولكنها تختلف في أطوالها وكثافتها باختلاف الأنواع، فقد ظهر أن الحليمات تترتب مع بعضها على شكل حليمات طويلة وقصيرة لتكون ما يطلق عله بالمخاريط الحليمية **Papillae Cones** في النوع ***B.tripartita*** .

وقد أظهرت الدراسة المظهرية الدقيقة على وجود نوع من الشعيرات أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران مثألة وقاعدتها تتألف بما يقارب (١٢-١٦) خلية تنتشر على جميع الأجزاء النباتية من ساق وأوراق ومبايض وقلافات في النوع ***E.alba*** . وبصورة عامة فقد تختلف كثافة الكساء السطحي حسب اختلاف أجزاء النبات وفصل النمو وشدة الإضاءة الذي يتعرض لها النبات.

١٦.١.٣ فترة (مدة) الازهار Flowering Period :-

حددت فترة الإزهار التقريبية لأنواع الأجناس قيد الدراسة والنامية في العراق بالاعتماد على المعلومات المثبتة على هوية العينات المعشبية المودعة في المعاشب العراقية فضلا"عن المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال الملاحظات الحقلية.

وتبين من خلال هذه المعلومات أن المدة المثلى لإزهار جميع الأنواع المدروسة كانت محصورة بين شهري تموز و أيلول. وأتضح بان جميع الأنواع تحتوي على فترات إزهار متقطعة على مرتين خلال السنة باستثناء النوع ***B.tripartita*** الذي يمثل اقصر فترة للإزهار تمتد من بداية شهر تموز وتنتهي بمنتصف شهر أيلول ، والنوع ***E.alba*** الذي اظهر أطول مدة للإزهار إذ تمتد من بداية شهر آذار وحتى نهاية شهر تشرين الثاني . أما النوع ***H.annuus*** فكانت الفترة الأولى لإزهاره تمتد من منتصف شهر كانون الثاني وحتى منتصف شهر آذار أما الفترة الثانية فكانت تمتد من شهر تموز وحتى شهر أيلول التي كانت مشابه للفترة الثانية للنوع ***H.tuberosus*** على الرغم من أن فترته الأولى كانت خلال شهري آذار ونيسان . أما النوع ***H.debilis*** فقد تم جمعه في مرحلة التزهير المستمر خلال شهر تشرين الأول في وقت متأخر من الدراسة لذا لم تتمكن الباحثة من معرفة الفترة التقريبية للإزهار ولهذا لم يدرج هذا النوع في شكل (٣ – ٢٤) الذي يوضح فترات الإزهار لأنواع الأجناس المدروسة. ومن ملاحظة نفس الشكل المذكور تبيّن أن جميع أنواع جنس ***Xanthium*** لها فترات متشابهة، الأولى خلال شهري آذار ونيسان والثانية تمتد من شهر تموز وحتى منتصف شهر تشرين الثاني .

١٧.١.٣ الحالات غير الطبيعية للإزهار :-

من الحالات غير الطبيعية التي شوهدت خلال عمليات الفحص المجهري للعينات المعشبية هو وجود المتوك والمياسم في الزهيرات اللسانية في النوع ***H.tuberosus*** الموجود ضمن العينات المودعة في المعشب الوطني **(BUH)** والتي تحمل الرقم (٤) غير أن الحالة الطبيعية لهذه الزهيرات تكون عقيمة. فجهاز الذكورة كان قد تمثل بالمتوك المختزلة التي لم يتم تمييزها ألا عن طريق القمة العقيمة (لوحة ٨) . أما جهاز الأنوثة فتمثل بالأقلام التي تراوحت أطوالها بين (٦-٧.٢) ملم وبمعدل (٦.٧٣) ملم، واما أطوال اذرع القلم فقد تراوحت بين (٢-٢.٥) ملم، وبمعدل (٢.١٦) ملم واما شكله وطبيعة الحليمات التي توجد عليه فكانت مشابه إلى ما هو موجود في الأقلام الميسمية الأنبوبية للنوع المذكور.

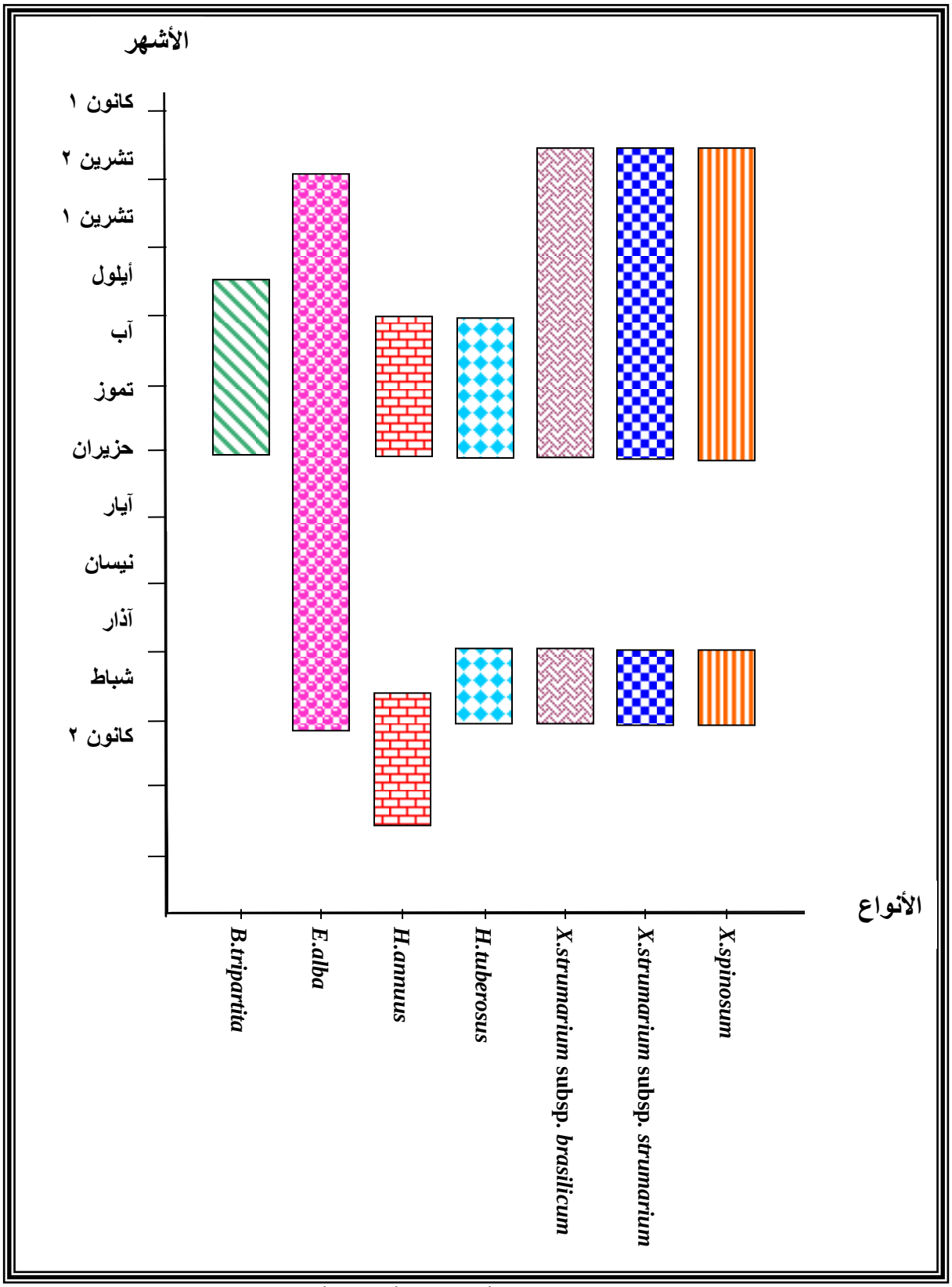
٢.٣ دراسة حبوب اللقاح Palynological study :-

تبين نتائج الدراسة الحالية لحبوب اللقاح لجميع أنواع الأجناس المدروسة والمبينة أرقام عيناتها والأماكن المودعة فيها (جدول ٣-١٤) أنها من الطراز ثلاثي الثقوب والأخاديد **Tricolporate**. كما وجد الطراز الثنائي **Bicolporate** والرباعي **Tetracolporate** في النوعين ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** بالإضافة إلى الطراز الثلاثي الثقوب للنوعين المذكورين .

تقع حبوب لقاح الأنواع قيد البحث ضمن الفئة الصغيرة أو الصغيرة – المتوسطة. فهي صغيرة عندما لا تتجاوز أطوال المحاور فيها على أطوال المحور القياسي والبالغ ٢٥ مايكرومتر ومتوسطة عندما يتراوح الطول القياسي للمحور بين ٢٥-٥٠ مايكرومتر أردتمان **(Erdtman, ١٩٧١)** وبالاعتماد على هذا التقسيم يقع النوع ***X.spinosum*** ضمن الفئة الصغيرة إذ بلغت أطوال المحورين القطبي والاستوائي حوالي ٢٣.٣٣ مايكرومتر و ٢٤.٥ مايكرومتر على التوالي. في حين كانت بقية الأنواع ضمن الفئة الثانية إذ سجلت أعلى المعدلات لطولي المحورين في النوع ***H.annuus*** فبلغ ٤٠.٣٤ مايكرومتر و ٣٨.٩٠ مايكرومتر على التوالي شكل(٣-٢٥) و (٣- ٢٦) (لوحة ١٢) وتم استخراج النسبة بين طول المحور القطبي / طول المحور الاستوائي لغرض تقسيم الأنواع المدروسة حسب أشكالها على ثلاث مجاميع اعتمادا" على اردتمان **(Erdtman , ١٩٤٣)** وهي :-

المجموعة الأولى :- ذات حبوب لقاح كروية الشكل **Spheroidal shape** وتدخل ضمن هذه المجموعة الأنواع ***E.alba*** و***H.annuus*** .

المجموعة الثانية :- ذات حبوب اللقاح الشبه المفلطحة **Suboblate** أو الاهليليجية وتشمل النوع ***B.tripartita*** .



(شكل ٣-٢٤) الفترة التقريبية للأزهار في أنواع الأجناس المدروسة.

المجموعة الثالثة :- تشمل بقية الأنواع المدروسة التي تمتاز بشكلها الكروي إلى الكروي المتطاول **Spheroid – Prolate spheroid**. أما بالنسبة لسطح حبة اللقاح فقد أمكن تقسيم الأنواع إلى مجموعتين بالاعتماد على هذه الصفة:-

المجموعة الأولى :- تضم الأنواع التي يكون سطحها مشوكا" **Echinate** وهي ***B.tripartita*** و ***E.alba*** وكافة أنواع جنس ***Helianthus*** . **أما المجموعة الثانية** فتضم الأنواع عديمة الأشواك **Spineless** وتشمل أنواع جنس ***Xanthium*** .

ففي المجموعة الأولى كانت الأشواك تختلف فيما بينها من حيث الطول والشكل باختلاف الأنواع، فقد بلغ أدنى معدل لطول الأشواك (٤.٠٩) مايكرومتر في النوع ***B.tripartita*** في حين سجل النوع ***H.annuus*** أعلى معدل لطول الأشواك فبلغ حوالي (٥.٩٠) مايكرومتر . أما شكل الأشواك فقد أمتازت بالشكل القبوي **Dome shape** إذ تكون القاعدة عريضة ثم تستدق كما في النوع ***B.tripartita***، أو تأخذ الشكل المخروطي **Conical** كما في بقية الأنواع . أما المجموعة الثانية، على الرغم من أنها لا تحوي على أشواك، ألا انه كان من السهولة عزل النوع ***X.spinosum*** عن النويعين الآخرين وذلك لاحتواء سطحه على بعض النتوأت أو البروزات الصغيرة مقارنة مع النويعين الآخرين ذات السطح الخالي من الأشواك أو البروزات (شكل ٣ – ٢٧).

وفيما يخص قطر فتحة الإنبات فقد أمتاز النوع ***X.spinosum*** بامتلاكه أدنى معدل فبلغ حوالي (٤.١٦) مايكرومتر في حين أن النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** كان له أعلى معدل بالنسبة لهذه الصفة فتراوح حوالي (٨.٢٥) مايكرومتر بينما سجلت بقية الأنواع تداخلا" واضحا" مع بعضها (جدول ٣-١٥). وبصورة عامة تمت الملاحظة على أن قطر فتحة الإنبات يزداد كلما أزداد حجم حبة اللقاح الأمر الذي يدل على انه يتناسب طرديا" مع حجم حبة اللقاح . ومن ملاحظة نفس الجدول يتبيّن أن هنالك اختلاف في مقدار سمك الطبقة الخارجية **Exine** (علما" انه تم قياس سمك الطبقة الخارجية مع الأشواك إن وجدت) . فقد سجل أدنى معدل لسمك الطبقة الخارجية في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** الذي تراوح حوالي (٣.٢٧) مايكرومتر بينما سجل أعلى معدل في النوع ***H.annuus*** ليبلغ حوالي (٨.٥٦) مايكرومتر وكانت نتائج بقية الأنواع متداخلة مع بعضها . وبالاعتماد على هذه الصفة قسمت الأنواع إلى مجموعتين:-

الأولى ويكون فيها معدل سمك الطبقة الخارجية للحبة اقل من ٥ مايكرومتر وتشمل كافة أنواع جنس ***Xanthium*** .**واما الثانية** فتضم بقية الأنواع المدروسة التي يكون فيها معدل سمك الطبقة أعلى من ٥ مايكرومتر. ولم تتمكن الباحثة ضمن الدراسة الحالية من إعطاء معلومات أكثر عن جدران الحبة والغلاف الداخلي وذلك بسبب اقتصار الفحص على المجهر الضوئي فقط، لعدم توافر الأجهزة الإلكترونية المتقدمة التي تخدمنا في هذا المجال.

جدول (٣-١٤)

أرقام ومواقع العينات التي درست حبوب لقاحها وتاريخ الجمع والمعاشب المودعة بها .

الأنواع	رقم العينة والمعشب المودعة به	تاريخ جمع العينة	موقع العينة
Bidens tripartita	**BUH W٢٠٤٣** **BUH ٧٤٧**	١٩٦١-٧-١٥ ١٩٦١-٧-١١	السليمانية /جسر تانجورو. الموصل /قرية بافيان.
Eclipta alba	**BUNH** **١٦٤٢** **BUE ١٢١٦** **BLN SN**	١٩٧٥-٨-١٣ ١٩٥٩-١٠-٥ ٢٠٠٣-١١-١٥	بغداد /الزعفرانية. الانبار/عنه. بابل/طريق الجامعة/قرب الأمام البكر(ع)

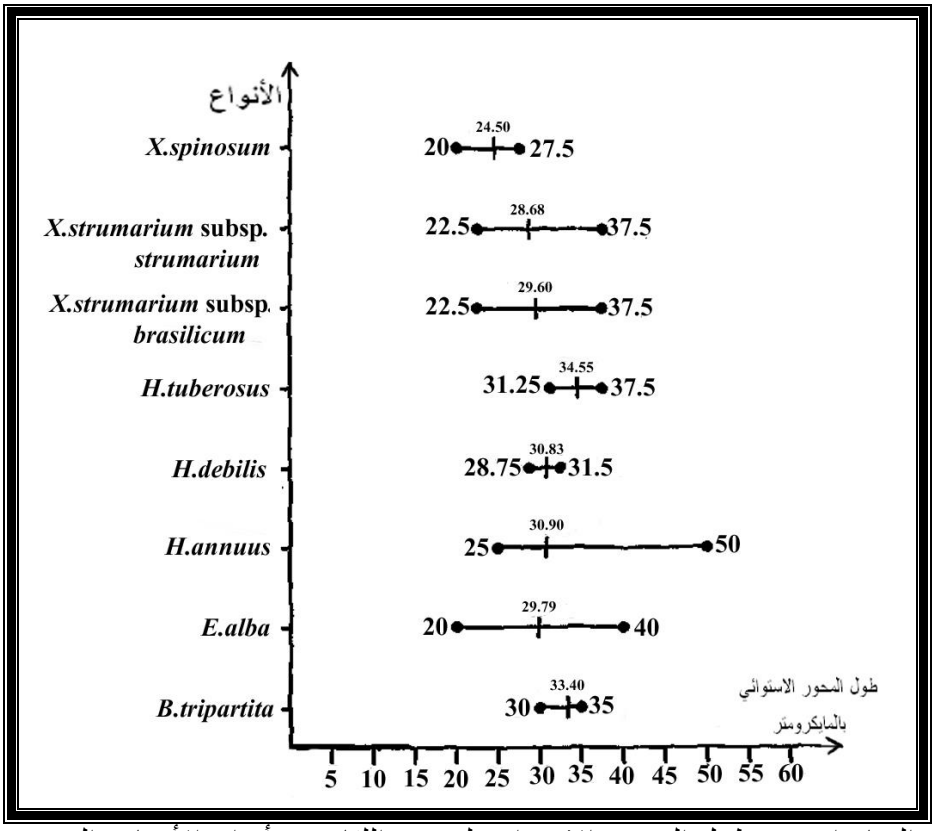
Helianthus annuus	BUE ١١٠٧ BLN SN BLN SN	٣-٣-١٩٦٢ ٢٥-٤-٢٠٠٤ ٢٠-٥-٢٠٠٤	بغداد /أبو غريب. بابل /الإسكندرية. الديوانية /الطريق العام.
H.debilis	BLN SN BLN SN	٢-١٠-٢٠٠٤ ١٥-٤-٢٠٠٥	بابل/الحلة /شارع ٤٠ قرب دائرة الأوقاف بابل / الحلة/ باب الحسين.
H.tuberosus	BAG ٢٦٠٧١ BLN SN	١٢-١٠-١٩٥٨ ١٥-١١-٢٠٠٣	بغداد/أبو غريب بابل /طريق الجامعة/قرب الأمام البكر(ع)
Xanthium strumarium subsp. *brasilicum*	BUE ١٢٧٠ BLN ١٢٧٢	٢٠-١٠-١٩٥٦ ٢٠-١٠-٢٠٠٣	بغداد/الزعفرانية. بابل/المسيب /جرف الصخر .
X.strumarium subsp. *strumarium*	BAG ٣٥٢٤٠ BUH ٠٠٢٢٦٨٤ BUA ٠٠٧٩٦٤	١٧-٦-١٩٦٧ ١-٥-١٩٧٠ ٣-١١-١٩٦٣	الموصل /الحضر. ديالى/الصدور. البصرة/الفاو/قرب شط العرب.
X.spinosum.	BAG ٥٠٤٢٠ BUE ١٢٧١	٤-٧-١٩٧٩ ١٣-١١-١٩٧٣	الانبار/القائم. كربلاء / ٥٠٠ كم جنوب شرق حصيبة.

جدول (٣-١٥)

صفات حبوب اللقاح لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمايكرومتر).

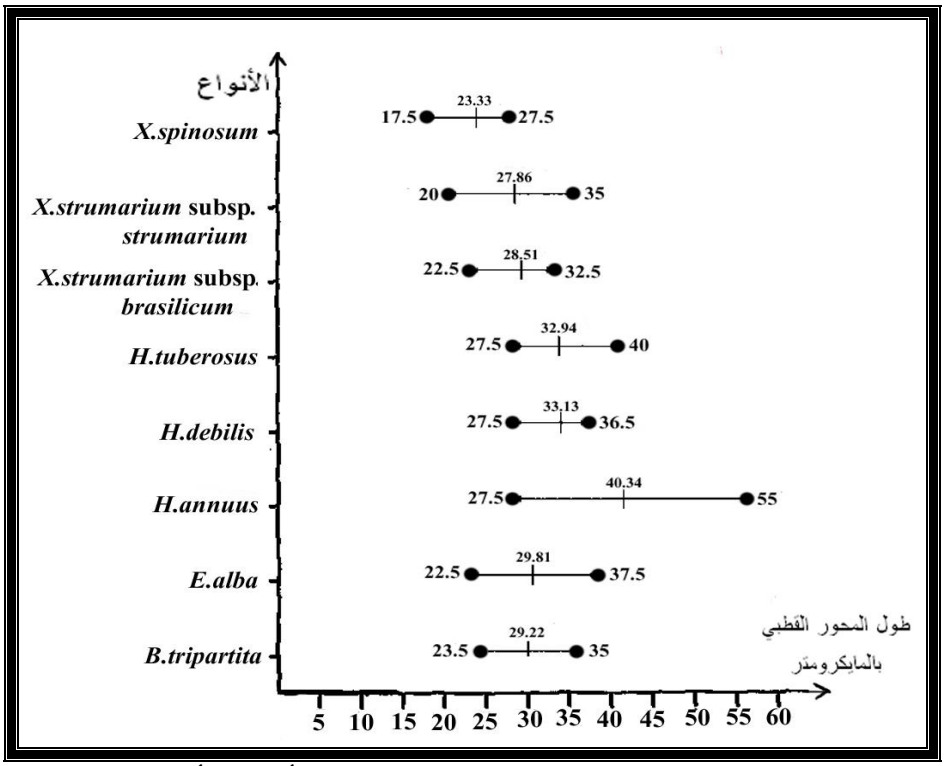
اسم الجنس والنوع	طول المحور القطبي(P)	طول المحور الاستوائي (E)	النسبة بين P/ E	طول الأشواك	قطر فتحة الإنبات	سمك جدار الحبة	عدد ثقوب الإنبات	شكل حبوب اللقاح		
								كروية	شبه مفلطحة - اهليلجية	كروية - كروية متطاولة
Bidens tripartita	٣٥-٢٣.٥ (٢٩.٢٢)	٣٥-٣٠ (٣٣.٤٠)	٠.٨٧	٥-٢.٥ (٤.٠٩)	٧.٥-٥ (٦.١١)	٧.٥-٣.٧٥ (٥.٦٨)	٣		+	
Eclipta alba	٣٧.٥-٢٢.٥ (٢٩.٨١)	٤٠-٢٠ (٢٩.٧٩)	١	٥-٢.٥ (٤.٣٢)	١٢.٥-٣.٧٥ (٦.٥٣)	٧.٥-٥ (٦.٤٨)	٣	+		
Helianthus annuus	٥٥-٢٧.٥ (٤٠.٣٤)	٥٠-٢٥ (٣٨.٩٠)	١.٠٣	١٠-٣.٧٥ (٥.٩٠)	١٠-٥ (٦.٤٣)	١٥-٥ (٨.٥٦)	٤-٢	+		
H.debilis	٣٦.٥-٢٧.٥ (٣٣.١٣)	٣٢.٥-٢٨.٧٥ (٣٠.٨٣)	١.٠٧	٥-٣.٧٥ (٤.٨)	٧.٥-٥ (٦.٤٥)	٧.٥-٦.٢٥ (٦.٨٦)	٣			+
H.tuberosus	٤٠-٢٧.٥ (٣٢.٩٤)	٣٧.٥-٣١.٢٥ (٣٤.٥٥)	٠.٩٥	٦.٢٥-٢.٥ (٤.٧٦)	٧.٥-٥ (٦.١٠)	١٠-٦.٢٥ (٧.٦٧)	٤-٢			+
Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum	٣٢.٥-٢٢.٥ (٢٨.٥١)	٣٧.٥-٢٢.٥ (٢٩.٦٠)	٠.٩٦	---	١٢.٥-٢.٥ (٦.٤٨)	٥-٢ (٣.٦٠)	٣			+
X.strumarium* subsp. *strumarium	٣٥-٢٠ (٢٧.٨٦)	٣٧.٥-٢٢.٥ (٢٨.٦٨)	٠.٩٧	---	١٥-٢.٥ (٨.٢٥)	٧.٥-١.٢٥ (٣.٢٧)	٣			+
X.spinosum.	٢٧.٥-١٧.٥ (٢٣.٣٣)	٢٧.٥-٢٠ (٢٤.٥٠)	٠.٩٥	---	٧.٥-٢.٥ (٤.١٦)	٧.٥-٢.٥ (٤.٣٩)	٣			+

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.



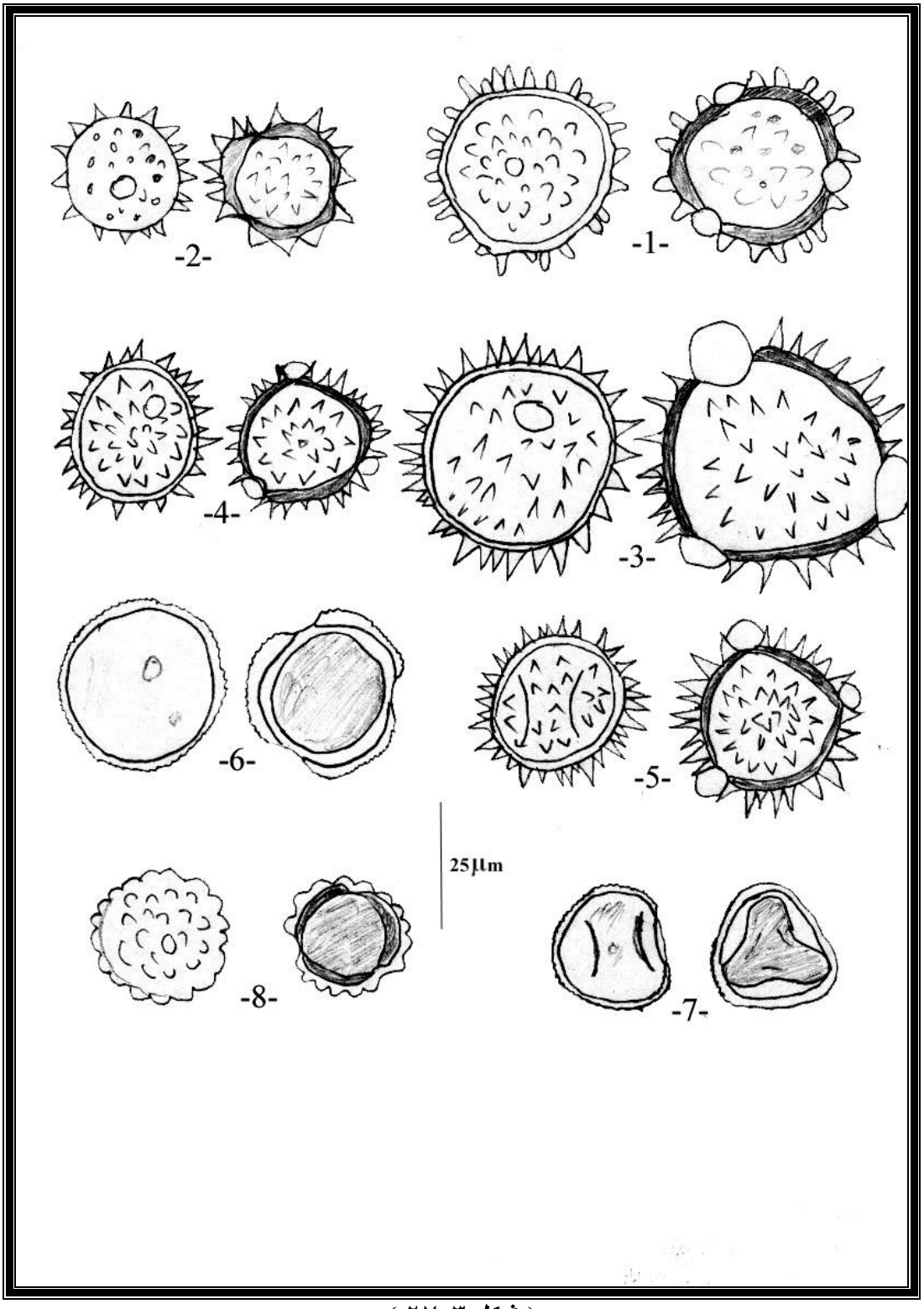
شكل (٣-٢٥) التغايرات في طول المحور الاستوائي لحبوب اللقاح في أنواع الأجناس المدروسة.

يمثل المدى Range ●——● | يمثل المعدل Mean .



شكل (٣-٢٦) التغايرات في طول المحور القطبي لحبوب اللقاح في أنواع الأجناس المدروسة.

يمثل المدى Range ●——● | يمثل المعدل Mean .



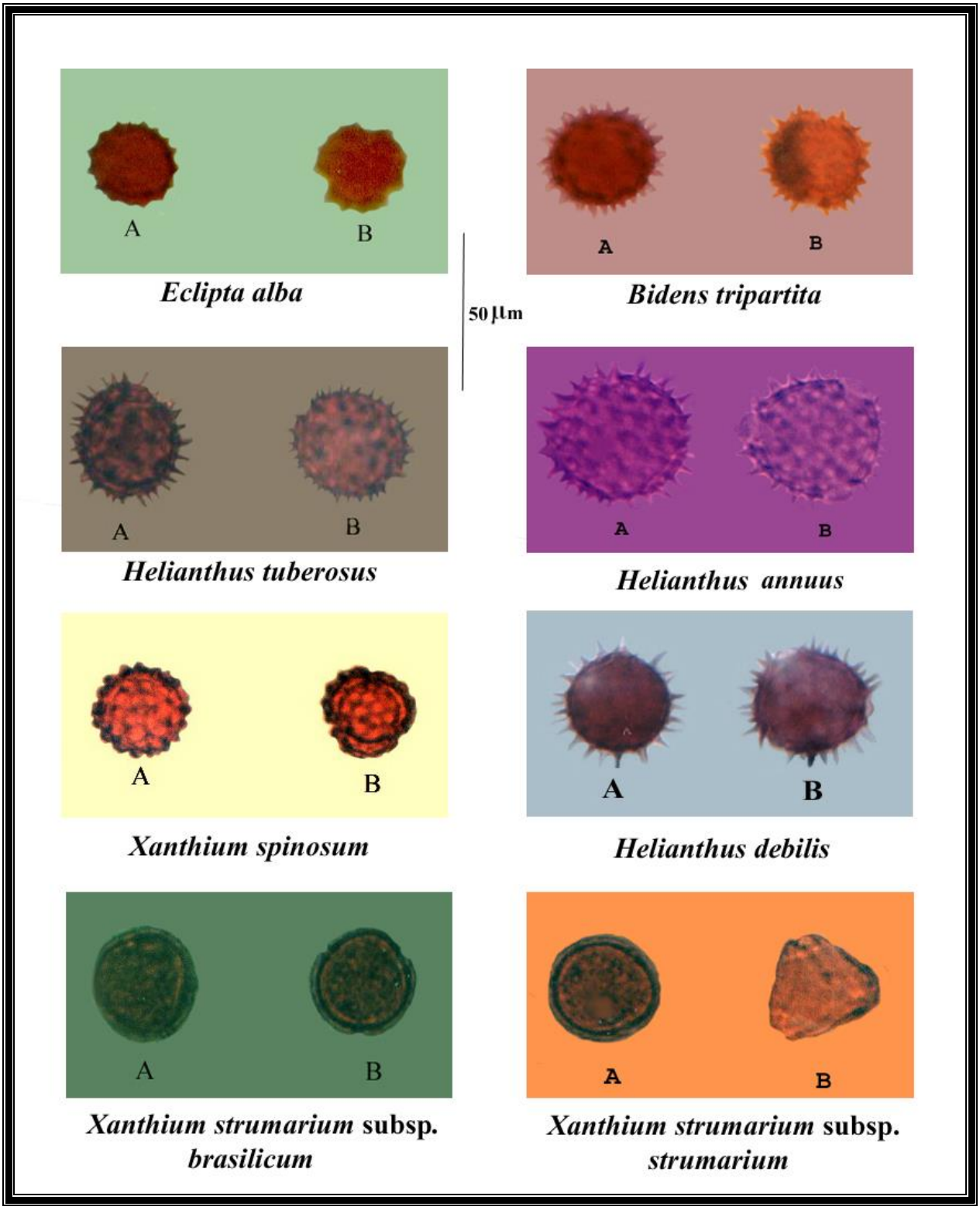
(شكل ٣-٢٧)

التغايرات في أشكال وأبعاد حبوب اللقاح في أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***H.annuus*** ٤- ***H.debilis*** ٥- ***H.tuberosus***

٦- ***X. strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٧- ***X. strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٨- ***X. spinosum***



لــوحة (١٢)

التغايرات في أشكال وأبعاد حبوب اللقاح لأنواع الأجناس المدروسة.

A- منظر استوائي B- منظر قطبي

٣.٣ الدراسة التشريحية Anatomical Study :-

١.٣.٣ البشرة Epidermis :-

١.١.٣.٣ خلايا البشرة الاعتيادية في الأوراق Ordinary Epidermal Cells of Leaves

تبـيّن من خـلال الفحص المجهري أن الجدران العمودية **Antictinal Cell Wall** لخلايا البشرة الاعتيادية في أنواع الأجناس قيد الدراسة تتغاير في أشكالها وأحجامها بتباين الأنواع ، وكذلك بين السطحين العلوي والسفلي للورقة **Adaxial and abaxial surfaces** في النوع الواحد . مما يجعله ذو صفة معتمدة في التشخيص بوضعها على شكل مجاميع (جدول ٣-١٦) إذ كانت خلايا الجدران في البشرة السفلى متموجة **Undulate** في الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***H.tuberosus*** وشديدة التموج **Strongly Undulate** في النوعين ***H.annuus*** و ***H.debilis*** ومنحنية – متموجة **Curved – Undulate** في النويع ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ومنحنية **Curved** في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ، أما النوع ***X.spinosum*** فقد تعذر الحصول على البشرة السفلى له وذلك بسبب كثافة كسائه السطحي . أما بالنسبة للسطح العلوي فقد كانت جدران خلايا البشرة منحنية في النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** ومتموجة – منحنية في جميع أنواع جنس ***Helianthus*** و ***X.spinosum*** ومستقيمة – منحنية **Straight – Curved** في النويعين ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** (شكل ٣ – ٢٨)**و (**٣-٢٩ **) و (**٣-٣٠) (لوحة ١٣ **و** ١٤).

ومن ملاحظة الجدول (٣-١٦) تبيّن انه ليس أشكال خلايا البشرة وحدها متباينة وإنما يتعدى ذلك إلى أبعاد الخلايا، وبصورة عامة تكون الخلايا اكبر حجما" على السطح العلوي مما هو عليه في السطح السفلي، إذ يتراوح معدل أبعاد الخلايا على السطح العلوي (٣٠.٠٠×١٢.٠٠) و (٦٦.٨٧ × ٤١.٨٧) مايكرومتر في النوعين ***X.spinosum*** و ***E.alba*** على التوالي . أما على السطح السفلي فتراوح بين (٣٦.٧٧ × ٢٥.٥٢) مايكرومتر للنويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و (٦٤.١٥ × ٤٠.٠٠) مايكرومتر للنوع ***H.annuus*** ، مستثنين النوع ***X.spinosum*** الذي لا يحوي على القياسات الخاصة بالسطح السفلي لنفس السبب المذكور سابقا" ، في حين كانت بقية الأنواع متداخلة بين تلك المعدلات للسطحين العلوي والسفلي. أما بالنسبة لخلايا بشرة العرق الوسطي فقد تميزت بالشكل المستطيل ذو الجدران المستقيمة **Straight** ولجميع الأنواع (شكل ٣ – ٣٠).

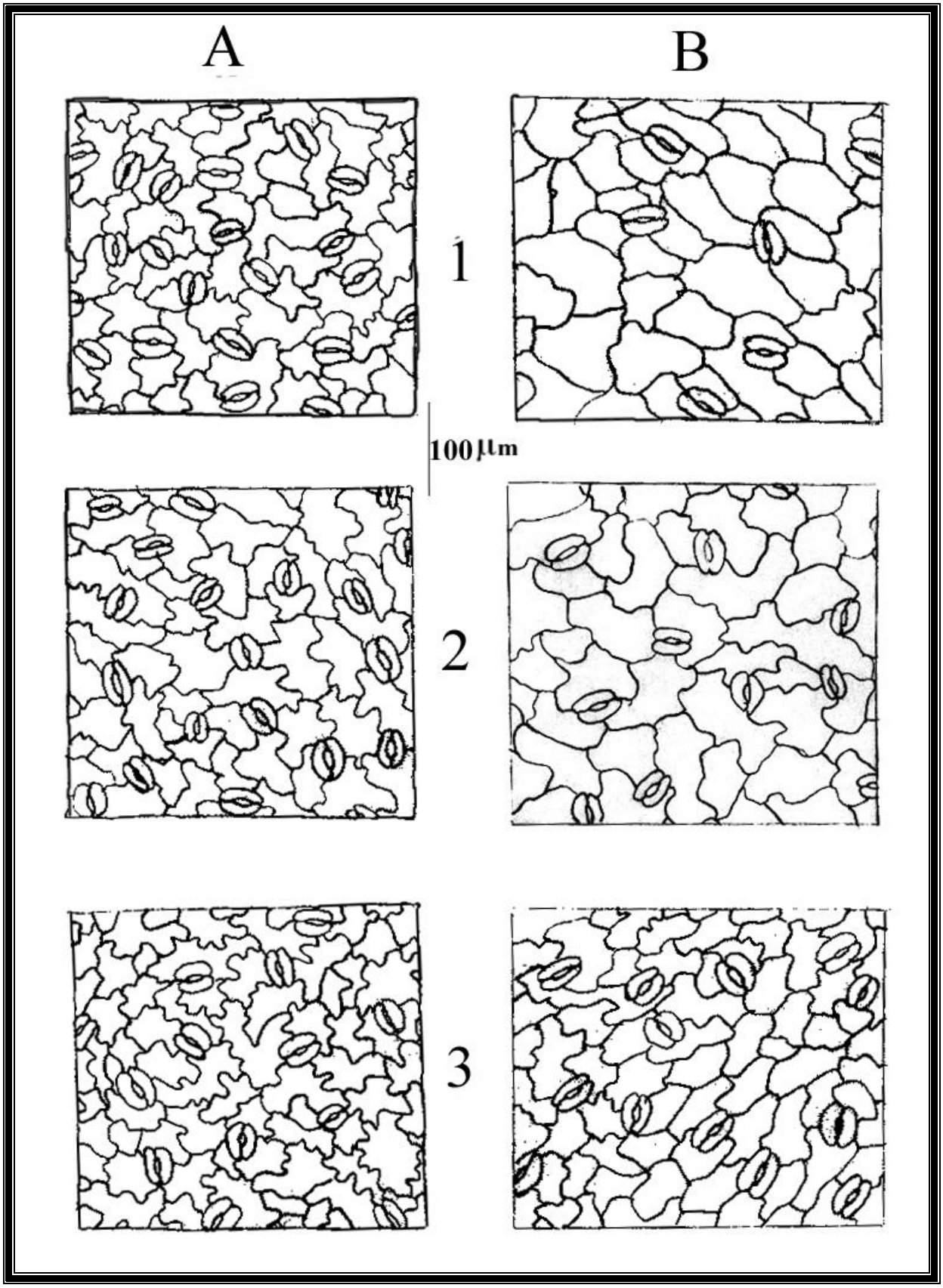
٢.١.٣.٣ خلايا البشرة الاعتيادية في السيقان Ordinary Epidermal cells of Stems

كانت خلايا البشرة في السيقان غير متجانسة إذ تضم خلايا كبيرة وأخرى صغيرة ولا يوجد نظام معين لتوزيع هذه الخلايا. وعلى العموم كانت جدرانها تمتاز بكونها مستقيمة أو مستقيمة – منحنية وتتوزع الخلايا الحارسة بينها.

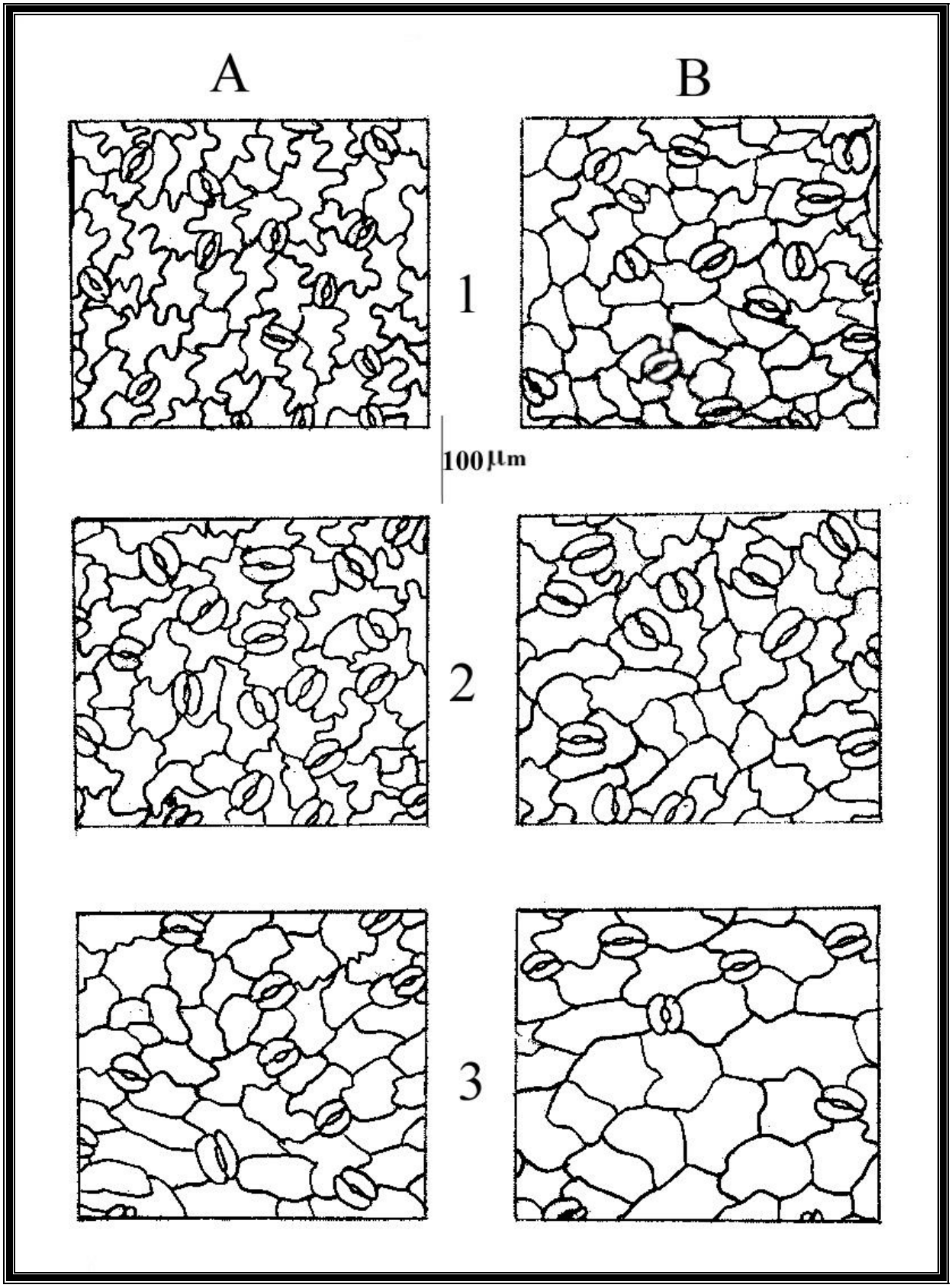
(شكل ٣-٢٨) التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.
A – بشرة سفلى.
B – بشرة عليا.
١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***H.annuus***

(شكل ٣-٢٩) التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.
A – بشرة سفلى.
B – بشرة عليا.
١- ***H.debilis*** ٢- ***H.tuberosus*** ٣- ***X. strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

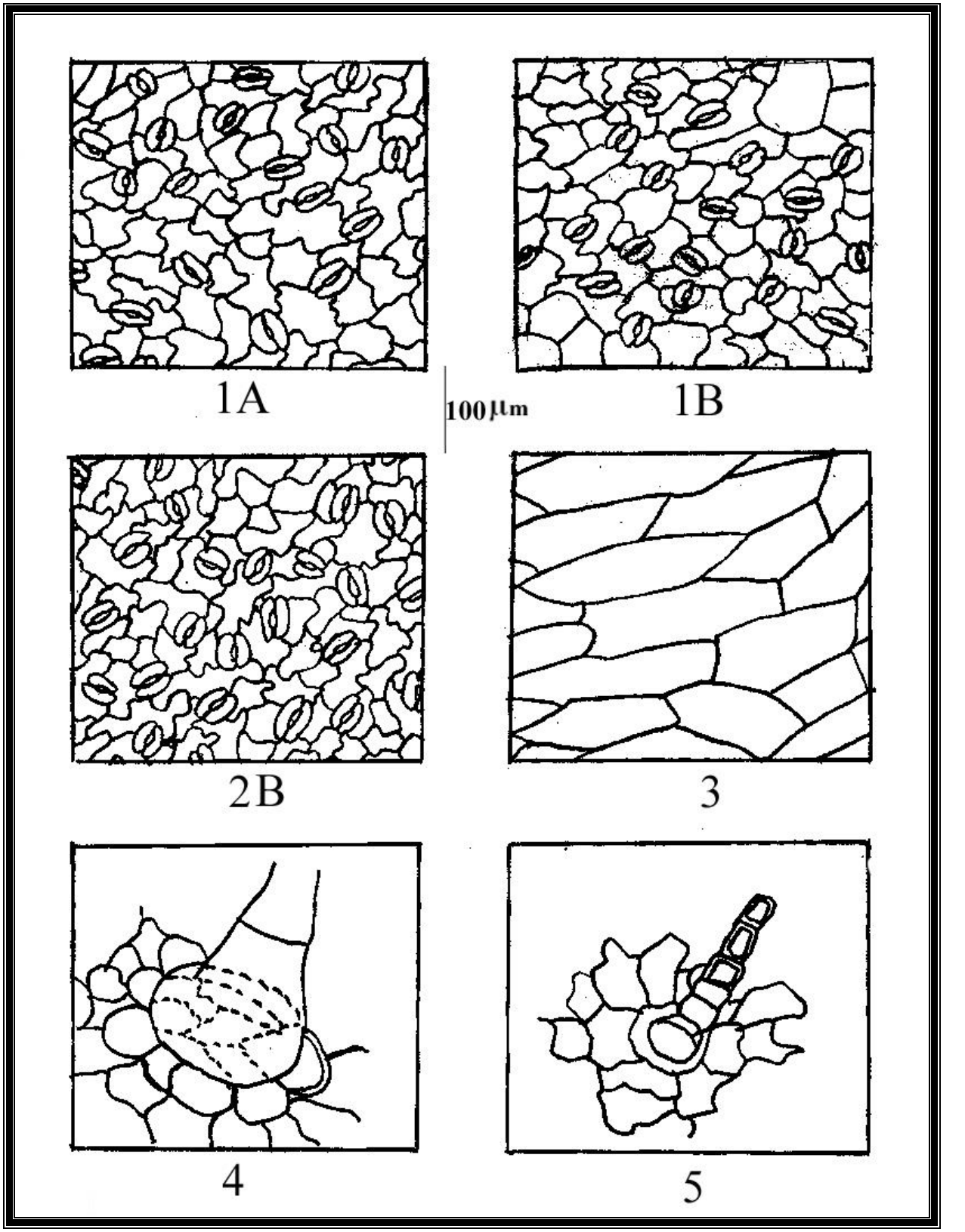
(شكل ٣-٣٠) التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.
A – بشرة سفلى.
B – بشرة عليا
١- ***X. strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٢- ***X. spinosum*** ٣- بشرة العرق الوسطي .
٤، ٥- أشكال لقواعد الشعيرات.



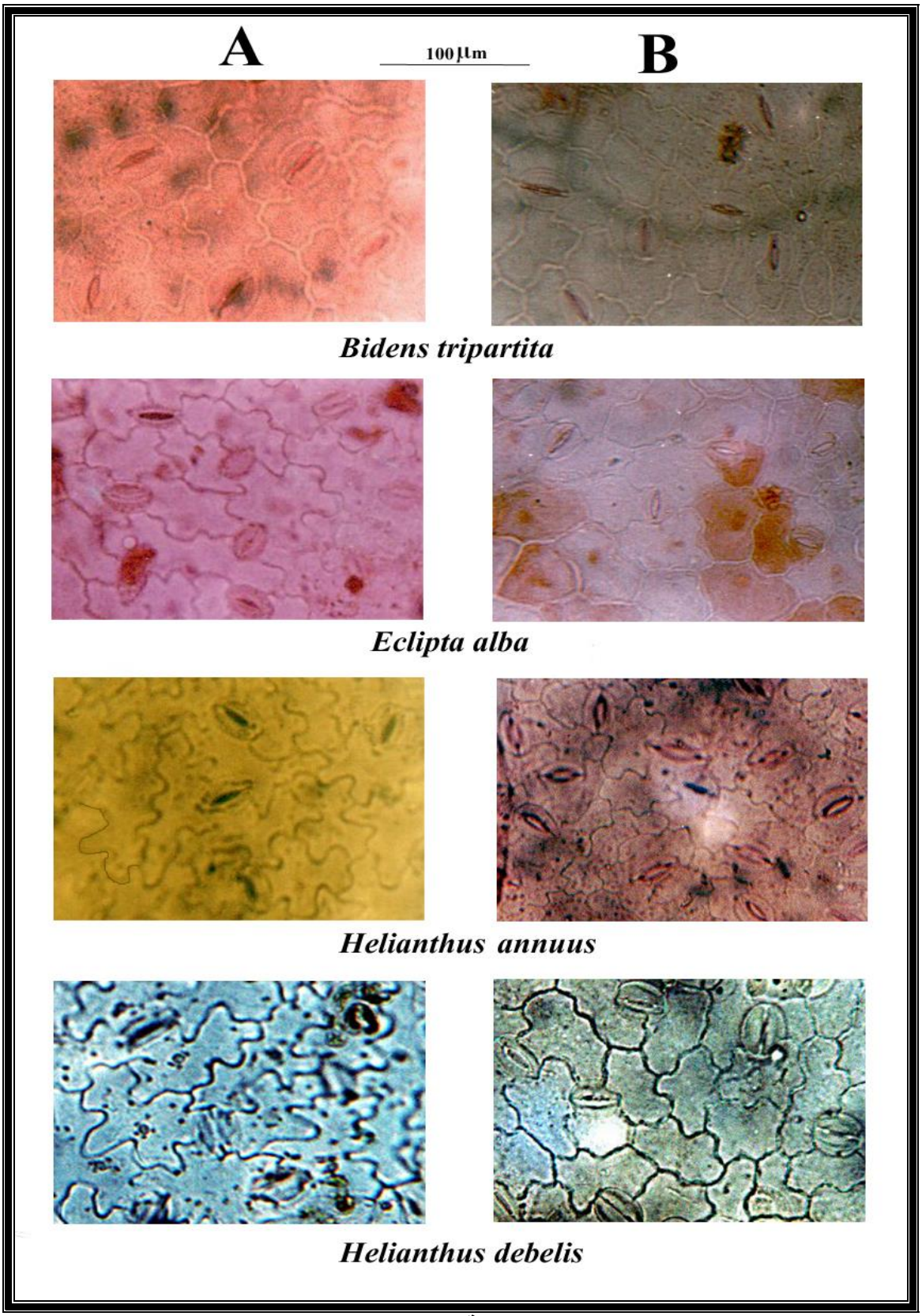
(شكل ٣-٢٨)



(شكل ٣-٢٩)



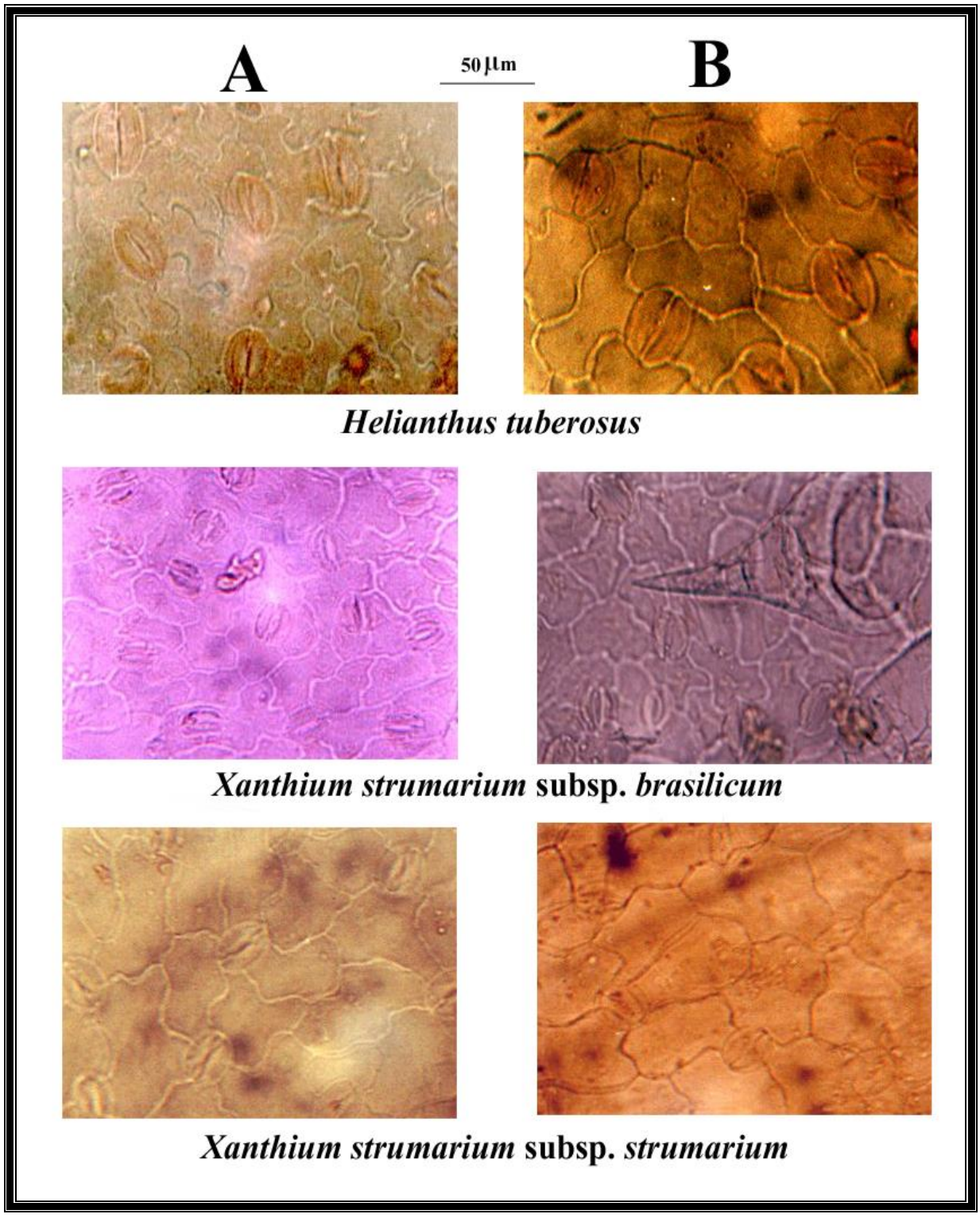
(شكل ٣-٣٠)



لـــوحة (١٣)

التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

A- بشرة سفلى B- بشرة عليا



لــوحة (١٤)

التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

A- بشرة سفلى B- بشرة عليا

٢.٣.٣ الثغور Stomata :-

أتضـح مـن الدراسـة أن المعقدات الثغريـة فـي بشـرة الأوراق لجميـع أنـواع الأجنـاس المدروسـة مـن الطراز الثغري الشاذ **Anomocytic type** الذي غالبا" مـا يسود فـي أجنـاس العائلـة المركبـة والـذي تمتـاز

بعدم وجود الخلايا المساعدة **Subsidiary cells** التي تحيط بالخلايا الحارسة **Guard cells** وتراوحت عدد خلايا البشرة الاعتيادية التي تحيط بالمعقدات الثغرية، بين (٣-٥) خلية متباينة في الشكل والحجم . كما تبيّن وجود الثغور على كلا السطحين العلوي والسفلي للورقة **Amphistomatic leaf** في جميع الأنواع. أما الخلايا الحارسة فقد تميزت بشكلها الكلوي **Kidney shape** الذي يتراوح بين الكلوي القصير والعريض – الكلوي المتطاول والضيق.

وفيما يخص كثافة الثغور وانتشارها على سطحي الورقة فقد اختلف بين الأنواع غير أنها وبصورة عامة تكون أكثر كثافة على السطح السفلي مما عليه في السطح العلوي في جميع الأنواع باستثناء النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** فقد لوحظ فروق بسيطة بينهما، أو توجد على السطح العلوي أكثر مما عليه في السطح السفلي . فقد أشير إلى انتشار الثغور عن طريق دليل الثغور **Stomatal Index** الذي تم استخراجه وفق المعادلة الآتية محسوبا" حسب ستيس (**Stace, ١٩٦٥**) (شكل ٣ – ٣١).

دليل الثغور = (عدد الثغور / عدد الثغور + عدد خلايا البشرة) × ١٠٠

وبالنسبة للسطح السفلي أمكن وضع الأنواع في مجموعتين:-

المجموعة الأولى كان دليل الثغور فيها محصورا" بين (١٩.٨٨- ٢٤.٣٠) وشملت الأنواع ***H.annuus*** و ***H.debilis*** والنويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*.**

المجموعة الثانية وكان دليل الثغور فيها محصورا بين (٣١.٤٤-٣١.٧٨) وضم الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***H.tuberosus*** .

في حين أن دليل الثغور للسطح العلوي قسم الأنواع على مجموعتين مختلفتين أيضا" وهي:-

المجموعة الأولى وتشمل الأنواع التي لها دليل ثغور محصورا" بين (١٧.٨٠-٢٠.٤٠) وهي ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** والنويع ***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*** .

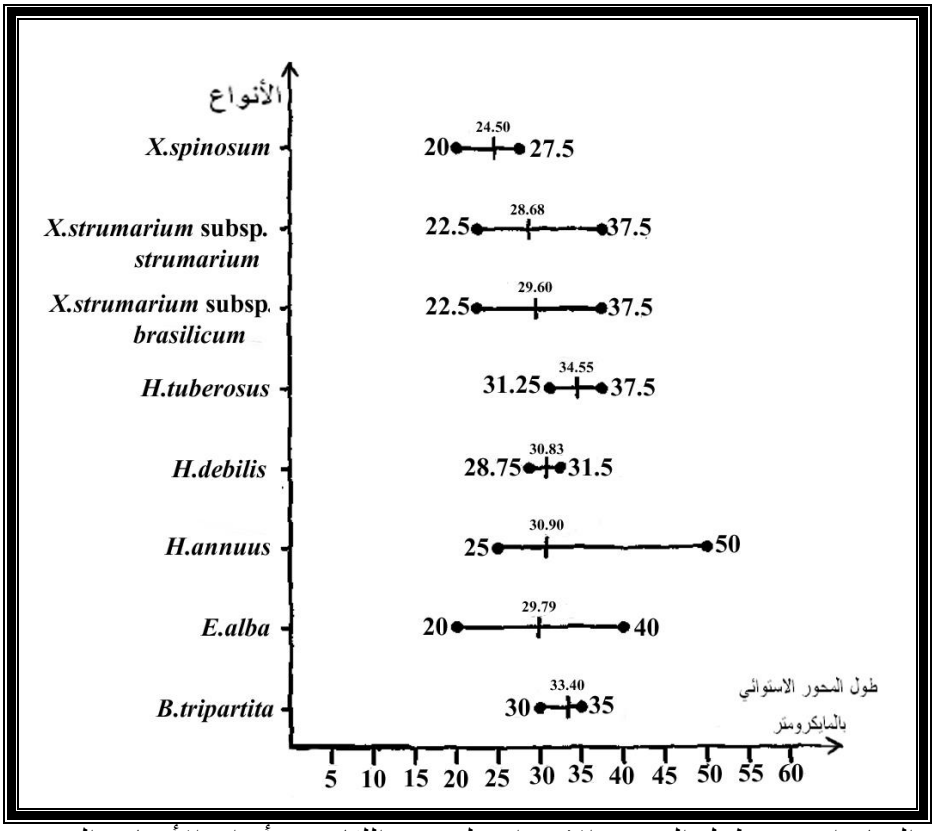
المجموعة الثانية وتشمل الأنواع التي لها دليل ثغور محصورا" بين (٢١.٨٩-٢٥.٤٨) وهي ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***H.debilis*** والنويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** والنوع ***X.spinosum*** .

جدول (٣-١٥)

صفات حبوب اللقاح لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمايكرومتر).

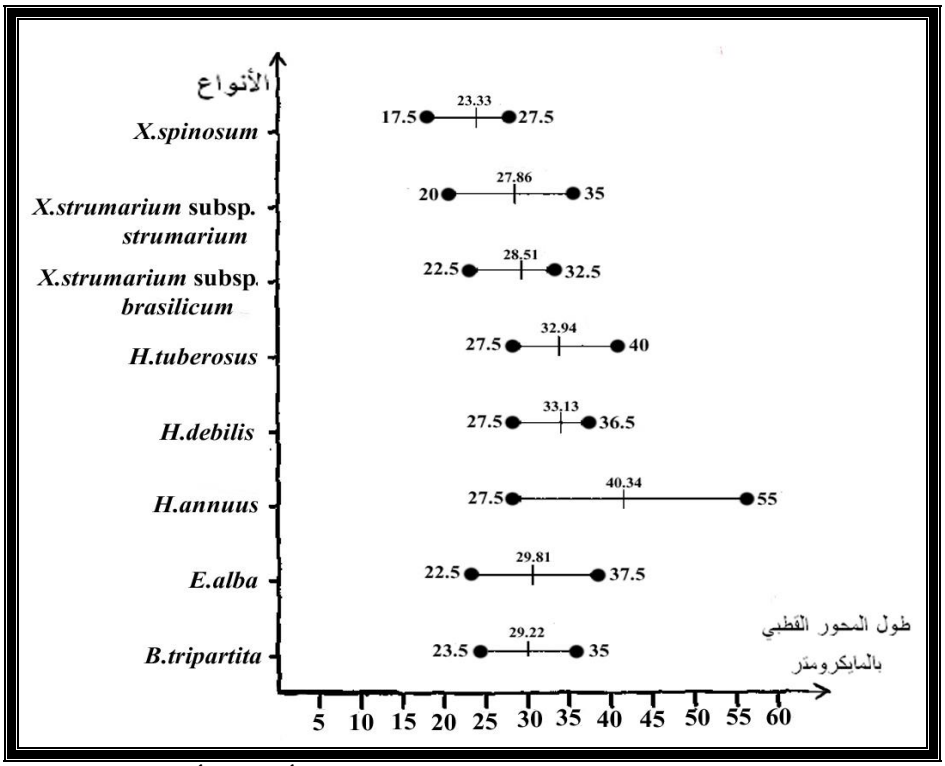
اسم الجنس والنوع	طول المحور القطبي(P)	طول المحور الاستوائي (E)	النسبة بين P/ E	طول الأشواك	قطر فتحة الإنبات	سمك جدار الحبة	عدد ثقوب الإنبات	شكل حبوب اللقاح		
								كروية	شبه مفلطحة - اهليلجية	كروية - كروية متطاولة
Bidens tripartita	٣٥-٢٣.٥ (٢٩.٢٢)	٣٥-٣٠ (٣٣.٤٠)	٠.٨٧	٥-٢.٥ (٤.٠٩)	٧.٥-٥ (٦.١١)	٧.٥-٣.٧٥ (٥.٦٨)	٣		+	
Eclipta alba	٣٧.٥-٢٢.٥ (٢٩.٨١)	٤٠-٢٠ (٢٩.٧٩)	١	٥-٢.٥ (٤.٣٢)	١٢.٥-٣.٧٥ (٦.٥٣)	٧.٥-٥ (٦.٤٨)	٣	+		
Helianthus annuus	٥٥-٢٧.٥ (٤٠.٣٤)	٥٠-٢٥ (٣٨.٩٠)	١.٠٣	١٠-٣.٧٥ (٥.٩٠)	١٠-٥ (٦.٤٣)	١٥-٥ (٨.٥٦)	٤-٢	+		
H.debilis	٣٦.٥-٢٧.٥ (٣٣.١٣)	٣٢.٥-٢٨.٧٥ (٣٠.٨٣)	١.٠٧	٥-٣.٧٥ (٤.٨)	٧.٥-٥ (٦.٤٥)	٧.٥-٦.٢٥ (٦.٨٦)	٣			+
H.tuberosus	٤٠-٢٧.٥ (٣٢.٩٤)	٣٧.٥-٣١.٢٥ (٣٤.٥٥)	٠.٩٥	٦.٢٥-٢.٥ (٤.٧٦)	٧.٥-٥ (٦.١٠)	١٠-٦.٢٥ (٧.٦٧)	٤-٢			+
Xanthium strumarium subsp. *brasilicum*	٣٢.٥-٢٢.٥ (٢٨.٥١)	٣٧.٥-٢٢.٥ (٢٩.٦٠)	٠.٩٦	---	١٢.٥-٢.٥ (٦.٤٨)	٥-٢ (٣.٦٠)	٣			+
X.strumarium subsp. *strumarium*	٣٥-٢٠ (٢٧.٨٦)	٣٧.٥-٢٢.٥ (٢٨.٦٨)	٠.٩٧	---	١٥-٢.٥ (٨.٢٥)	٧.٥-١.٢٥ (٣.٢٧)	٣			+
X.spinosum.	٢٧.٥-١٧.٥ (٢٣.٣٣)	٢٧.٥-٢٠ (٢٤.٥٠)	٠.٩٥	---	٧.٥-٢.٥ (٤.١٦)	٧.٥-٢.٥ (٤.٣٩)	٣			+

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.



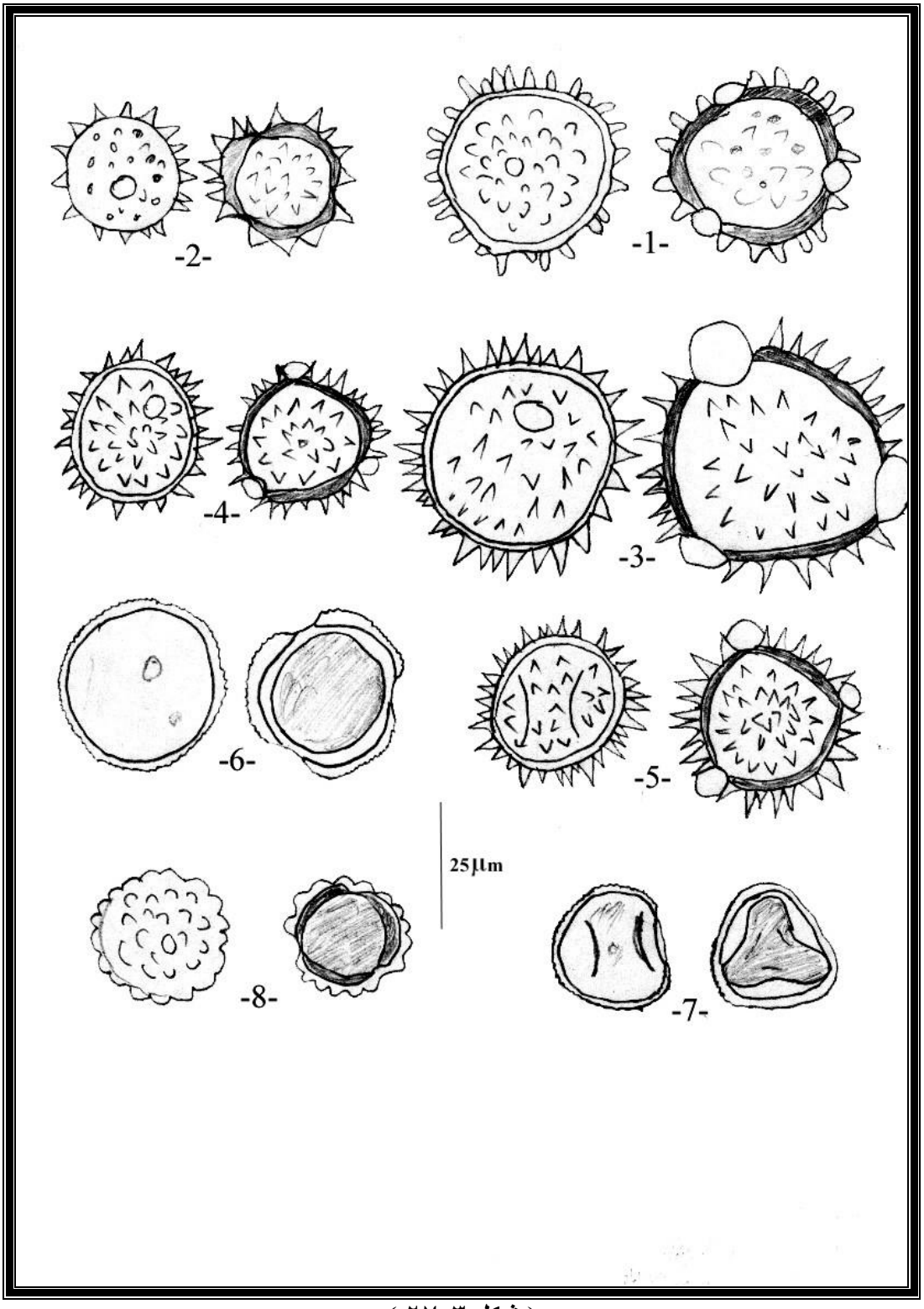
شكل (٣-٢٥) التغايرات في طول المحور الاستوائي لحبوب اللقاح في أنواع الأجناس المدروسة.

يمثل المدى Range ●——● | يمثل المعدل Mean .



شكل (٣-٢٦) التغايرات في طول المحور القطبي لحبوب اللقاح في أنواع الأجناس المدروسة.

يمثل المدى Range ●——● | يمثل المعدل Mean .



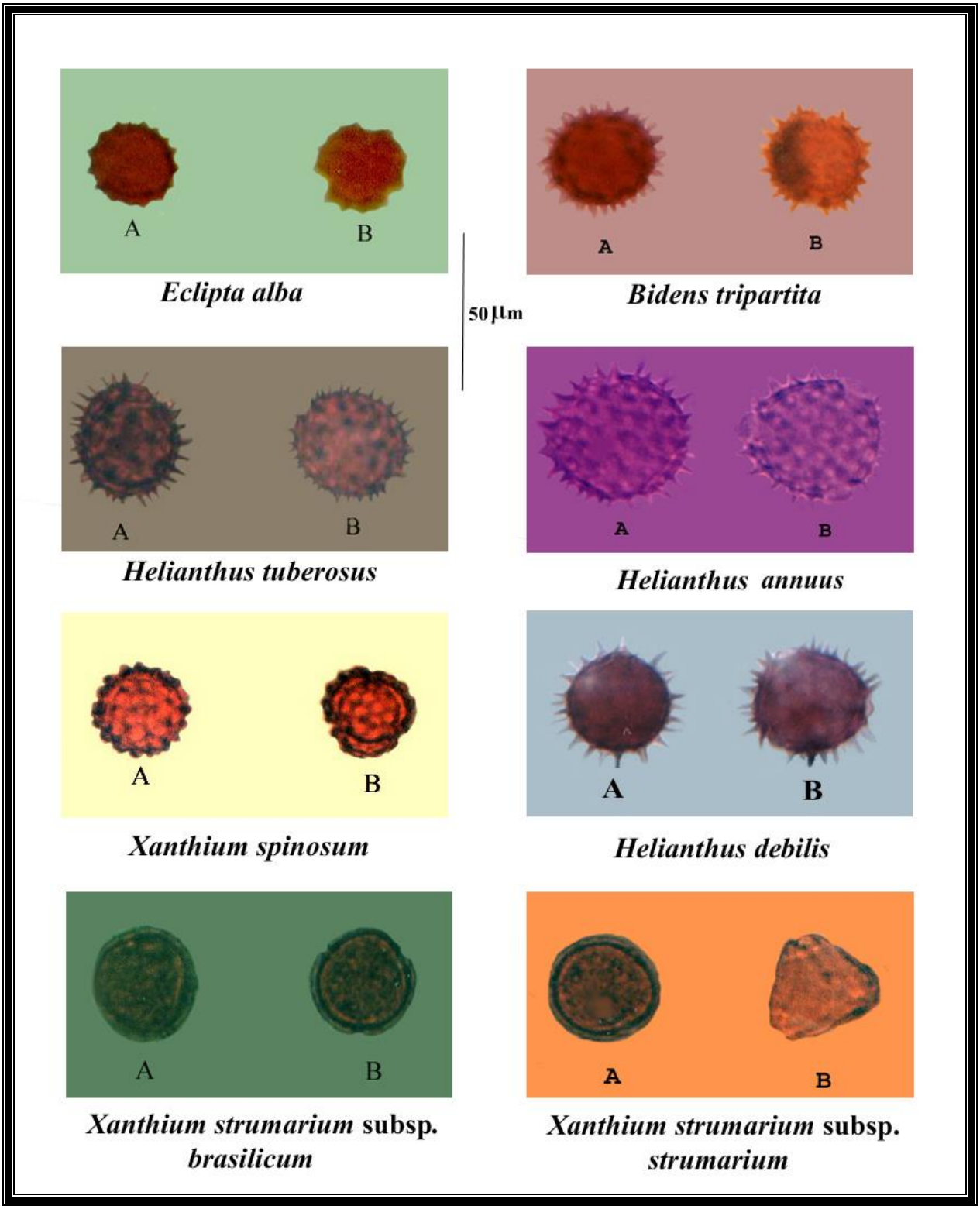
(شكل ٣-٢٧)

التغايرات في أشكال وأبعاد حبوب اللقاح في أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***H.annuus*** ٤- ***H.debilis*** ٥- ***H.tuberosus***

٦- ***X. strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٧- ***X. strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٨- ***X. spinosum***



لــوحة (١٢)

التغايرات في أشكال وأبعاد حبوب اللقاح لأنواع الأجناس المدروسة.

A- منظر استوائي B- منظر قطبي

٣.٣ الدراسة التشريحية Anatomical Study :-

١.٣.٣ البشرة Epidermis :-

١.١.٣.٣ خلايا البشرة الاعتيادية في الأوراق Ordinary Epidermal Cells of Leaves

تبـيّن من خـلال الفحص المجهري أن الجدران العمودية **Antictinal Cell Wall** لخلايا البشرة الاعتيادية في أنواع الأجناس قيد الدراسة تتغاير في أشكالها وأحجامها بتباين الأنواع ، وكذلك بين السطحين العلوي والسفلي للورقة **Adaxial and abaxial surfaces** في النوع الواحد . مما يجعله ذو صفة معتمدة في التشخيص بوضعها على شكل مجاميع (جدول ٣-١٦) إذ كانت خلايا الجدران في البشرة السفلى متموجة **Undulate** في الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***H.tuberosus*** وشديدة التموج **Strongly Undulate** في النوعين ***H.annuus*** و ***H.debilis*** ومنحنية – متموجة **Curved – Undulate** في النويع ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ومنحنية **Curved** في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ، أما النوع ***X.spinosum*** فقد تعذر الحصول على البشرة السفلى له وذلك بسبب كثافة كسائه السطحي . أما بالنسبة للسطح العلوي فقد كانت جدران خلايا البشرة منحنية في النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** ومتموجة – منحنية في جميع أنواع جنس ***Helianthus*** و ***X.spinosum*** ومستقيمة – منحنية **Straight – Curved** في النويعين ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** (شكل ٣ – ٢٨)**و (**٣-٢٩) **و (**٣-٣٠) (لوحة ١٣ **و** ١٤).

ومن ملاحظة الجدول (٣-١٦) تبيّن انه ليس أشكال خلايا البشرة وحدها متباينة وإنما يتعدى ذلك إلى أبعاد الخلايا، وبصورة عامة تكون الخلايا اكبر حجما" على السطح العلوي مما هو عليه في السطح السفلي، إذ يتراوح معدل أبعاد الخلايا على السطح العلوي (٣٠.٠٠×١٢.٠٠) و (٦٦.٨٧ × ٤١.٨٧) مايكرومتر في النوعين ***X.spinosum*** و ***E.alba*** على التوالي . أما على السطح السفلي فتراوح بين (٣٦.٧٧ × ٢٥.٥٢) مايكرومتر للنويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و (٦٤.١٥ × ٤٠.٠٠) مايكرومتر للنوع ***H.annuus*** ، مستثنين النوع ***X.spinosum*** الذي لا يحوي على القياسات الخاصة بالسطح السفلي لنفس السبب المذكور سابقا" ، في حين كانت بقية الأنواع متداخلة بين تلك المعدلات للسطحين العلوي والسفلي. أما بالنسبة لخلايا بشرة العرق الوسطي فقد تميزت بالشكل المستطيل ذو الجدران المستقيمة **Straight** ولجميع الأنواع (شكل ٣ – ٣٠).

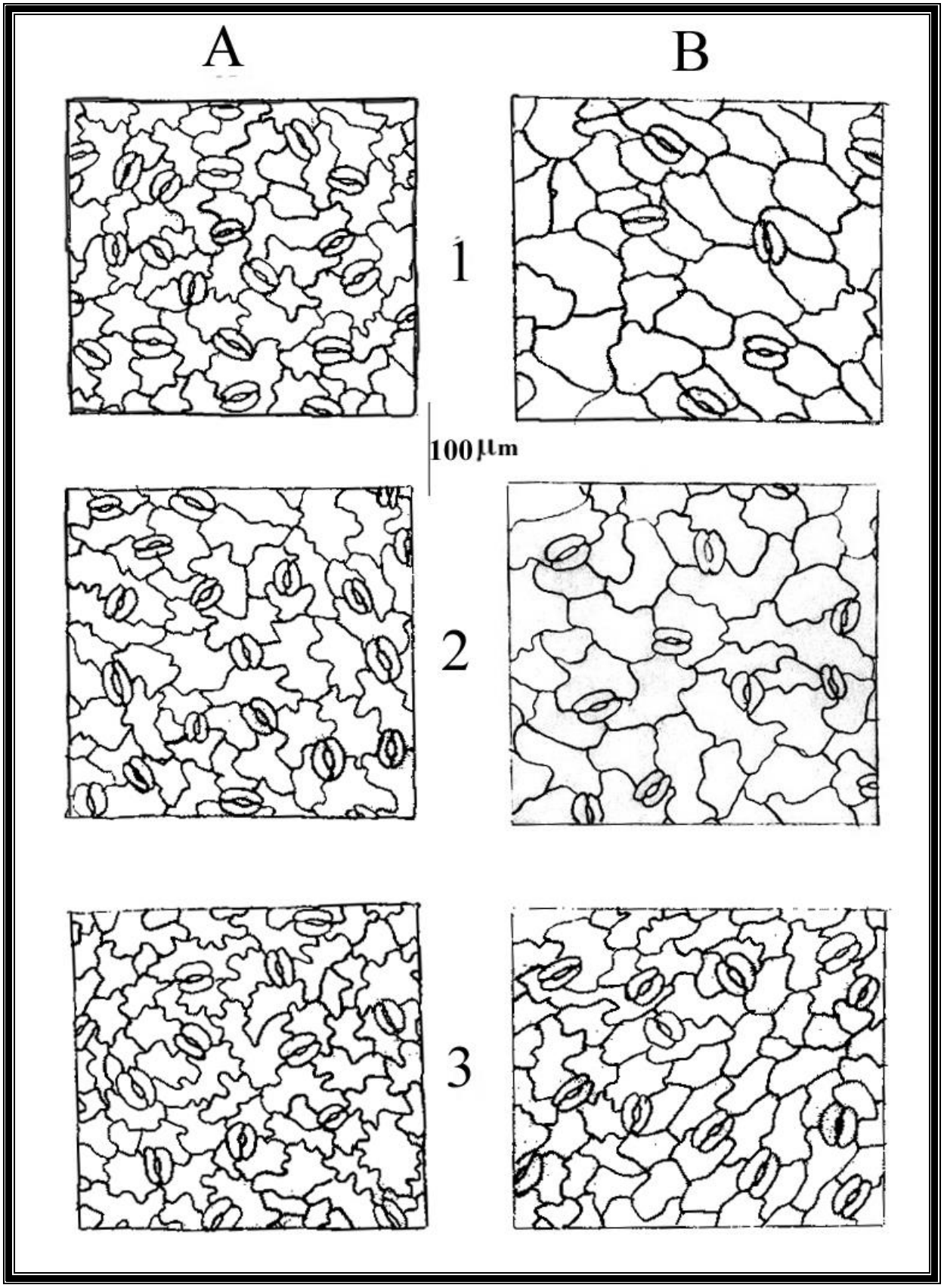
٢.١.٣.٣ خلايا البشرة الاعتيادية في السيقان Ordinary Epidermal cells of Stems

كانت خلايا البشرة في السيقان غير متجانسة إذ تضم خلايا كبيرة وأخرى صغيرة ولا يوجد نظام معين لتوزيع هذه الخلايا. وعلى العموم كانت جدرانها تمتاز بكونها مستقيمة أو مستقيمة – منحنية وتتوزع الخلايا الحارسة بينها.

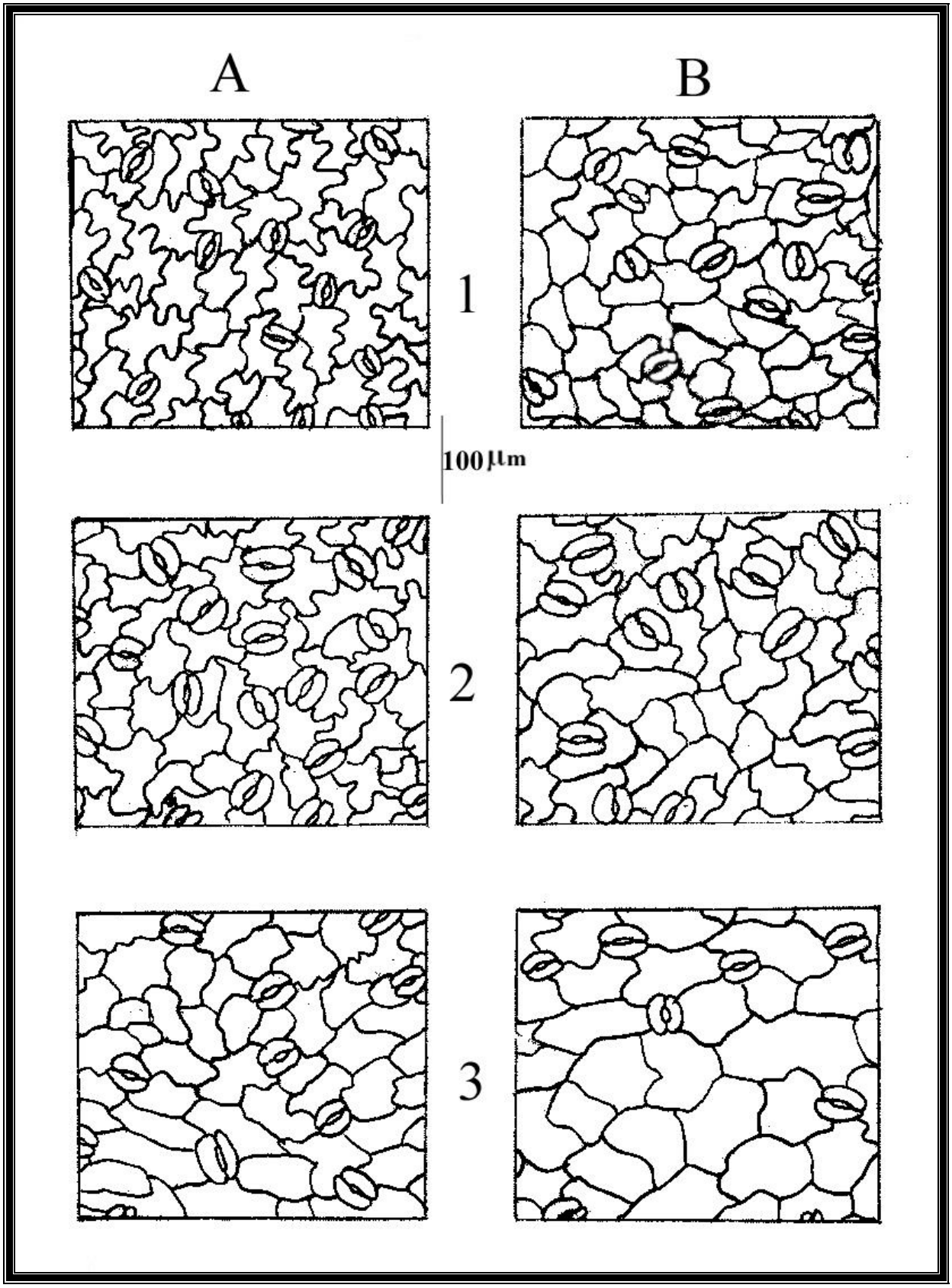
(شكل ٣-٢٨) التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.
A – بشرة سفلى.
B – بشرة عليا.
١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***H.annuus***

(شكل ٣-٢٩) التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.
A – بشرة سفلى.
B – بشرة عليا.
١- ***H.debilis*** ٢- ***H.tuberosus*** ٣- ***X. strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

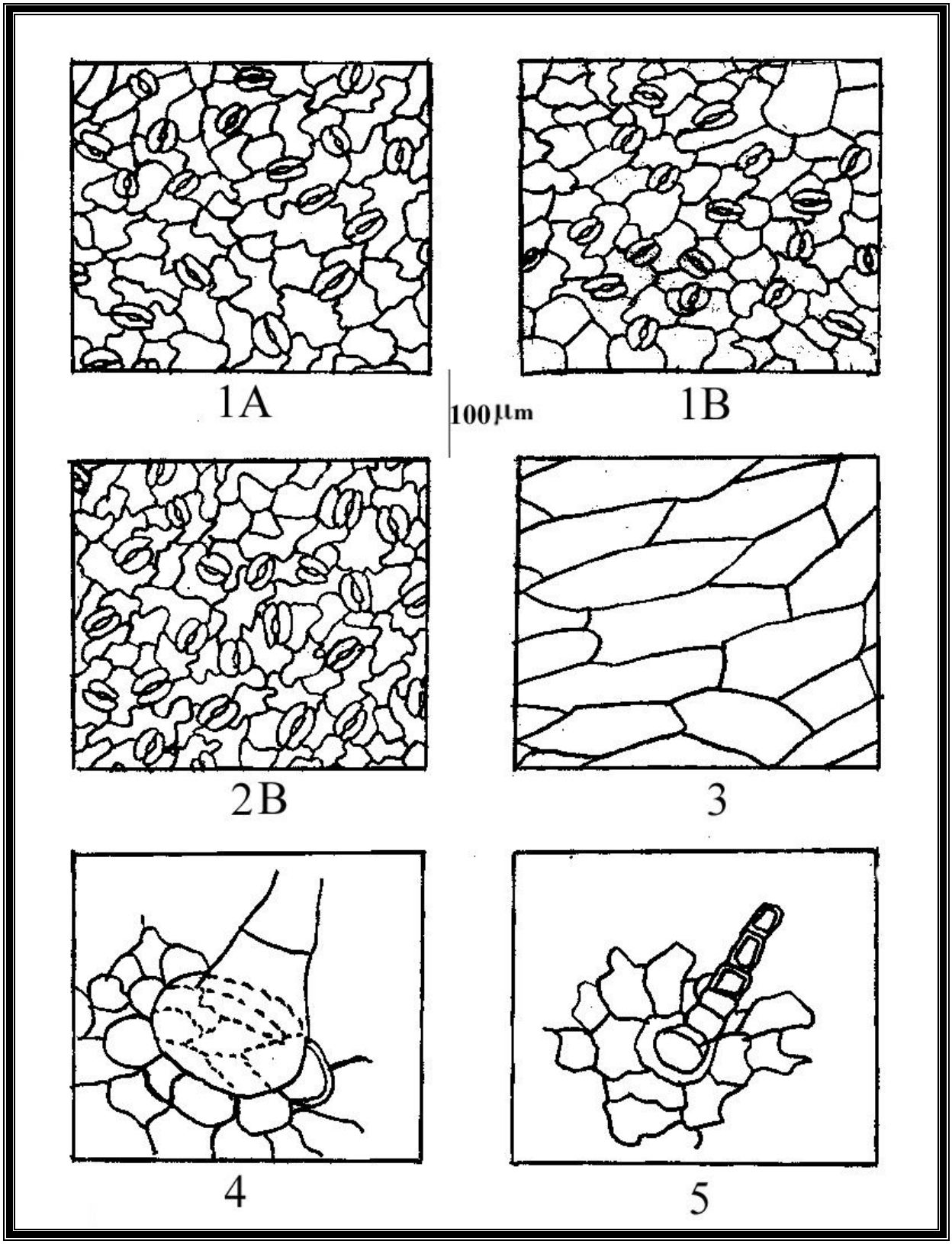
(شكل ٣-٣٠) التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس قيد الدراسة.
A – بشرة سفلى.
B – بشرة عليا
١- ***X. strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٢- ***X. spinosum*** ٣- بشرة العرق الوسطي .
٤، ٥- أشكال لقواعد الشعيرات.



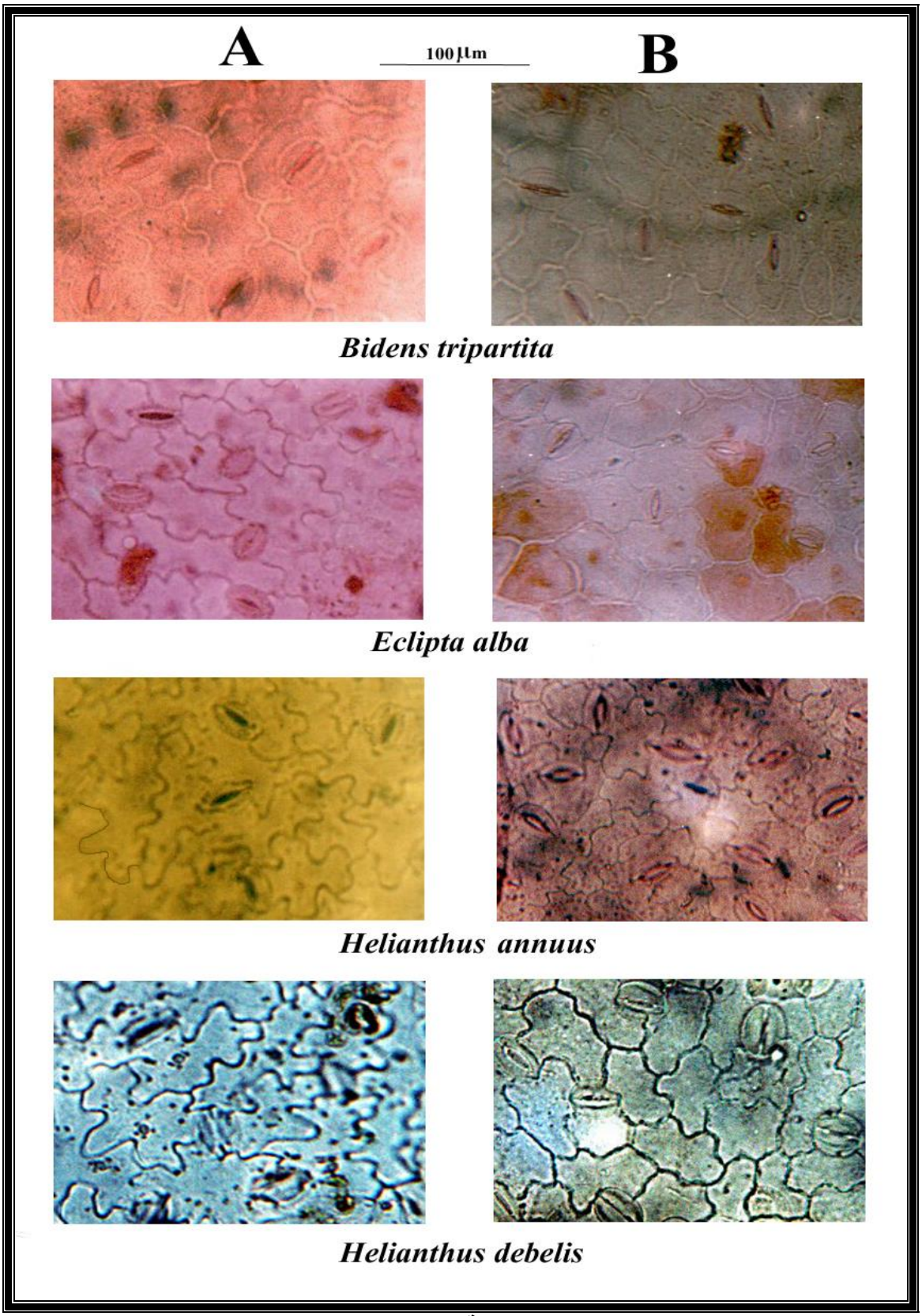
(شكل ٣-٢٨)



(شكل ٣-٢٩)



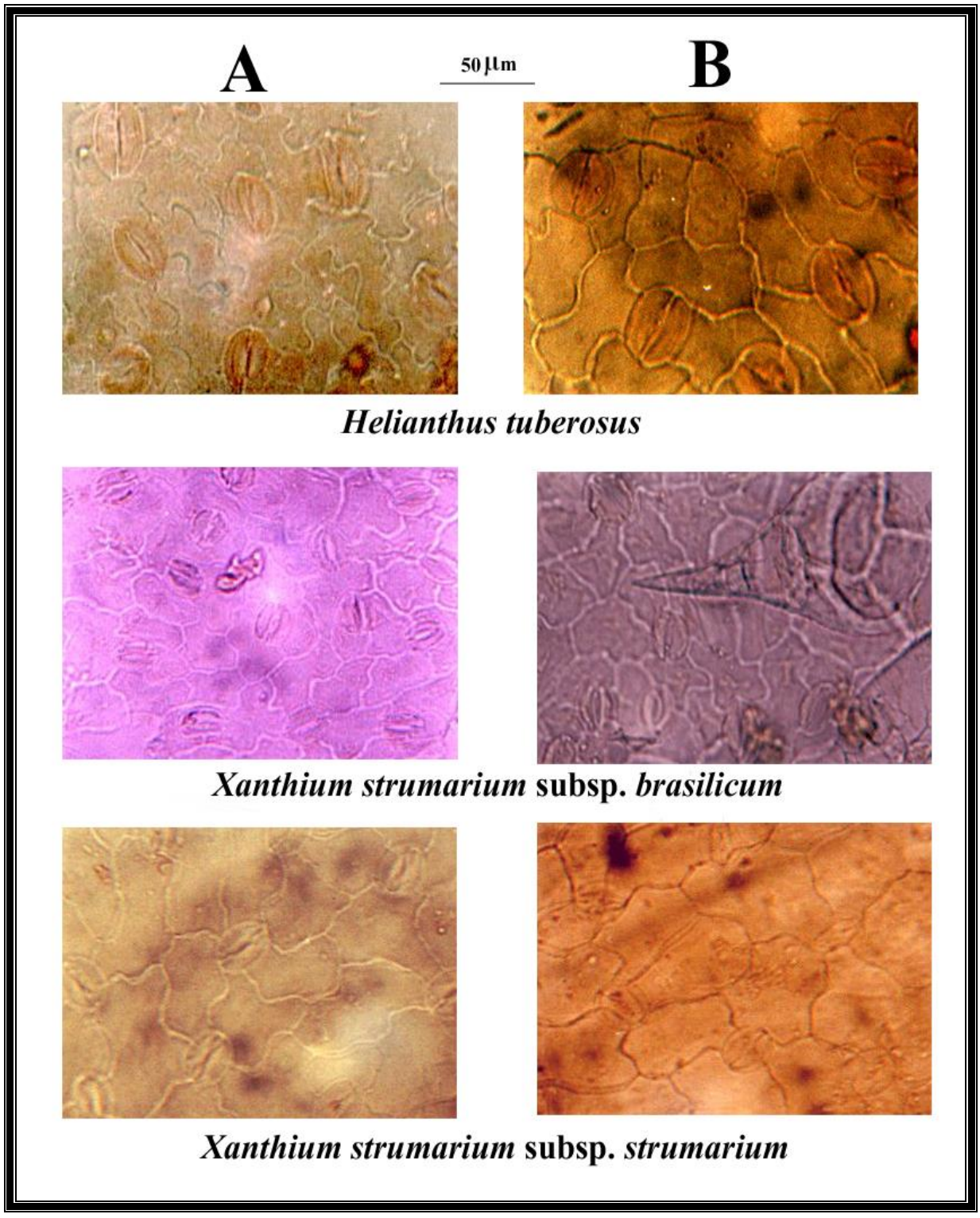
(شكل ٣-٣٠)



لــوحة (١٣)

التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

A- بشرة سفلى B- بشرة عليا



لــوحة (١٤)

التغايرات في أشكال وأبعاد خلايا بشرة الورقة في بعض أنواع الأجناس المدروسة.

A- بشرة سفلى B- بشرة عليا

٢.٣.٣ الثغور Stomata :-

أتضـح مـن الدراسـة أن المعقدات الثغريـة فـي بشـرة الأوراق لجميـع أنـواع الأجنـاس المدروسـة مـن الطراز الثغري الشاذ **Anomocytic type** الذي غالبا" مـا يسـود فـي أجنـاس العائلـة المركبـة والـذي تمتـاز

بعدم وجود الخلايا المساعدة **Subsidiary cells** التي تحيط بالخلايا الحارسة **Guard cells** وتراوحت عدد خلايا البشرة الاعتيادية التي تحيط بالمعقدات الثغرية، بين (٣-٥) خلية متباينة في الشكل والحجم . كما تبيّن وجود الثغور على كلا السطحين العلوي والسفلي للورقة **Amphistomatic leaf** في جميع الأنواع. أما الخلايا الحارسة فقد تميزت بشكلها الكلوي **Kidney shape** الذي يتراوح بين الكلوي القصير والعريض – الكلوي المتطاول والضيق.

وفيما يخص كثافة الثغور وانتشارها على سطحي الورقة فقد اختلف بين الأنواع غير أنها وبصورة عامة تكون أكثر كثافة على السطح السفلي مما عليه في السطح العلوي في جميع الأنواع باستثناء النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** فقد لوحظ فروق بسيطة بينهما، أو توجد على السطح العلوي أكثر مما عليه في السطح السفلي . فقد أشير إلى انتشار الثغور عن طريق دليل الثغور **Stomatal Index** الذي تم استخراجه وفق المعادلة الآتية محسوبا" حسب ستيس (**Stace, ١٩٦٥**) (شكل ٣ – ٣١).

دليل الثغور = (عدد الثغور / عدد الثغور + عدد خلايا البشرة) × ١٠٠

وبالنسبة للسطح السفلي أمكن وضع الأنواع في مجموعتين:-

المجموعة الأولى كان دليل الثغور فيها محصورا" بين (١٩.٨٨- ٢٤.٣٠) وشملت الأنواع ***H.annuus*** و ***H.debilis*** والنويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*.**

المجموعة الثانية وكان دليل الثغور فيها محصورا بين (٣١.٤٤-٣١.٧٨) وضم الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***H.tuberosus*** .

في حين أن دليل الثغور للسطح العلوي قسم الأنواع على مجموعتين مختلفتين أيضا" وهي:-

المجموعة الأولى وتشمل الأنواع التي لها دليل ثغور محصورا" بين (١٧.٨٠-٢٠.٤٠) وهي ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** والنويع ***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*** .

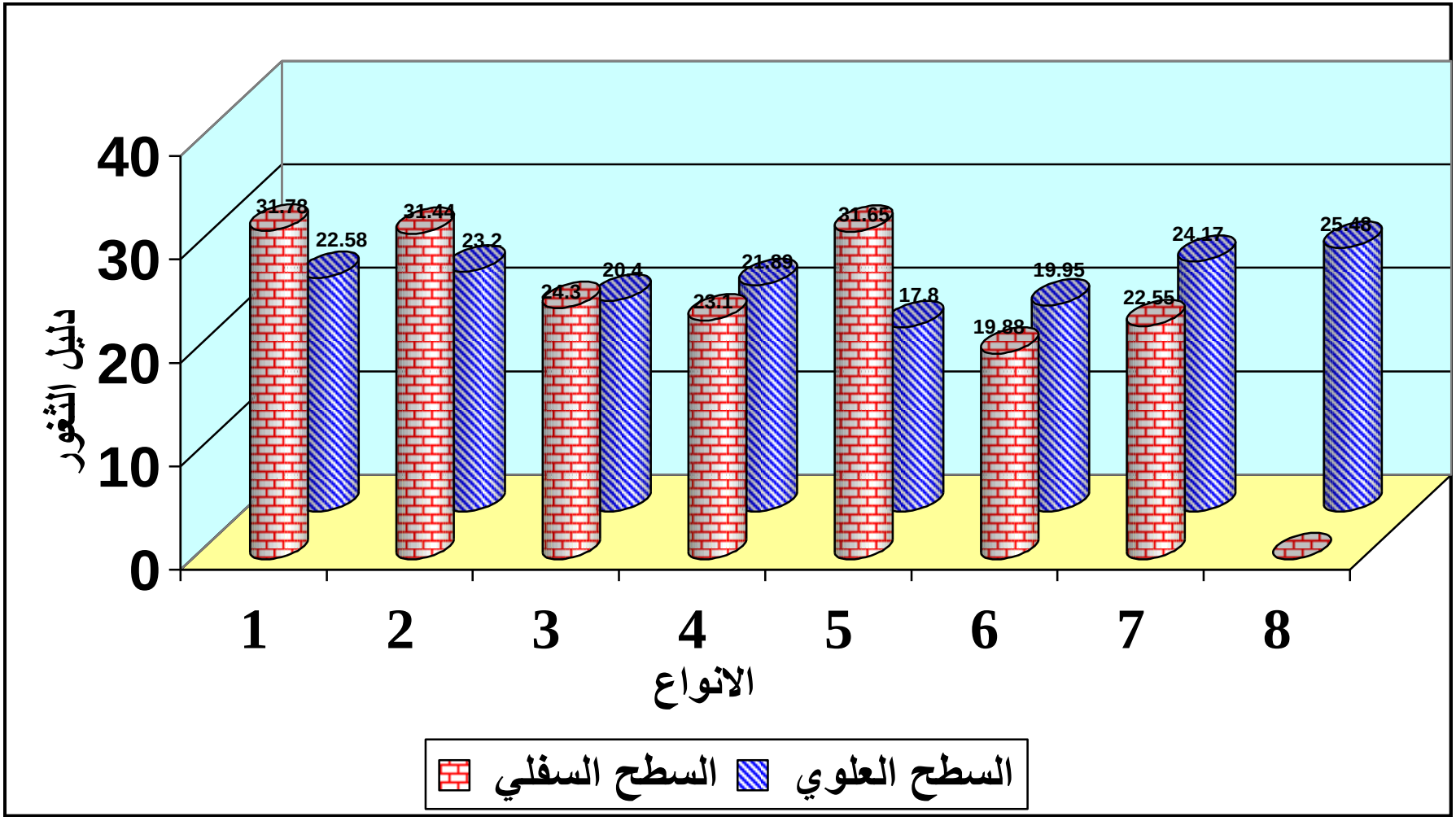
المجموعة الثانية وتشمل الأنواع التي لها دليل ثغور محصورا" بين (٢١.٨٩-٢٥.٤٨) وهي ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***H.debilis*** والنويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** والنوع ***X.spinosum*** .

جدول (٣-١٦) التغايرات في أبعاد خلايا بشرة الورقة والمعقد الثغري لأنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمايكرومتر)

ت	الأنواع	السطح السفلي					السطح العلوي					طبيعة جدران خلايا البشرة الاعتيادية	
		أبعاد الثغور			أبعاد خلايا البشرة		أبعاد الثغور			أبعاد خلايا البشرة		السطح السفلي	السطح العلوي
		الطول	العرض	دليل الثغور	الطول	العرض	الطول	العرض	دليل الثغور	الطول	العرض		
١	***Bidens tripartita****	٣٠-٢٢.٥ (٢٧.٥٠)	٢٢.٥-١٧.٥ (١٩.٥٠)	٣١.٧٨	٥٧.٥-٤٠ (٥١.٠٠)	٣٧.٥-٢٢.٥ (٢٨.٥٠)	٣٢.٥-٢٥ (٢٨.٠٠)	٢٢.٥-١٧.٥ (٢٠.٠٠)	٢٢.٥٨	٨٠-٣٧.٥ (٥٧.٥٠)	٤٢.٥-٢٠ (٣٢.٠٠)	متموجة	منحنية
٢	***Eclipta alba***	٤٠-١٧.٥ (٢٦.٧٧)	٣٠-١٢.٥ (١٩.٦٢)	٣١.٤٤	-٢٧.٥ ٦٧.٥ (٥٤.٤٥)	٤٧.٥-٢٠ (٢٩.١٠)	٤٢.٥-٢٠ (٢٨.٤٥)	٣٠-١٢.٥ (٢٠.٦٢)	٢٣.٢٠	-٣٧.٥ ١٠٠ (٦٦.٨٧)	-٢٧.٥ ٦٧.٥ (٤١.٨٧)	متموجة	منحنية
٣	***Helianthus annuus***	٤٢.٥-٢٢.٥ (٣١.٠٢)	٢٧.٥-١٧.٥ (٢١.٦٥)	٢٤.٣٠	-٤٧.٥ ٨٢.٥ (٦٤.١٥)	٥٧.٥-٢٥ (٤٠.٠٠)	٣٠-٢٥ (٢٨.٩٠)	٢٥-١٧.٥ (٢١.٥٥)	٢٠.٤٠	-٣٢.٥ ٥٢.٥ (٤٣.٧٥)	٣٥-٢٠ (٢٦.٥٥)	شديدة التموج	متموجة – منحنية
٤	***H.debilis***	٢٧.٥-٢٢.٥ (٢٦.٠٧)	٢٢.٥-١٧.٥ (٢٠.٥٤)	٢٣.١٠	٨٠-٤٥ (٦١.٥٦)	٥٢.٥-٣٠ (٤١.٨٨)	٣٢.٥-٢٥ (٢٩.١٧)	٢٢.٥-٢٠ (٢١.٣٩)	٢١.٨٩	٥٢.٥-٤٠ (٤٥.٠٠)	-٢٢.٥ ٤٢.٥ (٣٢.٥)	شديدة التموج	متموجة – منحنية
٥	***H.tuberosus***	٤٠-٣٠ (٣٤.٠٧)	٣٠-٢٠ (٢٥.٩٠)	٣١.٦٥	٧٥-٣٧.٥ (٤٨.٦٢)	٥٠-٢٢.٥ (٣٠.٢٢)	٤٠-٢٧.٥ (٣٥.٧٥)	٣٥-٢٥ (٢٨.٢٥)	١٧.٨٠	-٤٧.٥ ٦٢.٥ (٥٥.٩٠)	٤٢.٥-١٥ (٢٨.١٧)	متموجة	متموجة – منحنية
٦	***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum***	٢٧.٥-٢٢.٥ (٢٥.٣٥)	٢٢.٥-١٧.٥ (١٩.٦٢)	١٩.٨٨	٥٠-٢٥ (٣٦.٧٧)	٣٢.٥-١٧.٥ (٢٥.٥٢)	-٢٢.٥ ٢٧.٥ (٢٥.٥٠)	٢٢.٥-١٥ (١٨.٥٠)	١٩.٩٥	٥٠-٢٢.٥ (٣٥.٢٥)	-١٧.٥ ٣٧.٥ (٢٦.٢٥)	متموجة – منحنية	مستقيمة – منحنية
٧	***X.strumarium* subsp. *strumarium***	٣٠-٢٢.٥ (٢٧.٠٠)	٢٥-٢٠ (٢٢.٥٠)	٢٢.٥٥	٦٢.٥-٤٠ (٥٧.٥٠)	٣٧.٥-٢٢.٥ (٣٤.٠٠)	٣٠-٢٥ (٢٧.٥٠)	٢٢.٥-١٨.٧٥ (٢٠.٥٠)	٢٤.١٧	٧٥-٤٥ (٦٢.٠٠)	٥٠-١٧.٥ (٣٩.٠٠)	منحنية	مستقيمة – منحنية
٨	***X.spinosum.* * #**	---	---	---	---	---	٣٠-٢٢.٥ (٢٦.٢٥)	٢٠-١٥ (١٧.٥٠)	٢٥.٤٨	٤٠-٢٥ (٣٠.٠٠)	١٧.٥-٧.٥ (١٢.٠٠)	---	متموجة – منحنية

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل.

*** أخذت القياسات لعينتين معشبيتين فقط.** **# لم يتم الحصول على البشرة السفلى.**



شكل (٣-٣١) التغاير في دليل الثغور للسطحين العلوي والسفلي في أنواع الأجناس المدروسة.
ملاحظة / ترتيب الأنواع حسب الجدول(٣-١٦).

أما بالنسبة لأبعاد الثغور فتراوحت معدلات أطوال الثغور على السطح السفلي بين (٢٥.٣٥) مايكرومتر للنويع ***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*** و (٣٤.٠٧) مايكرومتر للنوع ***H.tuberosus*** ، أما عرض الثغر ولنفس السطح فتراوح بين (١٩.٦٢) مايكرومتر و (٢٥.٩٠) مايكرومتر وللنوعين السابقين على التوالي . في حين كانت معدلات أطوال الثغور على السطح العلوي محصورا" بين (٢٥.٥٠) مايكرومتر للنويع ***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*** و(٣٥.٧٥) مايكرومتر للنوع ***H.tuberosus*** بينما معدلات عرض الثغور كانت متراوحة بين (١٧.٥٠) مايكرومتر للنوع ***X.spinosum*** و (٢٨.٢٥) مايكرومتر للنوع ***H.tuberosus*** . وأما باقي القياسات للأنواع الأخرى فكانت متداخلة بين حدود هذه المعدلات ولكلا السطحين السفلي والعلوي (جدول ٣-١٦).

٣.٣.٣ نظام التعرق Venation System :-

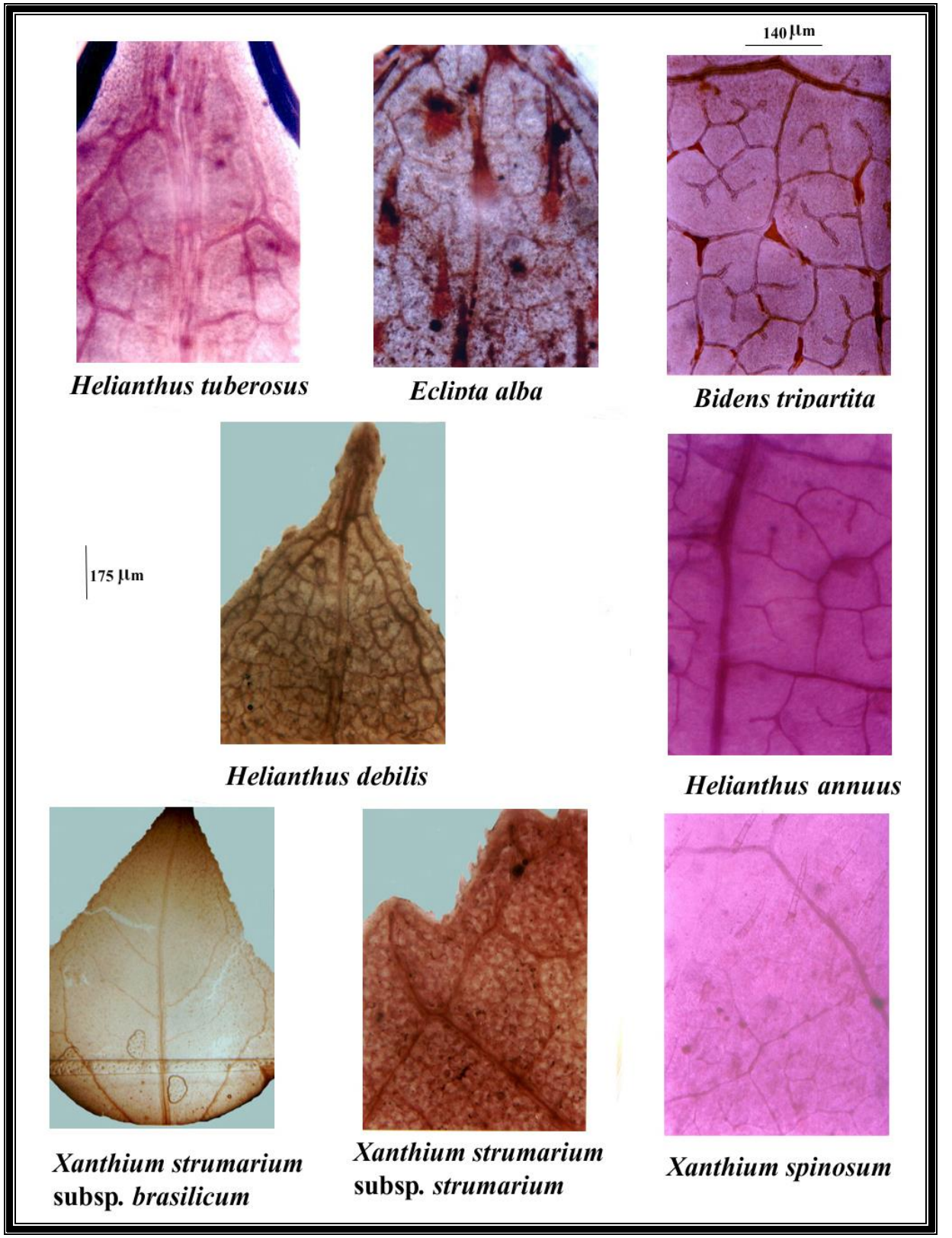
التعرق هو نظام توزيع العروق **Veins** داخل النصل. والعروق هي حزم وعائية تتفرع من سويق الورقة أو عرقها الوسطي وموزعة خلال النصل. وأظهرت الدراسة الحالية أن التعرق في أنواع الأجناس المدروسة من النظام الريشي **Pinnate** ومن النوع العضدي **Brachidodromous** (لوحة ١٥) ، فقد تميز هذا النظام بان العروق الثانوية لا تنتهي عند حافة النصل بل تتصل مع بعضها البعض على شكل سلسلة من الأقواس البارزة ، كما لوحظ وجود عرق رئيسي واحد يمتد بشكل مستقيم ، وتتصل العروق الثانوية بالعرق الرئيس بشكل حاد .

أما الفسح **Areols** الناتجة من التقاء العروق الثالثية في جميع الأنواع فكانت متعددة الأوجه **Polygonal** كاملة غير تامة **Complete imperfect** في تارة ، وتامة **Perfect** في تارة أخرى . أما العريقات **Veinlets** تكون غير متساوية من ناحية الحجم والشكل . أما من ناحية التفرع فقد تكون بسيطة بنوعية المستقيم **Linear** والمنحني **Curved** في جميع الأنواع باستثناء النوع ***B.tripartita*** الذي يكون فيه تفرع العريقات أحادي أو ثنائي **Once or twice branched** (شكل ٣ – ٣٢) مع ملاحظة انه تم الاعتماد على المصطلحات التي تخص التعرق من هيكي **(Hickey , ١٩٧٣)** .

٤.٣.٣ صفات المقطع المستعرض Characters of Transvers section

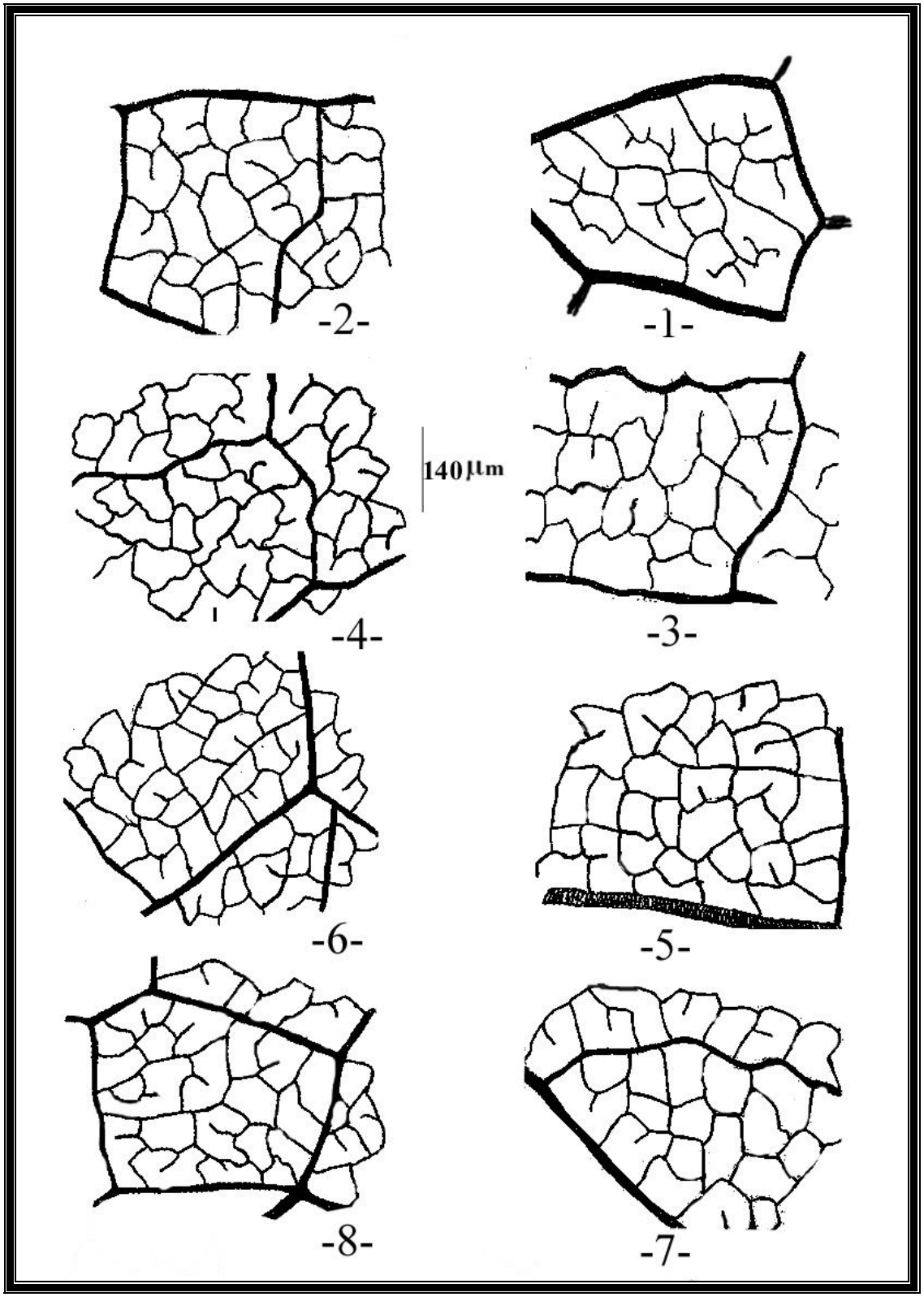
أ- الساق Stem :-

تبين من خلال الدراسة إن شكل المقطع المستعرض للساق يكون إما دائريا" **Circular** كما في النوع ***E.alba*** و ***H.debilis*** والنويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** أو يكون شبه دائري – دائري مضلع كما في بقية الأنواع وكانت من النوع الصلد **Solid** في جميع الأنواع ، واظهر المقطع الذي تم أخذه تقريبا من منتصف ساق مزهرة بأنه يتكون من طبقة مستوية تقريبا" من الأدمة (الكيوتكل) **Cuticle** يختلف سمكها باختلاف الأنواع لتتراوح بين الرقيقة (٥-٢.٥) مايكرومتر في الأنواع ***E.alba*** و ***H.tuberosus*** إلى السمكية (١٠-٧.٥) مايكرومتر



لــوحة (١٥)

التغايرات في أشكال الفسح الهوائية لنظام التعرق في الأوراق لأنواع الأجناس المدروسة.



(شكل ٣ - ٣٢)

التغايرات في أشكال الفسح الهوائية لنظام التعرق في الأوراق لأنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***E.alba*** ٣- ***H.annuus*** ٤- ***H.debilis*** ٥- ***H.tuberosus***

٦- ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٧- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٨- ***X. spinosum***

كما في الأنواع ***B.tripartita*** و ***H.annuus*** و ***X.spinosum*** وقد أظهرت بقية الأنواع تداخلها في سمك الأدمة التي تحيط بصف واحد من خلايا البشرة المكعبة إلى المتطاولة الشكل وذات جدران مستقيمة إلى متموجة يتراوح سمكها بين (٥.٧-١٢.٥) مايكرومتر في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** **subsp.** إلى (١٧.٥-٣٠) مايكرومتر في النوع ***H.annuus*** وبقية الأنواع كان سمك طبقة البشرة فيها متداخلا" بين تلك الحدود (جدول ٣-١٧) . تلي طبقة البشرة منطقة القشرة التي تتألف من نسيج برنكيمي تميز إلى منطقتين **الأولى** تقع إلى الخارج تحت طبقة البشرة مباشرة امتازت باحتوائها على خلايا كولنكيمية صفائحية التثخن **Lamellar Collenchyma** .ويختلف عدد الصفوف هذه المنطقة باختلاف الأنواع إذ تتكون من صفين كما في النوع ***B.tripartita*** و ***H.debilis*** أو يتكون من ثلاثة صفوف كما في النوع ***E.alba*** ، أما بقية الأنواع فكان عدد صفوفها يتراوح بين (٤-٥) صفوف وبذلك يتغاير سمك هذه المنطقة ليتراوح (٣٠-٤٠) مايكرومتر للنوع ***H.debilis*** و (١٥٠-٢٠٠) مايكرومتر للنوع ***H.annuus*** ، في حين كانت النتائج لبقية الأنواع متداخلة بين تلك الحدود . أما المنطقة **الثانية** فهي خلايا برنكيمية رقيقة الجدران تفصل بينها مسافات بينية ويزداد حجمها نحو الداخل باستثناء النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** التي تمثلت بأنها تتكون من سلسلة من الخلايا التي تشكل مع بعضها مناطق للفسح الهوائية (لوحة ١٦) . تلي منطقة القشرة الاسطوانة الوعائية المستمرة التي تتكون من الحزم الوعائية والتي تختلف في أبعادها وأشكالها باختلاف الأنواع إذ تراوحت أطوالها بين (٣٠٠-٤٠٠) مايكرومتر و (٧٥٠-١٠٠٠) مايكرومتر للنوعين ***E.alba*** و ***H.annuus*** على التوالي. بينما عرض الحزم الوعائية تراوح بين (٢٠٠-٢٧٠) مايكرومتر للنوع ***H.debilis*** و (٣٥٠-٥٥٠) مايكرومتر للنوع ***H.annuus*** ، في حين كانت بقية قياسات الحزم الوعائية لأنواع المدروسة متداخلة بين تلك الحدود . أما شكل الحزم الوعائية في المقطع المستعرض التي أمكن تميزها فهي :-

١- بيضية مقلوبة- مثلثة **Obovoid - Deltoid** في الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***X.spinosum*** .

٢- بيضية مقلوبة – متطاولة في أنواع جنس ***Helianthus*** .

٣- بيضية مقلوبة – شبه دائرية في النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp** ***strumarium*** .

أما الحزم الوعائية فكانت من النوع المفتوح أحادية الجانب **Collateral** إذ تبدو الحزمة بأنها مكونه من نسيج اللحاء الذي يكون منطقة ضيقة رخوة ضمن قطر الساق تختلف مساحته باختلاف الأنواع، أما الكامبيوم الوعائي فيمثل منطقة ضيقة جدا" بين نسيج الخشب واللحاء والذي يضيف الخشب نحو الداخل واللحاء نحو الخارج. في حين إن نسيج الخشب يتكون من الأوعية **Vessele** والقصيبات **Tracheids** حيث تترتب أوعية الخشب بشكل صفوف قطرية يتراوح عددها كحد أدنى من (٣-٥) في صفوف النوع ***H.debilis*** والنويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** وكحد أعلى من (٣-١٠) صف في النوع ***H.tuberosus*** . وبقية الأنواع لها عدد من صفوف المتداخلة بين الحدين. كما وتألف الصف الواحد من عدد من الوحدات الوعائية التي تراوح عددها من (٢-٥) وحدة وعائية في الأنواع ***E.alba*** و ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** والنويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** أو يكون من (٣-٧) وحدة وعائية كما في بقية الأنواع . أما هذه الوحدات فكانت دائرية أو شبه دائرية – بيضية الشكل في جميع الأنواع. وقد بلغ قطر الوحدة الوعائية بين (١٥-٣٠) مايكرومتر و (٣٠-١٢٠) مايكرومتر وللنوعين ***E.alba*** و ***H.annuus*** على التوالي . كما امتازت هذه الوحدات بأنها تصغر بالحجم كلما اتجهت نحو اللب **Pith**. وقد امتازت الحزمة الوعائية أيضا بكونها محاطة بألياف سميكة محتشدة تسمى بألياف قبعة الحزمة **Bundle Cup Fibers** ولجميع الأنواع باستثناء النوع ***E.alba*** الذي كانت فيه الحزمة من النوع العاري **Nacked** إذ أنها تخلو من القبعة وتراوح شكل القبعة بين النصف الدائري **Semicircular** كما في النوع ***H.tuberosus*** والاهليليجي الأفقي – المتطاول كما في بقية الأنواع .

تترتب الحزم الوعائية حول محيط الساق وتبدو كأنها متراصة مع بعضها بسبب طمر الحزم الوعائية الصغيرة الحجم بين خلايا الأشعة اللبية **Medullary Rays** التي غالبا ما تفصل بين حزمة وأخرى . أما اللب فيحتل مركز الساق (المقطع) إذ يتألف من خلايا برنكيمية خازنة رقيقة الجدران كبيرة الحجم وبأشكال مختلفة وذات مسافات بينية واضحة والخلايا القريبة من الخشب تكون أصغر حجما" مما عليه

في المركز. تميزت خلايا اللب في المقاطع المستعرضة لسيقان النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** بوجود البلورات النجمية الشكل **Druses** (لوحة ١٧) في حين افتقرت بقية الأنواع لهذا النوع من البلورات .

ب - سويق الورقة Leaf petiole :-

أظهرت المقاطع المستعرضة لسويق الورقة لأنواع الأجناس المسوقة والتي أخذت من منتصف السويق تقريبا" تغايرات واضحة بين الأنواع، فمن حيث شكل المقطع تبيّن وجود نوعين **الأول** وهو شبه الدائري **Subcircular** – نصف دائري وهو الغالب في كافة الأنواع باستثناء النوعين ***B.tripartita*** و ***H.tuberosus*** كونها تمثل **الشكل الثاني** وهو الشكل المجنح **Winged shape**. إذ تميز الشكل العام للمقطع بأنه مستدير في الجهة السفلية، إما الجهة العليا فتكون أما مستوية أو مقعرة في جميع الأنواع السويقية. يتكون المقطع المستعرض للسويق من طبقة البشرة المفردة ذات الخلايا المكعبة **Cubical** – المتطاولة التي تتخللها في معظم الأنواع، قواعد الشعيرات البسيطة ويحيطها من الخارج طبقة الأدمة التي يختلف سمكها بالاختلاف الأنواع وتكون مشابهة لما موجودة في الورقة. تلي طبقة البشرة القشرة التي تتكون من عدد من الخلايا البرنكيمية ذات المسافات البينية التي قد تتميز إلى منطقة للخلايا الكولنكيمية صغيرة الحجم تحت طبقة البشرة مباشرة. أما الحزم الوعائية كانت مطمورة وسط صفوف عديدة من الخلايا البرنكيمية، وتكون عادة من النوع المفتوح أحادية الجانب ذات الشكل البيضي الواسع – شبه كروي يتراوح عددها حوالي (٣) حزم كبيرة الحجم تقع في مركز المقطع ويتخللها عدد من الحزم الصغيرة المبعثرة والتي تتدرج في الصغر باتجاه الأطراف. تمتاز هذه الحزم بكونها منفصلة احدها عن الأخرى وتتخذ غالبا" في ترتيبها شكل القوس أو المنحني ليكون اتجاه الخشب نحو السطح العلوي للورقة بينما اتجاه اللحاء يكون نحو السطح السفلي للورقة (شكل ٣- ٣٣) (لوحة ١٨). ومن الجدير بالذكر وجود بلورات نجمية في النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** وعدم وجودها في الأنواع الأخرى ضمن منطقة القشرة لمقاطع السويق .

ج- نصل الورقة Lamina :-

أظهرت الدراسة الحالية للمقطع المستعرض اختلافا" واضحا" على مستوى الأنواع المدروسة. إذ اعتمدت هذه الدراسة على بعض العينات الطرية وبعض العينات الجافة لأنواع الأجناس التي تم الحصول عليها من بعض المعاشب العراقية إلا انه تم اعتماد النتائج لبعض المقاطع الواضحة فقط والتي تم تميز منطقة النسيج المتوسط **Mesophyll** باستثناء بعض العينات الجافة التي لم تميز تلك المنطقة بالوضوح المطلوب.

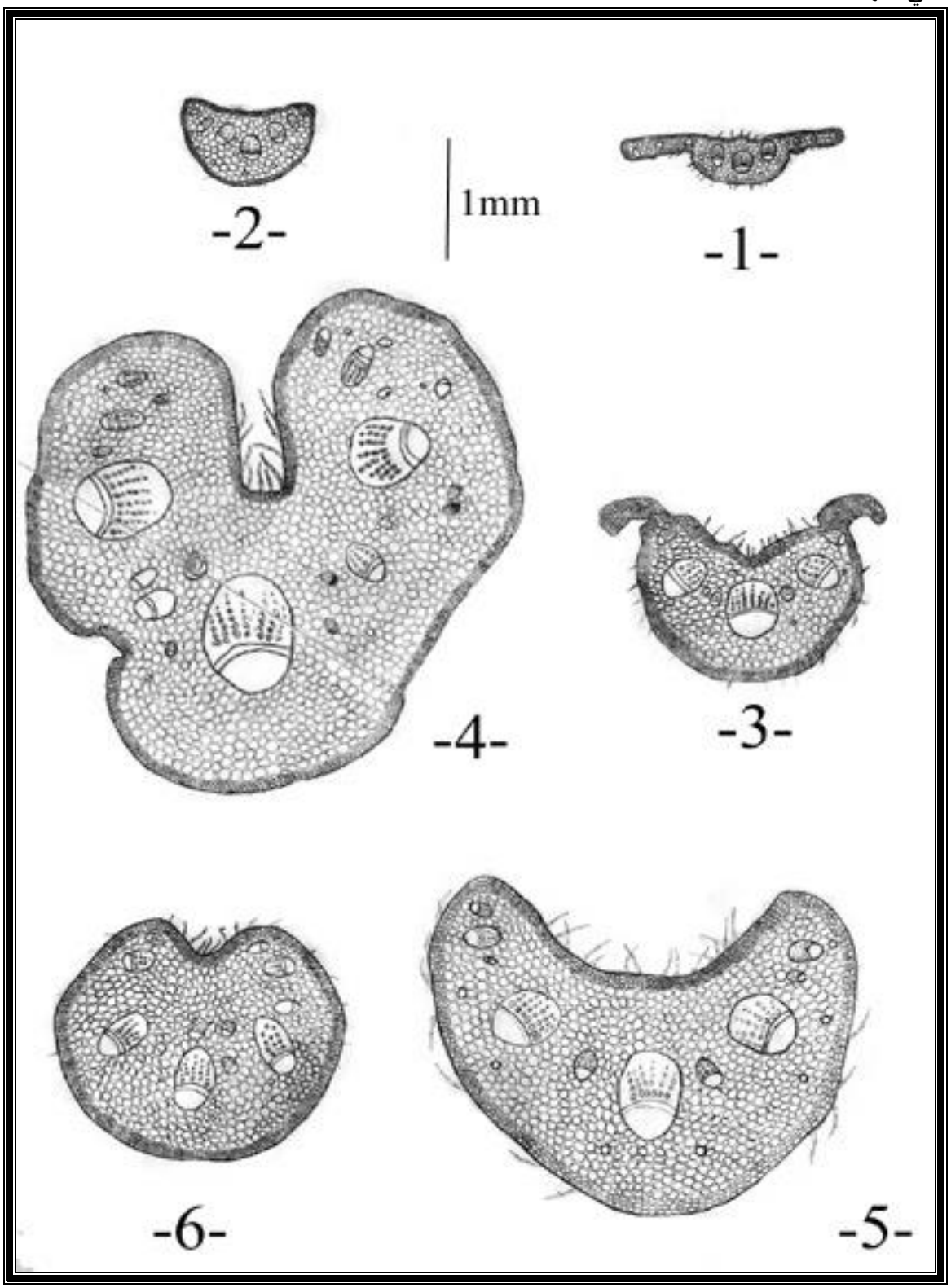
فقد تبيّن من الدراسة إن جميع الأنواع قيد الدراسة تمتاز بأنها ذات بشرة بسيطة **Simple** وحيدة الصف **Uniseriate** محاطة بكيوتكل يختلف سمكه بين الأنواع ليكون معدل سمكه الرقيق حوالي (٢.٥) مايكرون كما في النوع ***B.tripartita*** وأنواع جنس ***Xanthium*** أو يكون سميكا" ليبلغ معدله حوالي (٥) مايكرون كما في باقي الأنواع . تلي طبقة البشرة منطقة النسيج المتوسط الذي يمكن تقسيم الأنواع اعتمادا" عليها على مجموعتين:-

الأولى يكون فيها النسيج المتوسط غير متميز إلى نسيج عمادي **Palisade layer** ونسيج إسفنجي **Spongy layer** وتضم النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** .

الثانية ثنائية الأوجه **Bifacial** أي تكون مميزه إلى طبقة عمادية تتكون من صفين أو ثلاثة صفوف من الخلايا المتطاولة والعمودية على خلايا البشرة ، التي تحوي العديد من البلاستيدات الخضراء **Chloroplasts** وتخلو من المسافات البينية . وتليها طبقة الخلايا الإسفنجية ذات المسافات البينية وتتخذ أشكالاً مختلفة. وتضم هذه المجموعة بقية الأنواع قيد البحث.

أما منطقة العرق الوسطى فتميزت في جميع الأنواع بأنها تحوي على ثلاث حزم وعائية الوسطية منها تكون كبيرة الحجم أما الجانبان فيمثلان حزما" وعائية ضعيفتي التكوين تتخذ الشكل البيضي الواسع – الشبه الكروي تحاط بخلايا برنكيمية واسعة تأخذ بالضيق باتجاه الجوانب. ويكون

الخشب فيها إلى الأعلى من ناحية السطح العلوي للورقة بينما يكون اللحاء إلى الأسفل باتجاه السطح السفلي منها.



(شكل ٣ – ٣٣)

التغايرات في أشكال وأبعاد المقاطع المستعرضة لسويقات ألاوراق لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***B.tripartita*** ٢- ***H.debilis*** ٣- ***H.tuberosus*** ٤- ***H.annuus***

٥- ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ٦- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

ولوحظ من خلال المقطع المستعرض للنصل بان سمك الورقة يختلف باختلاف الأنواع إذ كان اقل قياس لمعدل السمك في النوع ***B.tripartita*** (٣٠) مايكرومتر في حين كان أعلى معدل لسمك النصل في النوع ***H.tuberosus*** و (٧٥) مايكرومتر بينما كانت باقي الأنواع لها معدلات متداخلة بين تلك الحدود . كما تبيّن أن لطبيعة الكساء السطحي لنصل الورقة أهمية إضافية إذ يمكن تميز النوع ***X.spinosum*** عن طريق كثافة الشعيرات البسيطة الأحادية على طول المقطع المستعرض للسطح السفلي من الورقة . مما يدل على كثافة الكساء السطحي للجهة المذكورة بينما ظهرت في بقية الأنواع بعض الشعيرات المتناثرة بين منطقة وأخرى وعلى كلا السطحين (لوحة ١٨).

٣ .٣ .٥ الكساء السطحي Indumentum : -

تمتلك جميع أنواع الأجناس المدروسة كساء" سطحيا" يختلف بشكل واضح من حيث النوع والكثافة وطريقة توزيعه على الأجزاء النباتية، فقد أتضح من خلال الدراسة وجود ثلاثة أنواع للكساء السطحي وهي:-

أ- الشعيرات الغدية.
ب- الشعيرات اللاغدية.
ج- الحليمات.

وفيما يأتي شيء من التفصيل لكل نوع.

أ- الشعيرات الغدية Glandular Hairs

تبين من خلال الدراسة الدقيقة أن الشعيرات الغدية قد اقتصر وجودها على أنواع جنس ***Xanthium*** والنوع ***H.debilis*** ، أما بقية الأنواع فقد افتقرت إلى هذا النوع من الشعيرات باستثناء قمة المتك في النوع ***H.annuus*** في الجهة الظهرية منه. وقد تم تقسيم هذه الشعيرات إلى أربعة أنواع (لوحة ١٩ ، ٢٠) وهي :-

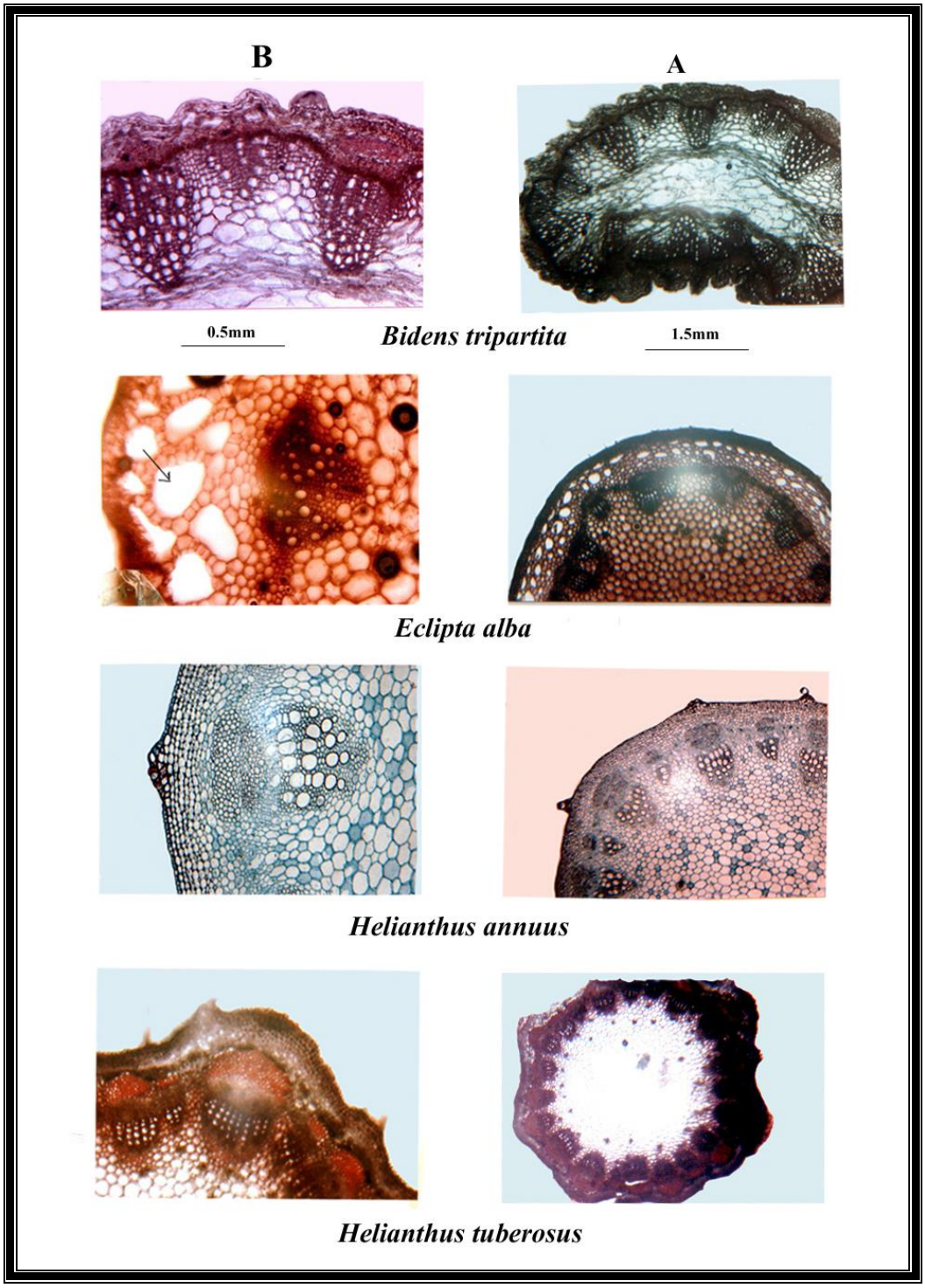
النوع الأول:- الشعيرات الغدية الجالسة **Sessile glandular hairs** وهذا النوع من الشعيرات لوحظ انتشاره على جميع الأجزاء النباتية وبالخصوص بشرة الأوراق في كلا السطحين العلوي والسفلي فضلا" عن منطقة الثلث العلوي من التويج الأنبوبي للزهيرات الذكرية في أنواع جنس ***Xanthium*** وقد اتخذت هذه الشعيرات الشكل البيضي المتطاول **Oblong Ovoid** وبداخلة صفين من الدوائر متحدة المركز التي يمكن من خلالها تميز الرأس الغدي المتكون من صفين من الخلايا(شكل ٣ – ١،٣٤ , C).

أما **النوع الثاني** فتمثل بالشعيرات الغدية وحيدة الصف **Uniseriate** متعددة الخلايا **Multicellular** أمتازت بلونها الأصفر الذي يعزى إلى الإفرازات الصفراء التي تملأ الرأس الغدي للشعيرة ، أما

جدول (٣-١٧) القياسات الخاصة بالمقطع المستعرض للساق في أنواع الأجناس المدروسة (مقاسه بالمايكرومتر).

ألانواع	سمك الأدمة	سمك البشرة	عدد طبقات الكولنكيما	سمك طبقة الكولنكيما	طول الحزمة الوعائية	عرض الحزمة الوعائية	عدد صفوف الوحدات الوعائية	عدد الوحدات الوعائية في كل صف	قطر الوحدة الوعائية	شكل الحزمة الوعائية
Bidens tripartita*	١٠-٧.٥ (٩.١٧)	٢٥	٢	١٧٠	٦٨٠-٣٨٠ (٥٤٥)	٣٧٠-٢٠٠ (٣١٠)	٧-٥	٧-٣	٥٠-٢٠ (٣٧.٧٢)	بيضية مقلوبة - مثلثة
Eclipta alba	٥-٢.٥ (٣)	١٢.٥-١٠ (١٠.٨٣)	٣	٦٠-٤٠ (٥٠)	٤٠٠-٣٠٠ (٣٥٦.٦٧)	٣٩٠-١٩٠ (٢٧٥)	٧-٥	٥-٢	٣٠-١٥ (٢١)	بيضية مقلوبة - مثلثة
Helianthus annuus	١٠-٧.٥ (٨.٧٨)	٣٠-١٧.٥ (٢٥.٨٣)	٥-٤	٢٠٠-١٥٠ (١٧٦.٦٧)	١٠٠٠-٧٥٠ (٨٧٠)	٥٥٠-٣٥٠ (٤٣٠)	٧-٥	٧-٥	١٢٠-٣٠ (٧٣)	بيضية مقلوبة – متطاولة
H.debilis	١٠-٥ (٧)	١٧.٥-١٢.٥ (١٣.٧٥)	٢	٤٠-٣٠ (٣٥)	٥٧٠-٤٠٠ (٤٠٥.٧١)	٢٧٠-٢٠٠ (٢٣٤.٢٩)	٥-٣	٥-٢	٥٠-١٥ (٢٨)	بيضية مقلوبة – متطاولة
H.tuberosus	٥-٢.٥ (٤.٢٠)	١٥-٧.٥ (١١.٢٥)	٥-٤	٨٠-٥٠ (٧١.٢٥)	٤١٠-٢٨٠ (٣٤٢.٥)	٣٠٠-١٧٠ (٢٣١.٢٥)	١٠-٣	٥-٢	٤٠-٢٠ (٢٩)	بيضية مقلوبة – متطاولة
Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum	٧.٥-٥ (٦.٦٧)	٢٠-١٧.٥ (١٩.١٧)	٥-٤	١٣٠-١٠٠ (١٢٥)	٥٥٠-٢٥٠ (٤٥٠)	٣٥٠-٢٠٠ (٣٠٨.٥٧)	٥-٣	٥-٢	٥٠-٣٠ (٣٩.١٧)	بيضية مقلوبة – شبه دائرية
X.strumarium* subsp. *strumarium	١٠-٢.٥ (٧.١٤)	١٢.٥-٧.٥ (١٠)	٥-٤	١٠٠-٦٠ (٨٢.٥)	٨٨٠-٦٥٠ (٧٥٠)	٤٢٠-٣٥٠ (٣٩٠)	٧-٤	٧-٣	١٢٠-٢٠ (٦٢)	بيضية مقلوبة – شبه دائرية
X.spinosum. *	١٠-٧.٥ (٩.١٧)	٢٥-٢٠ (٢٣.٣٣)	٥-٤	٧٠-٣٥ (٦٠.٦٦)	٦٠٠-٤٥٠ (٥١٢)	٣٥٠-٢٥٠ (٢٨٤)	٦-٥	٧-٣	٥٠-٢٠ (٣١.٨٨)	بيضية مقلوبة - مثلثة

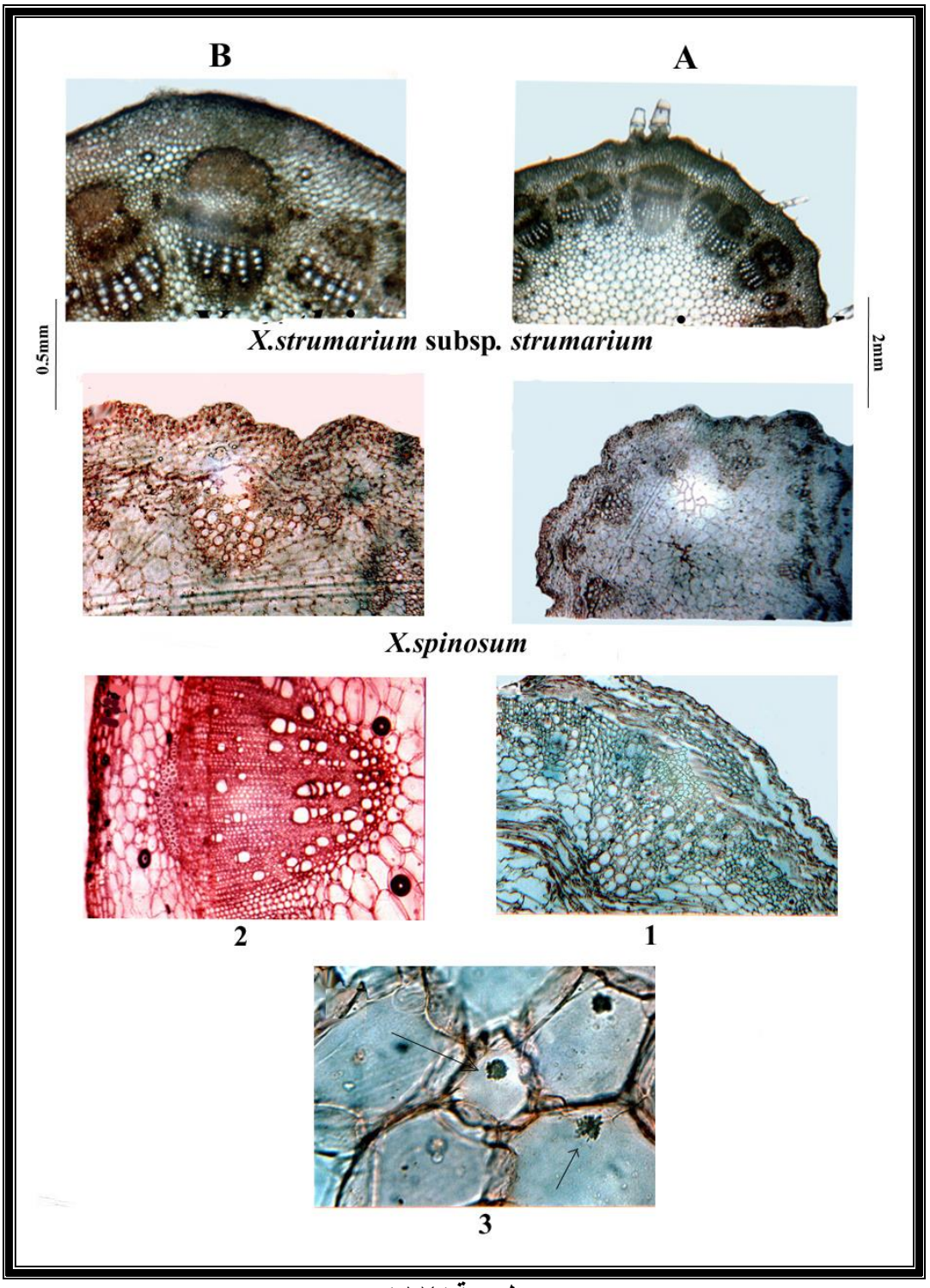
الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل. *** أخذت القياسات لعينتين معشبيتين فقط.**



لــوحة (١٦)

التغايرات في أشكال وأبعاد المقاطع المستعرضة لسيقان بعض أنواع الأجناس المدروسة.

A- قوة تكبير ٤٠X **B-** قوة تكبير ١٠٠X



لـوحة(١٧)

التغايرات في أشكال وأبعاد المقاطع المستعرضة لسيقان بعض أنواع الأجناس المدروسة.

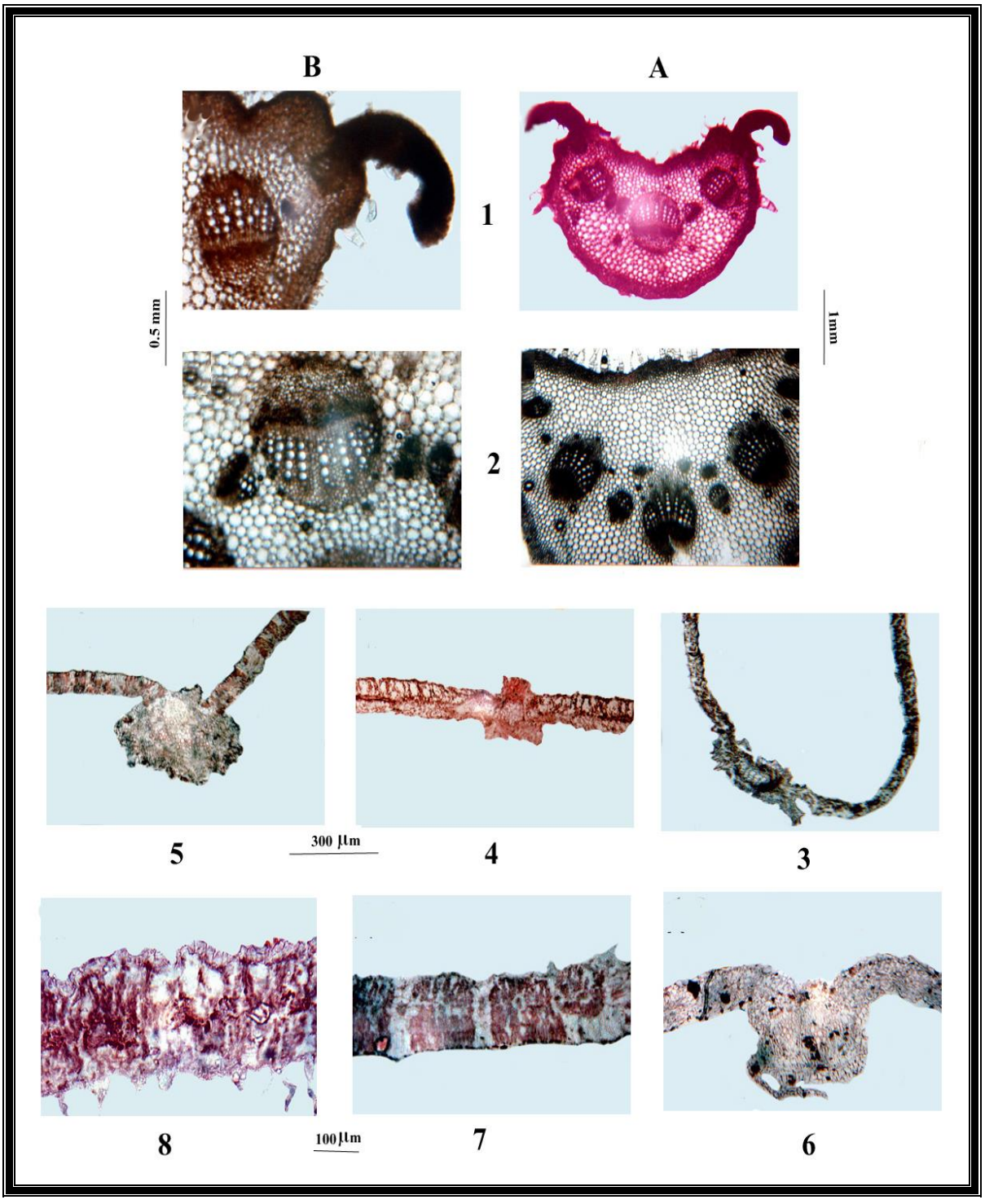
A- قوة تكبير ٤٠X **B-** قوة تكبير ١٠٠X

١، ٢- مقطع مستعرض لساق النويع ***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*** (يوضح الحزم الوعائية. ٣ - البلورات النجمية (الجزء المؤشر) في النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium***

لـوحة (١٨) التغايرات في أشكال وأبعاد المقاطع المستعرضة سويقات ونصول الأوراق لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

A- قوة تكبير ٤٠X **B-** قوة تكبير ١٠٠X

١ - النوع ***Helianthus tuberosus***
٢ - النويع ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***strumarium***
٣- مقطع مستعرض لنصل الورقة في النوع ***Bidens tripartita***
٤ - مقطع مستعرض لنصل الورقة في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***
٥- مقطع مستعرض لنصل الورقة في النوع ***H.annuus***
٦- مقطع مستعرض لنصل الورقة في النوع ***Eclipta alba***
٧- مقطع مستعرض لنصل الورقة في النوع ***H.tuberosus***
٨- مقطع مستعرض لنصل الورقة في النوع ***X.spinosum***



لـوحة (١٨)

أمـا **النـوع الثـاني** فتمثـل بالشـعيرات الغديـة وحيـدة الصـف **Uniseriate** متعـددة الخلايـا **Multicellular** أمتـازت بلونهـا الأصـفر الـذي يعـزى إلـى الإفـرازات الصـفراء التـي تمـلأ الـرأس الغـدي للشـعيرة ، أمـا بالنسبة لطول الشعيرة الكلي فقد تراوح بين (٨٧.٥-١٣٠) مـايكرومتر وبمعدل (١٠٨.٧٥) مـايكرومتر .

أما قطر الرأس الغدي فتراوح بين (٦٢.٥-٨٥) مايكرومتر وبمعدل (٧١.٢٥) مايكرومتر ، في حين أن طول حامل الرأس الغدي الذي يتمثل بخلية واحدة فبلغ حوالي(٢٥-٦٧.٥) مايكرومتر وبمعدل (٤٥) مايكرومتر. وتعد هذه الشعيرات ذات انتشار واسع على الأجزاء النباتية كافة من سيقان و أوراق واثبات وقلافات والجزء العلوي من التويج الأنبوبي للنورات الذكرية لأنواع جنس ***Xanthium*** (شكل ٣-٣٤، ١، B)

أما **النوع الثالث** من الشعيرات الغدية فكانت مشابهة لشعيرات النوع الثاني ما عدا أن حامل الرأس الغدي بدلا" من كونه مكون من خلية واحدة فانه يتكون من (٤) خلايا أحادية الصف ليتراوح طول الشعيرة الكلي بين (٦٥-٨٦.٢٥) مايكرومتر وبمعدل (٧٥.٤٢) مايكرومتر ، أما قطر الرأس الغدي فتراوح بين (١٥-٢٥) مايكرومتر وبمعدل (٢١.٢٥) مايكرومتر . بينما كان طول حامل الرأس الغدي يتراوح بين (٥٠-٦٢.٥) مايكرومتر بمعدل (٥٤.١٧) مايكرومتر. أمتاز النوع ***H.debilis*** بهذا النوع من الشعيرات التي توزعت على أجزاء مختلفة منه كالأوراق والاثبات والتويج الزهيرات الأنبوبية (شكل ٣ -٣٤ ، ١ ، D) . وكان **النوع الرابع** متميزا" بشكله البيضوي الذي يحوي صفين من الخلايا التي يتراوح عددها بين (٩-١٣) خلية فضلا" عن وجود خلية واحدة تقع في الأعلى بحيث تكون أشبه بالقبعة لباقي الخلايا، توزع هذا النوع من الشعيرات على الجهة الظهرية من قمة متك النوع ***H.annuus*** (شكل ٣-٣٤، ١، A)

ب - الشعيرات اللاغدية Non glandular hairs :-

وتعد الأكثر انتشارا" من الشعيرات الغدية، إذ توجد في جميع الأنواع المدروسة وعلى جميع الأجزاء النباتية للنوع الواحد. وقد أظهرت هذه الشعيرات بعض التغايرات الواضحة التي من خلالها قسمت إلى:-

١- شعيرات أحادية الخلية **Unicellular Hairs** وتكون مرنة وشفافة توجد على سطح مبيض النوع ***E.alba*** وسيقان وأورق النوع ***H.debilis*** (شكل ٣-٣٥ ، ٣)

٢- شعيرات أحادية الصف متعددة الخلايا **Uniseriate Multicellular** ويتراوح فيها عدد الخلايا من (٣-٧) تمتاز بتضخم الخلية القاعدية فيها، أما بقية الخلايا فتقل أقطارها باتجاه طرف الشعيرة وتمتاز بأنها محاطة بجدار سميك . أما الخلية القمية فتتباين في شكلها فقد يظهر الشكل المدبب أو المستدير أو المثلث، فيتراوح طول الشعيرة الكلي بين (١٩٥-١٠٥٠) مايكرومتر وبمعدل طول (٤٠٤.٣٤) مايكرومتر. ينتشر هذا النوع من الشعيرات في جميع الأنواع باستثناء النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** إذ تتوزع على البشرتين العليا والسفلى للأوراق وحوامل النورات للنوع ***H.annuus*** وعلى السطوح الخارجية وحواف القنابات المظروفية والمنطقة العريضة من التويجات الأنبوبية لأنواع جنس ***Helianthus*** وقمم التويجات الأنبوبية الذكرية لأنواع جنس ***Xanthium*** (شكل ٣- ٣٥، ١).

٣- شعيرات أحادية الصف متعددة الخلايا تكون شفافة و صلبة وذات شكل مخروطي **Conical shape** يحيطها جدار سميك يتراوح عدد الخلايا فيها من (٤-١٣) خلية، وأمتاز هذا النوع من الشعيرات بشكله المنتظم لتكون مميزة للنوع ***B.tripartita*** إذ تتوزع على أوراق والسطوح الخارجية لقناباتها الخارجية فضلا" عن حوافها (شكل ٣ -٣٤ ، ٣) .

٤- شعيرات أحادية الصف متعددة الخلايا تكون منتظمة ذات جدران رقيقة عادة تأخذ شكل السبحة **Moniliform shape** إذ يكون شكل كل خلية من خلاياها بين البيضوي – الكروي في حين أن الخلية القمية لها شكل بيضي أيضا" أو متطاول. ويتراوح عدد الخلايا المكونة للشعيرة بين (٥-١٠) خلايا يتراوح طولها بين (١٢٥.٥-١٨٧.٥) مايكرومتر وبمعدل طول (١٣٧.٥) مايكرومتر . ويوجد هذا النوع من الشعيرات على سيقان وأوراق واثبات كافة أنواع جنس ***Helianthus*** بالإضافة إلى أوراق النوع ***B.tripartita*** (شكل ٣- ٣٤ ، ٥)

٥- شعيرات أحادية الصف متعددة الخلايا يتراوح عددها بين (٢-٤) خلايا تمتاز بان الخلية القمية للشعيرة تكون ضيقة جدا" أشبه ما يكون بالسوط القصير **Short whipe** مقارنه مع بقية الخلايا لذلك يطلق عليها بالخلايا السوطية إذ تراوحت أطوال الشعيرات بين (٢٠٠-٣٥٠) مايكرومتر وبمعدل

طـول حـوالي (٢٢٩.١٦) مـايكرومتر. وجـد هـذا النـوع علـى قنابـات واثبـات كافـة أنـواع جـنس ***Xanthium*** (شكل ٣-٣٤، ٦).

٦- شعيرات أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران مثألـلة ويميزها عدد الخلايا التي تحيط بقاعدة البشرة فتقدر بحوالي (٨-١٤) خلية، أما الخلية القمية فتتخذ الشكل المدبب أو الشكل المثلث، وفي اغلب الأحيان تتكون هذه الشعيرات من (٣-٤) خلايا، الوسطية تكون من النوع المتطاول مقارنة مع باقي خلايا الشعيرة . يوجد هذا النوع من الشعيرات في النوع ***E.alba*** وفي جميع أجزائه من سيقان وأوراق والتويج الأنبوبي والجزء الأنبوبي من الزهيرات اللسانية والمبيض فضلا" عن السطح الخارجي لقنابات الصف الداخلي والخارجي، لذلك يمكن اعتبار هذا النوع من الشعيرات صفة تشخيصية مهمة لهذا النوع (شكل ٣-٣٤ ، ٤) .

٧- شعيرات مختلطة وهي شعيرات وحيدة الصف غير أنها تحوي في بعض أجزائها على خليتين مزدوجتين وقد لوحظ هذا النوع من الشعيرات على أوراق أنواع جنس ***Helianthus*** (شكل ٣-٣٥، ٢).

(شكل ٣-٣٤) التغايرات في أشكال وأنواع الشعيرات لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- الشعيرات الغدية .

A – شعيرة غدية بيضوية ذات رأس متعدد الخلايا مرتبة بصفين لقمة متك النوع ***H.annuus*** .

B – شعيرات ذات رأس غدي متعدد الخلايا وحامل الرأس الغدي يكون أحادي الخلية لتويجات النورة الذكرية لأنواع جنس ***Xanthium***.

C - شعيرات غدية جالسة لاثبات وتويجات النورة الذكرية لأنواع جنس ***Xanthium***.

D - شعيرات ذات رأس غدي متعدد الخلايا وحامل الرأس الغدي يكون متعدد الخلايا لتويج النوع ***H.debilis*** .

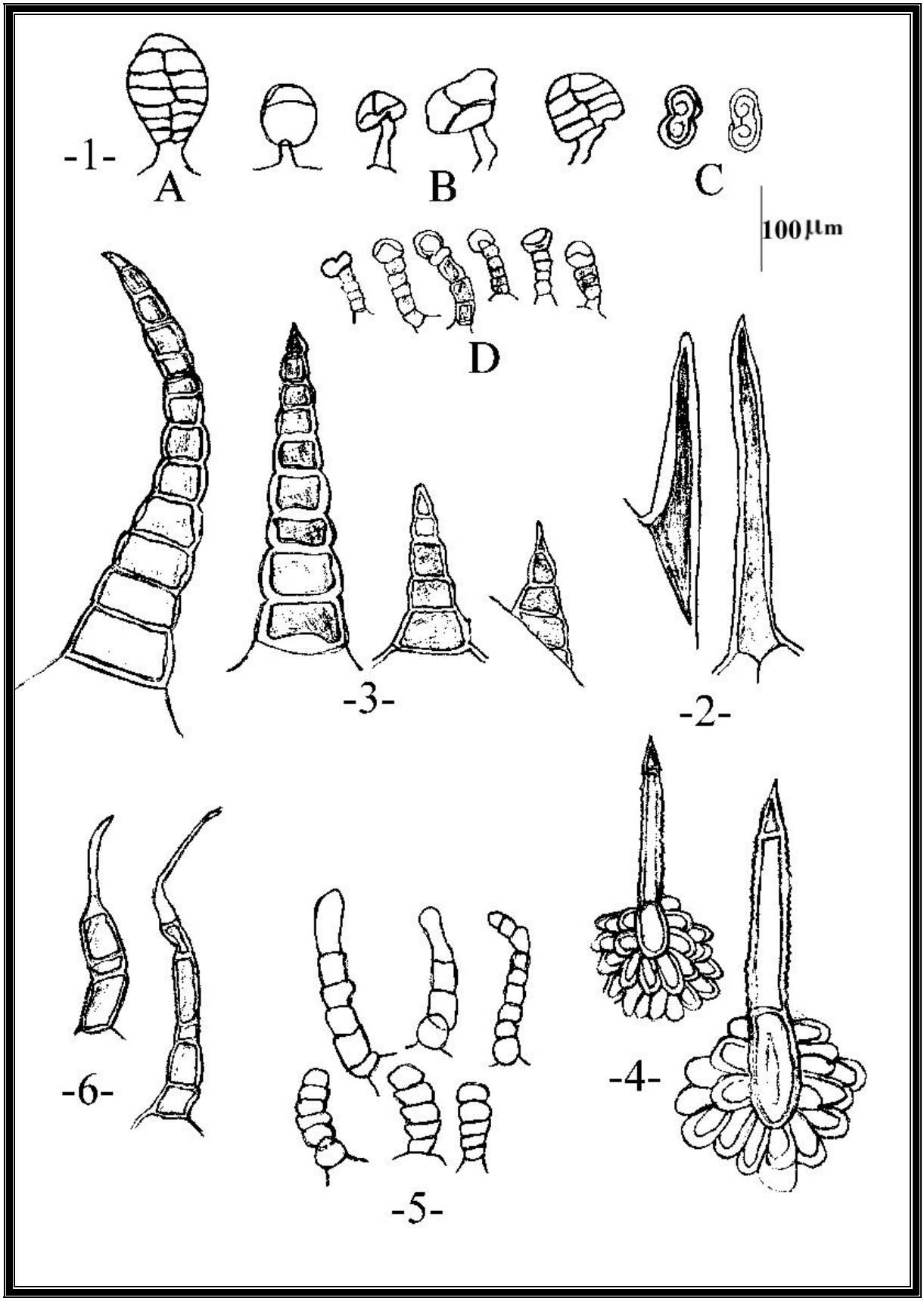
٢- شعيرة لاغدية أحادية الخلية على سطح مبيض النوع ***E.alba***.

٣- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا ذات شكل مخروطي وجدرانها سميكة على أوراق النوع ***B.tripartita*** .

٤- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران مثألـلة على أوراق النوع ***E.alba***.

٥- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا تتخذ شكل السبحة وتكون منتظمة ذات جدران رقيقة عادة على أوراق النوع ***H.annuus***.

٦- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا خليتها القمية تكون ضيقة جدا (شبيه بالسوط) على اثبات أنواع جنس ***Xanthium***.



(شكل ٣-٣٤)

(شكل ٣- ٣٥) التغايرات في أشكال وأنواع الشعيرات لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

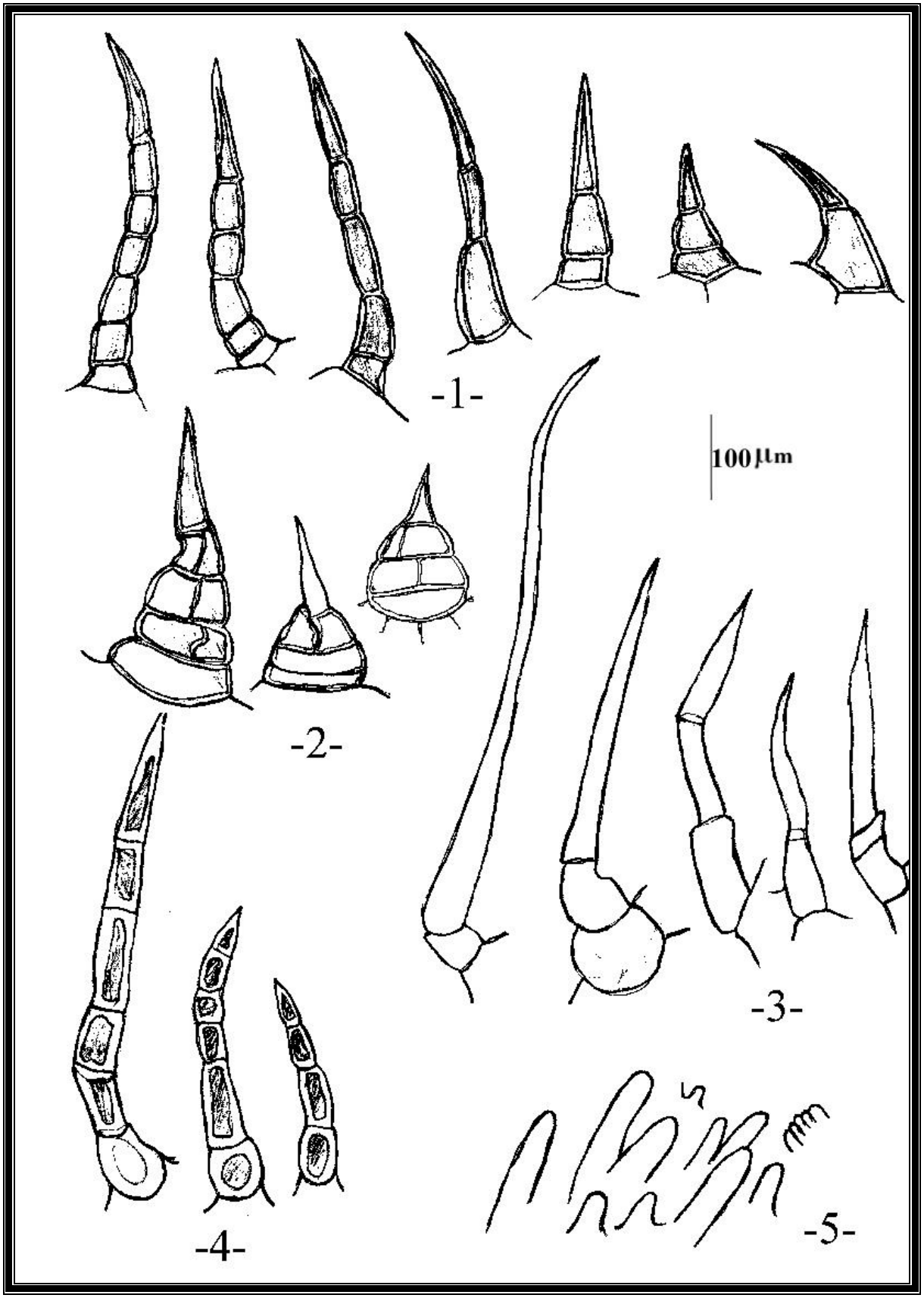
١- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا متباينة في أشكال الخلايا المكونة لها متوزعة على جميع الأجزاء النباتية للنوع ***H.annuus***.

٢- شعيرات مختلطة وهي شعيرات وحيدة الصف تحوي بعض أجزائها على خليتين مزدوجتين على أوراق النوع ***H.annuus***.

٣- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران رقيقة .

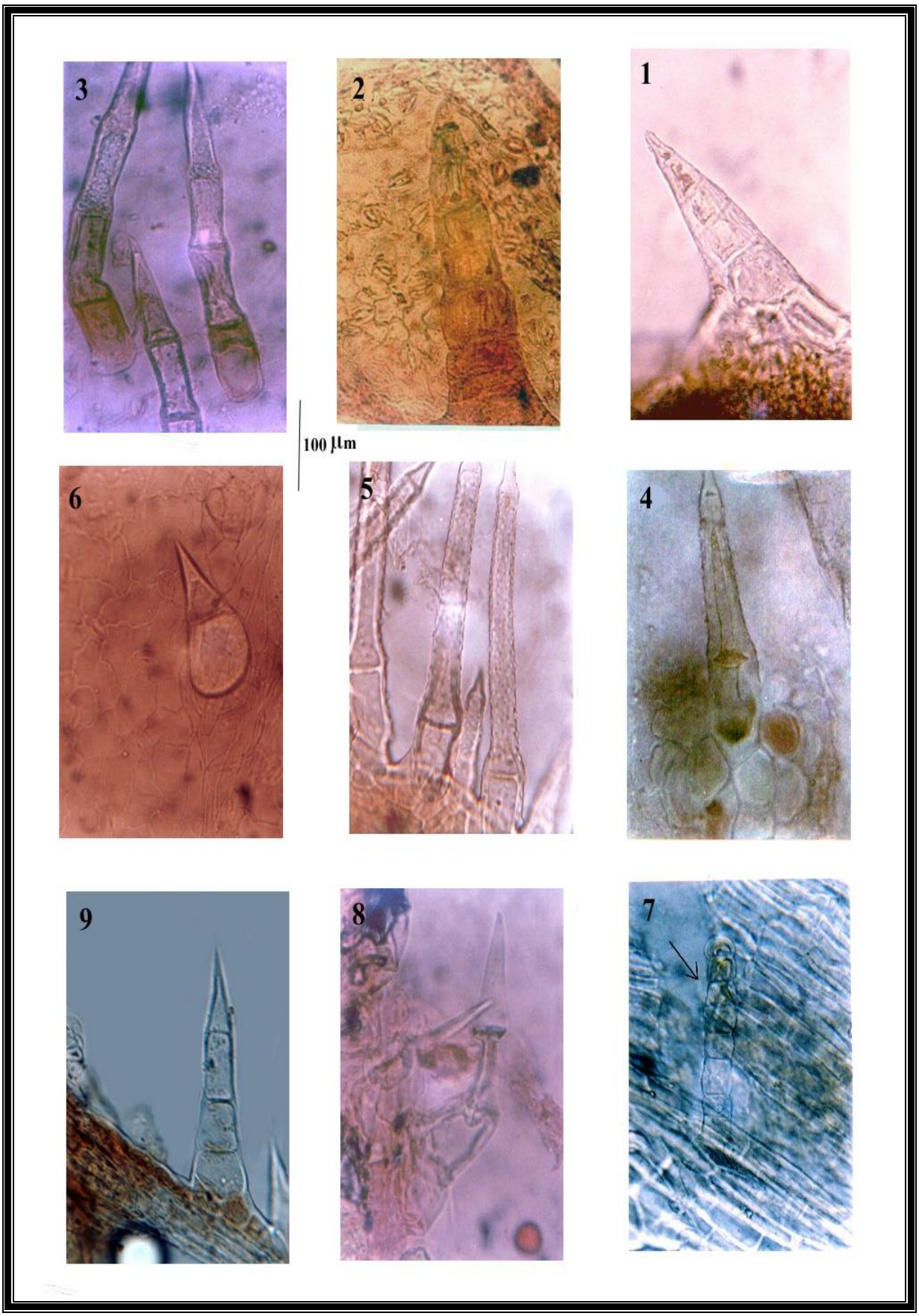
٤- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران سميكة على أوراق النوع ***X.spinosum***

٥- الحليمات.



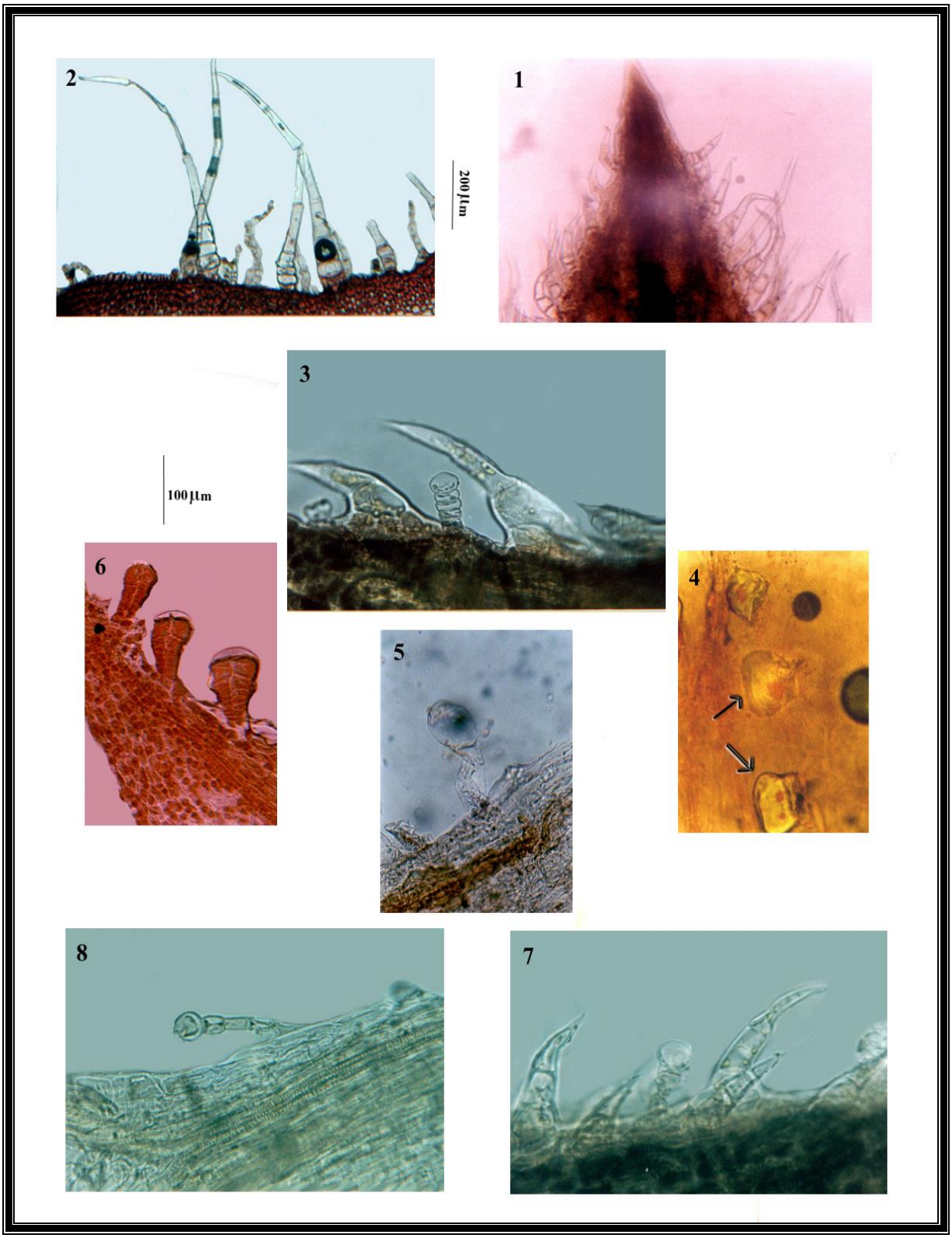
(شكل ٣ -٣٥)

لـــوحة (١٩) التغايرات في أشكال وأبعاد الشعيرات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.
١ و ٢ – شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا في النوع ***Bidens tripartita***
٣- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا في النوع ***Xanthium spinosum***
٤ و ٥ - شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران مثألة في النوع ***Eclipta alba***
٦- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***
٧- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران رقيقة تشبه السبحة في النوع ***H.annuus***
٨- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران سميكة في أنواع جنس ***Xanthium***
٩- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران سميكة في النوع ***Helianthus debilis***



لــوحة (١٩)

لـــوحة (٢٠) التغايرات في أشكال وأبعاد الشعيرات في بعض أنواع الأجناس المدروسة.
١- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا على اثبة النوع ***Helianthus tuberosus***
٢- شعيرات لاغدية أحادية الصف متعددة الخلايا على سويق النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***
٣- شعيرات لاغدية وغدية على تويج النوع ***Helianthus debilis***
٤- شعيرات غدية على تويج النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***
٥ و ٧ و ٨- شعيرات غدية و لاغدية على أوراق وسيقان النوع ***Helianthus debilis***
٦- شعيرات غدية على قمة المتك في النوع ***H.annuus***



لــوحة (٢٠)

شعيرات أحاديـة الصـف متعددة الخلايـا أيضـا" أمتـاز بهـا النـوع ***X.spinosum*** إذ أمكـن تميزهـا عـن بـاقي الشعيرات عن طريق جدرانها السميكة أولا وعن طريق الخليـة الأخيـرة التـي تمثل قاعدة الشـعيرة التـي اتخذت الشكل البيضـوي أو الشكل الكروي مقارنـة مـع بقيـة الخلايـا المكونـة للشـعيرة ثانيـاً والبـالغ عددها حوالي (٤-٦) خلايا التي تتخذ الشكل المتطـاول غالبـا" . اذ انتشر هذا النـوع من الشـعيرات علـى أجزاء

متعددة من النوع المذكور بالأخص السطح السفلي من الورقة بحيث شكلت غطاءً ابيض على السطح المذكور (شكل ٣-٣٥، ٤).

ج- الحليمات Papillae :-

وهي بروزات من سطح خلايا البشرة ذات شكل إصبعي ذو قمة مدورة ،تختلف في حجومها بين الصغيرة والصغيرة – المتوسطة وتتوزع بصورة عامة في كافة الأنواع المدروسة على اذرع الأقلام الميسمية، ويكون كثيفا" في القمة ويقل تدريجيا" باتجاه القاعدة فضلا" عن القمم بالقرب من أسنان التويجات الأنبوبية واللسانية لكافة الأنواع (شكل ٣ – ٣٥ ،٥).

٤.٣ البيئة والتوزيع الجغرافي Ecology and Geographical Distribution :-

١.٤.٣ الدراسة البيئية Ecological Study :-

تبيّن من خلال الدراسة الحالية أن معظم أنواع الأجناس المدروسة تنمو على أشكال مختلفة، فقد تنمو على شكل مجاميع **Population** محدودة العدد ذات أفراد متباعدة كما في النوع ***X.spinosum*** أو تكون بهيئة مجاميع سكانية كثيرة العدد ذات أفراد تكون متقاربة، وفي بعض الأحيان تكون متباعدة كما في النوع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** والنويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***strumarium*** ***X.strumarium*** **subsp.** أما النوعان ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** فيعدّان من النباتات المستزرعة والتي يعتمد توزيعها على طبيعة زراعتها . فقد تكون مجاميع سكانية كثيرة أو قليلة العدد. أما نسبة انتشار الأنواع فتتراوح بين الشائع **Common** كما في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** والنوع ***E.alba*** إلى النادر**Rare** كما في النوع ***X.spinosum*** (لوحة ٢١ و ٢٢).

ومن الجدول (٣-١٨) نلاحظ التغايرات الواسعة لأنواع البيئة والارتفاع عن مستوى سطح البحر باختلاف الأنواع المدروسة. فقد تبيّن أن النوع ***B.tripartita*** يقتصر وجوده في الجزء الشمالي والشمال الشرقي من العراق إذ يتوزع على المناطق الرطبة **Wet Places** وحافات البرك والبحيرات وقنوات الري **Margins of ponds and ditches** ويتراوح مدى ارتفاع الأراضي التي ينمو فيها حوالي (٤٨٠-١٨٥٠) م عن مستوى سطح البحر . أما النوع ***E.alba*** فانه يتوزع على الغالبية العظمى في المناطق الصحراوية(**D**) وجميع المقاطعات والتي بضمنها مقاطعة وادي الرافدين **(L)** ،وعادة ما ينمو في المناطق الرطبة وعلى جوانب الأنهار **River side** والبحيرات كما ينمو في الترب المزيجية – الطينية بشكل أدغال ضمن حقول الرز **Rice fields** وعلى ارتفاع تراوح بين (٢-١٥٠) م .ومن الملاحظات الحقلية ،لوحظ ان سيقانه تكون زاحفة عندما تنمو أفراده في الأنهار ذات التربة الرطبة والخالية من المياه ، إلا ان الأفراد التي تنمو على حواف الأنهار ذات المياه فأنها تكوّن نوعين من السيقان ، الزاحفة والقائمة ويلاحظ ان السيقان الزاحفة تمتد لمسافات قد تصل إلى ٨٠ سم وذلك لتكوينها جذوراً عرضية عند العقد.

في حين تميز النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** بأنه ينتشر على شكل مجاميع سكانية أو أفراد متناثرة في الحقول المستزرعة كأدغال على حواف حقول الرز والقطن و ورد الشمس والذرة. وفي الأراضي المتروكة أو مناطق الفضلات **Waste places** إذ تعد تلك الترب غنية بالمواد العضوية التي يحتاجها هذا النويع أثناء نموه، وأتضح بأنه ينمو في أراضي يتراوح ارتفاعها بين (٢٧-١٠٨٨) م. كما اظهر النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** انتشارا" واسعا" امتد من شمال العراق إلى جنوبه فقد ينمو بين الجبال الصخرية المنحدرة **Rocky mountain slopes** والتلال السهلية القريبة من الينابيع ، وعلى التربة الرملية **Sandy soil** وكذلك الحصوية **Gravel soil** وعلى التربة الغرينية بالقرب من الأنهار ويوجد أيضا" كأدغال في بعض الحقول الزراعية وحواف حقول الرز والقطن وورد الشمس والأراضي المزروعة بالخضر كالباذنجان والخيار والطماطة والباميا وفي مناطق الفضلات والأراضي المتروكة. ولوحظت من هذا النبات مجاميع سكانية كثيفة ضمن الحقول وكذلك الأراضي المتروكة ، وان أقصى ارتفاع للاراضي سجل لهذا النويع كان بين (٢-١٥٠٠) م. أما النوع ***X.spinosum*** فيعد من الأنواع النادرة في العراق حيث اقتصر وجودة على مقاطعة الصحراء الغربية **(DWD)** في

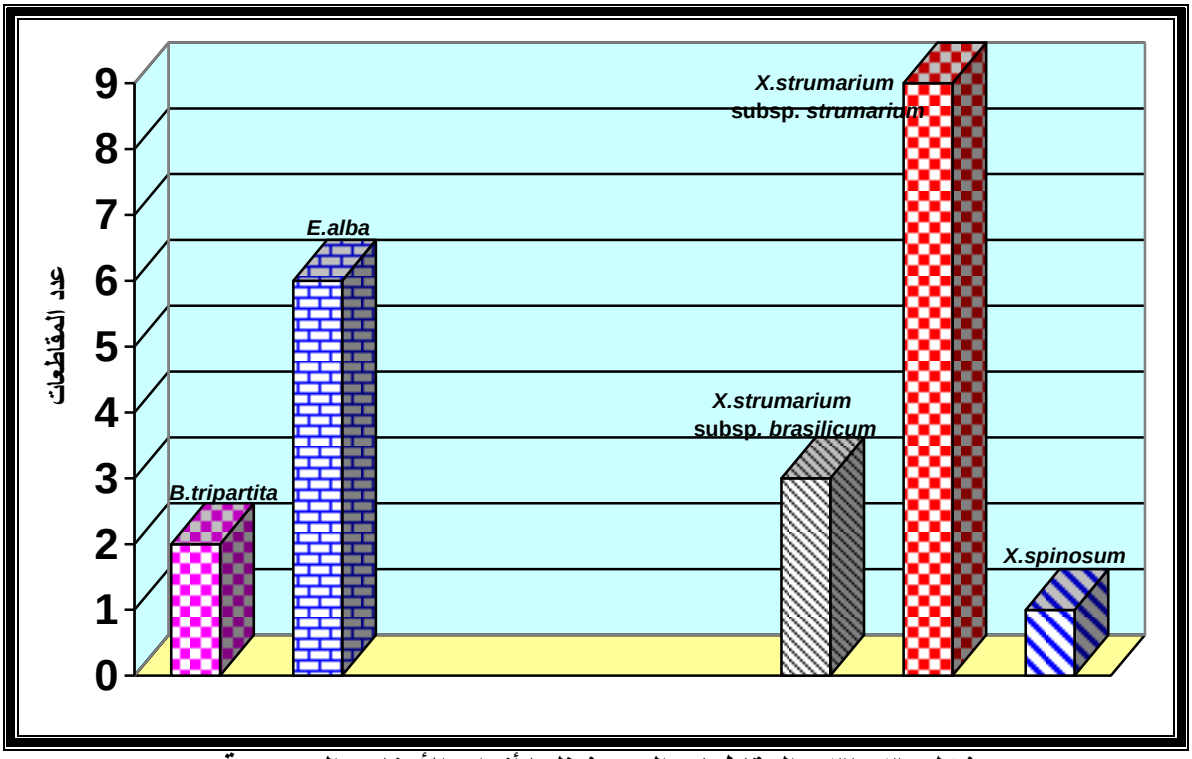
المنحدرات الجافة **Dry slopes** وكذلك مناطق الفضلات وفي التربة الطينية الرملية أو على شكل أدغال ضمن الحقول الزراعية وعلى ارتفاع (٠-١٥٠) عن مستوى سطح البحر .

في حين امتاز النوعين ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** بقابليتها على التكيّف لمختلف البيئات فهي تنمو في جميع أنواع الترب كالرملية **Sandy** والطينية الثقيلة **Heavy clay** ولكن اعتبرت التربة المزيجية **Loam soil** الجيدة الصرف هي التربة المثالية لزراعة تلك الأنواع . ومن الملاحظات الحقلية التي تم ملاحظتها عن النوع ***H.tuberosus*** بأنه يزرع بالقرب من المناطق المزروعة بالقطن أو التي زرعت بها مسبقا" إذ يوفر المحصول الأخير المواد العضوية والعناصر الغذائية الكافية التي يحتاجها النوع ***H.tuberosus*** . ومن الملاحظات الحقلية الأخرى أن درجة تفرع النبات وارتفاعه يتناسب تناسبا" عكسيا" مع الكثافة السكانية للنبات، فقد تبيّن أن النبات الذي ينمو بشكل كثافة سكانية عالية يقل فيه ارتفاع النبات وعدد فروعه. وبالعكس في حالة النباتات المتباعدة إذ تمتاز بارتفاعها الذي يصل إلى ثلاثة أمتار أحيانا" كما في النوع ***H.tuberosus*** وكثرة عدد فروعه . أما النوع ***H.debilis*** فقد وجد كنبات مزروع في إحدى حدائق الزينة في مدينة الحلة والذي يحتمل وجوده بسبب انتقال بذوره مع البذور الأخرى للنباتات التي تمت زراعتها في تلك المنطقة وامتازت التربة التي نمى فيه هذا النوع بأنها تربة رملية – مزيجية .

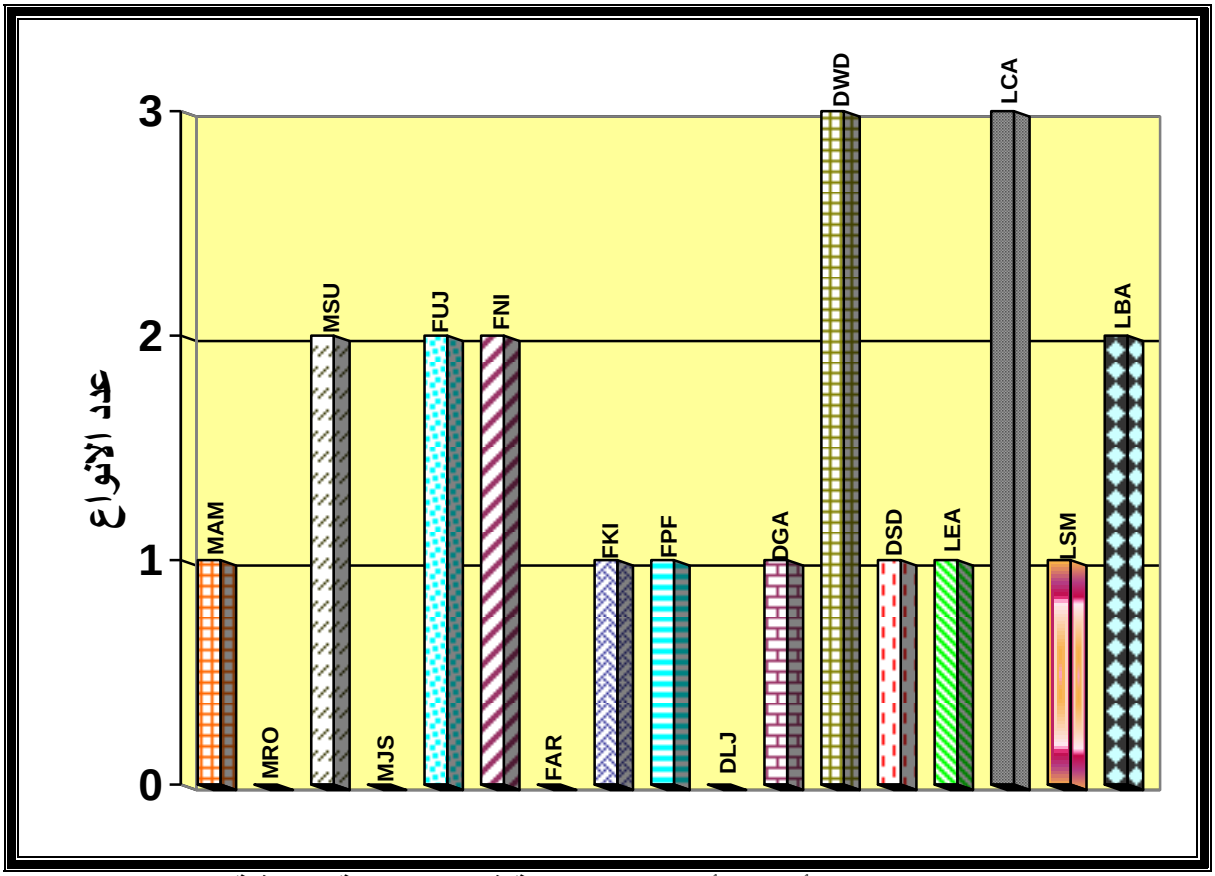
٢.٤.٣ التوزيع الجغرافي Geographical Distribution :-

يتبين من الجدول (٣-١٨) تواجد أنواع الأجناس المدروسة في جميع المقاطعات الجغرافية بصورة غير منتظمة باستثناء مقاطعة راوندوز **(MRO)** ومقاطعة جبل سنجار **(MJS)** ومقاطعة اربيل **FAR)** **(** ومقاطعة الجزيرة السفلى **(DLJ)** إذ لم يسجل أي من تلك الأنواع فيها (شكل ٣-٣٦) و(٣- ٣٧) . فالنوع ***B.tripartita*** كان قد تميز بانتشاره في الجهة الشمالية والشمالية الشرقية من العراق والتي تعذر الوصول أليها خلال فترة الدراسة بسبب الظروف التي يمر بها قطرنا لذلك اقتصرت دراسة انتشاره على العينات المعشبية التي جمعت سابقا" ، إذ تبيّن من المعلومات الحقلية المثبتة على هوية العينة انه تم جمعه من مقاطعة السليمانية **(MSU)** في المنطقة التي تكون قريبة من جسر تانجورو **Tangoro Bridge** ومن ثم يستمر انتشاره إلى منطقة التلال **(F)** في مقاطعة نينوى **(FNI)** في قرية باڤيان **Bavian** التي تقع على بعد (١٢) كم غربا" جنوب شيخ عدي **Shaikh Adi** في الموصل (شكل ٣-٣٩) .

أما النوع ***E.alba*** فقد توزع على (٦) مقاطعات تنتشر في وسط وجنوب العراق . وافتقرت المنطقة الجبلية **(M)** ومنطقة التلال **(F)** إلى مثل هذا النوع . فقد تم جمع العينات من منطقة عنة **Ana** التي تبعد (١٦٥) كم شمال غرب الرمادي ضمن مقاطعة الصحراء الغربية **(DWD)** واستمر انتشاره إلى مقاطعة الصحراء الجنوبية **(DSD)** فقد جمع من قرية الحميدات **Al-Hmidate** التي تقع على بعد (٧) كم شرق العباسية **Al-Abassia** في حقول الرز في محافظة النجف وكذلك في منطقة الشنافية . ثم يتجه إلى الشرق والجنوب الشرقي فقد سُجل في جميع مقاطعات منطقة وادي الرافدين **(L)** فينتشر باتجاه مدينة الكوت وكذلك بالقرب من منطقة العزيزية ضمن مقاطعة السهل الشرقي **(LEA)** . كما وجدت أفراد هذا النوع منتشرة في مقاطعة السهل الأوسط **(LCA)** فتم جمعه من مدينة بغداد في منطقة الزعفرانية والفحامة وقرب مصاريف المياه المنتشرة على نهر دجلة وأيضا" في منطقة الصدور **Sodor** الواقعة على نهر ديالى . وكذلك في محافظة بابل على بعد (١٥) كم جنوب الحلة في المناطق الرطبة. كما لوحظ لهذا النوع انتشار واسع في محافظة بابل باتجاه محافظة النجف إذ تتوفر بكثرة في قنوات الري والمبازل التي توصل المياه إلى الحقول الزراعية. كما سجل انتشاره ضمن مقاطعة الاهوار **(LSM)** فضلا" عن مقاطعة البصرة **(LBA)** فقد وجدت عينات تم جمعها من شمال غرب كرمة علي التي تبعد (١٥-٢٠) كم من شط العرب. وكذلك من منطقة أبو الخصيب التي تبعد من (١٠-١٥) كم جنوب البصرة (شكل ٣-٣٩).



شكل (٣-٣٦) المقاطعات التي تشغلها أنواع الأجناس المدروسة.



شكل (٣-٣٧) أنواع الأجناس المدروسة في كل مقاطعة جغرافية.

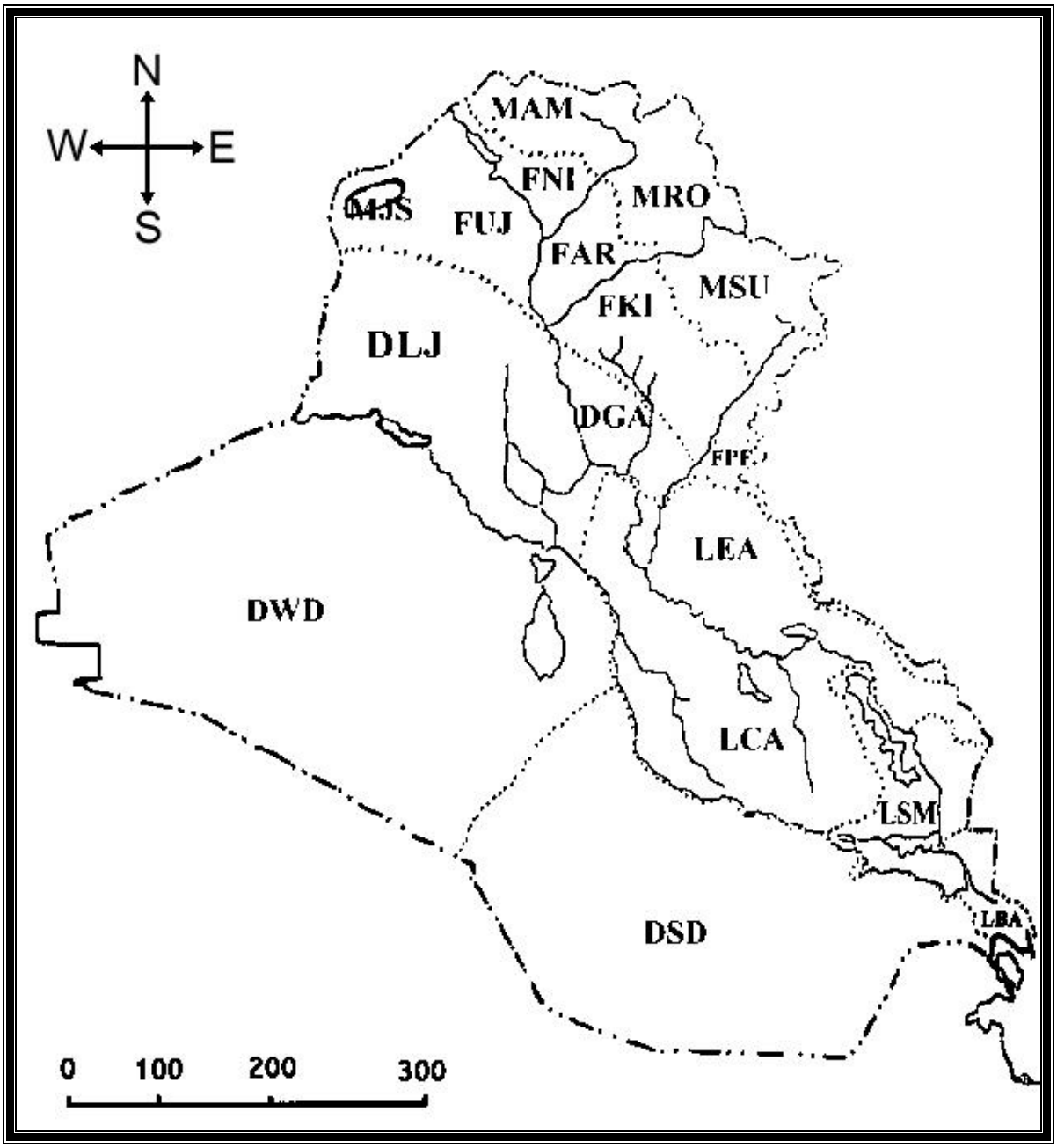
جدول (٣ ـ١٨) نوع البيئة والتوزيع الجغرافي ومدى الارتفاع لأنواع الأجناس المدروسة في العراق.

الأنواع	المقاطعات الجغرافية																		عدد المقاطعات	نوع البيئة	الارتفاع (بالأمتار)
	MAM	MRO	MSU	MJS	FUJ	FNI	FAR	FKI	FPF	DLJ	DGA	DWD	DSD	LEA	LCA	LSM	LBA				
Bidens tripartita			+			+													٢	المناطق الرطبة – حافة البحيرات والبرك وقنوات الري	٨٥٠ـ٤٨٠
Eclipta alba												+	+	+	+	+	+		٦	المناطق الرطبة –جوانب الأنهار والبحيرات –التربة مزيجية طينية مع حقول الرز.	١٥٠ـ٢
*Helianthus annuus**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	الترب الرملية والثقيلة والمثلى للزراعة هي المزيجية الجيدة الصرف	
*H.debilis**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	التربة المزيجية ويتحمل أنواع الترب الأخرى	
*H.tuberosus**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	الترب المزيجية – الطينية، في أي نوع أخر من الترب وخصوصا" المزروعة بالقطن	
Xanthium strumarium subsp. *brasilicum*					+						+				+				٣	أدغال في حقول الرز أو القطن، مناطق الفضلات، التربة الصخرية	١٠٨٨ـ٢٧
X.strumarium subsp. *strumarium*	+		+		+	+		+	+			+			+		+		٩	الجبال الصخرية المنحدرة، الترب الغرينية بالقرب من الانهار، الترب الرملية – الحصوية، قرب مناطق الفضلات	١٥٠٠ـ٢
X.spinosum.												+							١	المنحدرات الجافة، مناطق الفضلات الترب الطينية-الرملية، أدغال في الحقول المستزرعة	١٥٠ـ٠
عدد الأنواع في كل مقاطعة	١	٠	٢	٠	٢	٢	٠	١	١	٠	١	٣	١	١	٣	١	٢				

* نبات مستزرع.

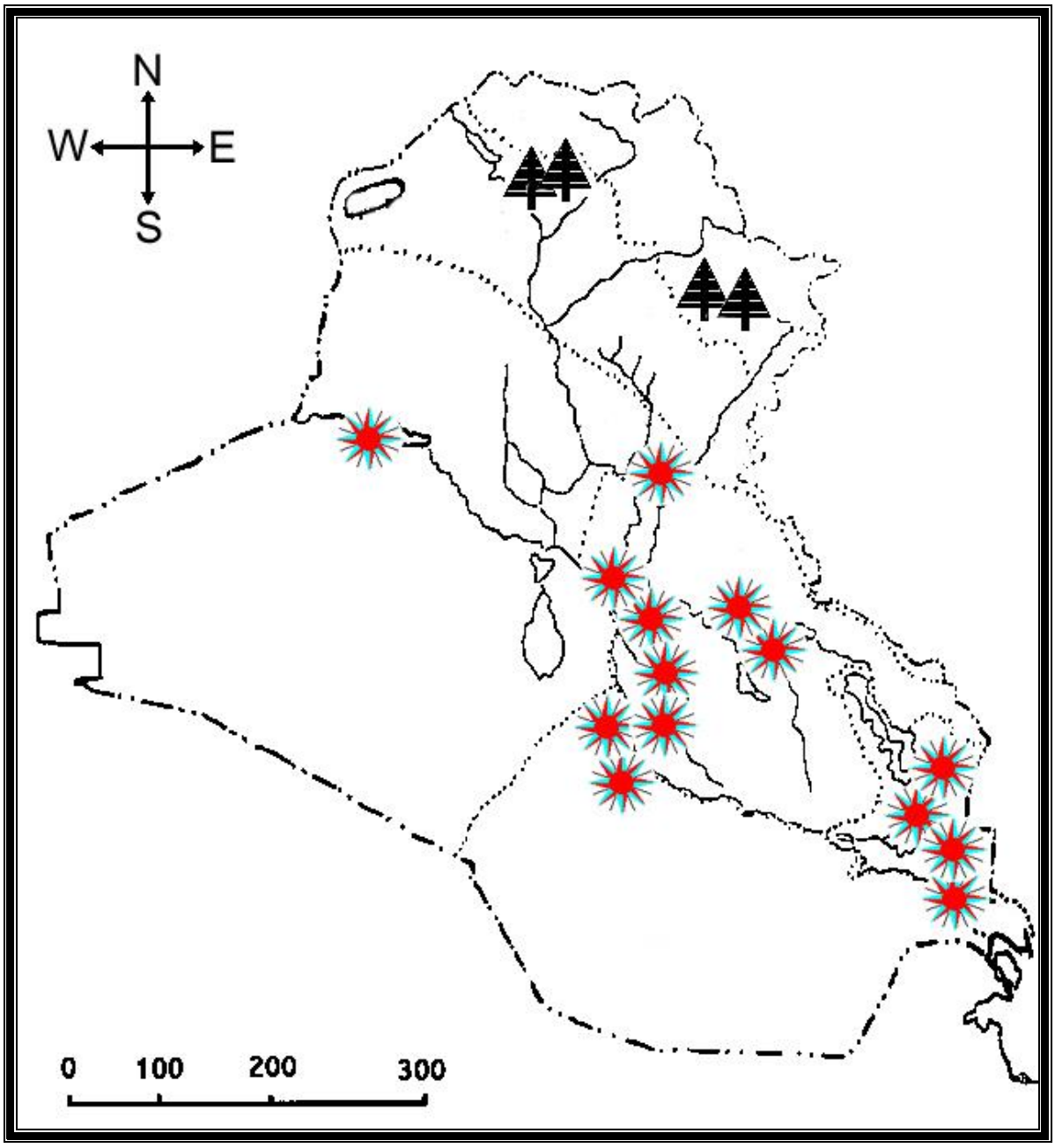
كما أتضح أن النويع ***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*** قد سجل انتشاره في (٣) مقاطعات جغرافية **(شكل ٣-٤٠)** وهي مقاطعة الجزيرة العليا **(FUJ)** إذ جمع من منطقة قرب الحضر **Hadhr** القربية من الموصل . ثم ينحدر في انتشاره ليمتد عبر مقاطعة السهل الرسوبي **(LCA)** إذ وجد على شكل أفراد متناثرة ضمن حقول الرز في الزعفرانية، وجمع أيضا" من منطقة جرف الصخر- المسيب، بالإضافة إلى انتشاره ضمن الحقول الزراعية القريبة من الإمام البكر (ع) قرب جامعة بابل.

أما النويع الذي سجل في أكثر عدد من المقاطعات الجغرافية والبالغ عددها (٩) مقاطعات ليمثل أكثر الأنواع انتشارا" فهو النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium***. الذي يبدأ توزيعه الجغرافي من المنطقة الجبلية في مقاطعة العمادية **(MAM)** من منطقة شرانش **Sharanish** وفي كاني – ماسي **Kani – mazi** شمال شرق زاخو – وعلى الترب الطينية في وادي ضيق قريب من سرسنك ، ثم ينحدر شرقا" إلى مقاطعة السليمانية **(MSU)** إذ تم جمعه من بنجوين **Penjwin** وقرية كالا **'Qala** والطويلة **Tawila** وجبال هورمان **Avroman** التي تقع شمال حلبجة ، فضلا" عن جمعه من على بعد (½) كم من سد دوكان على جانبي النهر. ثم يتجه غربا" إلى مقاطعة الجزيرة العليا **(FUJ)** في منطقة الحضر وبين بيجي والشرقاط، وكذلك جمع من مناطق رملية في نهر دجلة قرب الموصل **(FUJ / FNL)** ثم يمتد إلى مقاطعة نينوى **(FNI)** على بعد (٣٥) كم من وادي باكوك **Baqoq** الواقعة شمال الموصل على طريق دهوك. كما جمع من مقاطعة كركوك **(FKI)** بالقرب من قناة للتعرية في منطقة زين العابدين **Zain – al abdin** – الواقعة على بعد (٤٠) كم جنوب كركوك في الطريق الواصل بين كركوك والخالص . ويستمر انتشاره حتى مقاطعة التلال السفحية **(FPF)** ليوجد في مندلي **Mandali** بالقرب من مضخة المياه القريبة من المناطق المستزرعة ، بالإضافة إلى منطقة السعدية **Sa'diya** الواقعة إلى الغرب من خانقين . كما يتجه انتشار هذا النويع في الجهة الغربية من منطقة كياسي **Qaisi** والحبانية **Habbaniya** الواقعتين ضمن الصحراء الغربية **(DWD)**. ثم يمتد انتشاره ضمن مقاطعة السهل الأوسط **(LCA)** ، فقد جمع من منطقة أبو غريب ومن على بعد (٢٠) كم غرب كلية الزراعة طريق بغداد – الفلوجة ، ومن الوزيرية وجزيرة أم الخنازير **Jazira Umm al Khanazir** والكاظمية والجادرية وفي منطقة الصدور في ديالى ومنطقة خان بني سعد **Khan Bani Sa'ad** وفي مصارف نهر ديالى في الرستمية وفي الدورة ، كما جمعت عينات من هذا النويع من على جانبي الطريق المؤدي إلى الحلة- كربلاء القريبة من منطقة طوريريج ، وعلى بعد (٤٦) كم جنوب شرق المسيب وفي مصرف نهر دجلة في النعمانية فضلا عن المنطقة الواقعة على بعد (١٥) كم جنوب الديوانية كأدغال في حقول الطماطة لينتهي انتشار هذا النويع في مقاطعة البصرة **(LBA)** ليجمع من المصارف الطينية لنهر شط العرب بالقرب من الفاو .



شكل(٣- ٣٨) خارطة المناطق الجغرافية الطبيعية ومقاطعاتها في العراق عن (Guest, ١٩٦٦) مع التحوير.

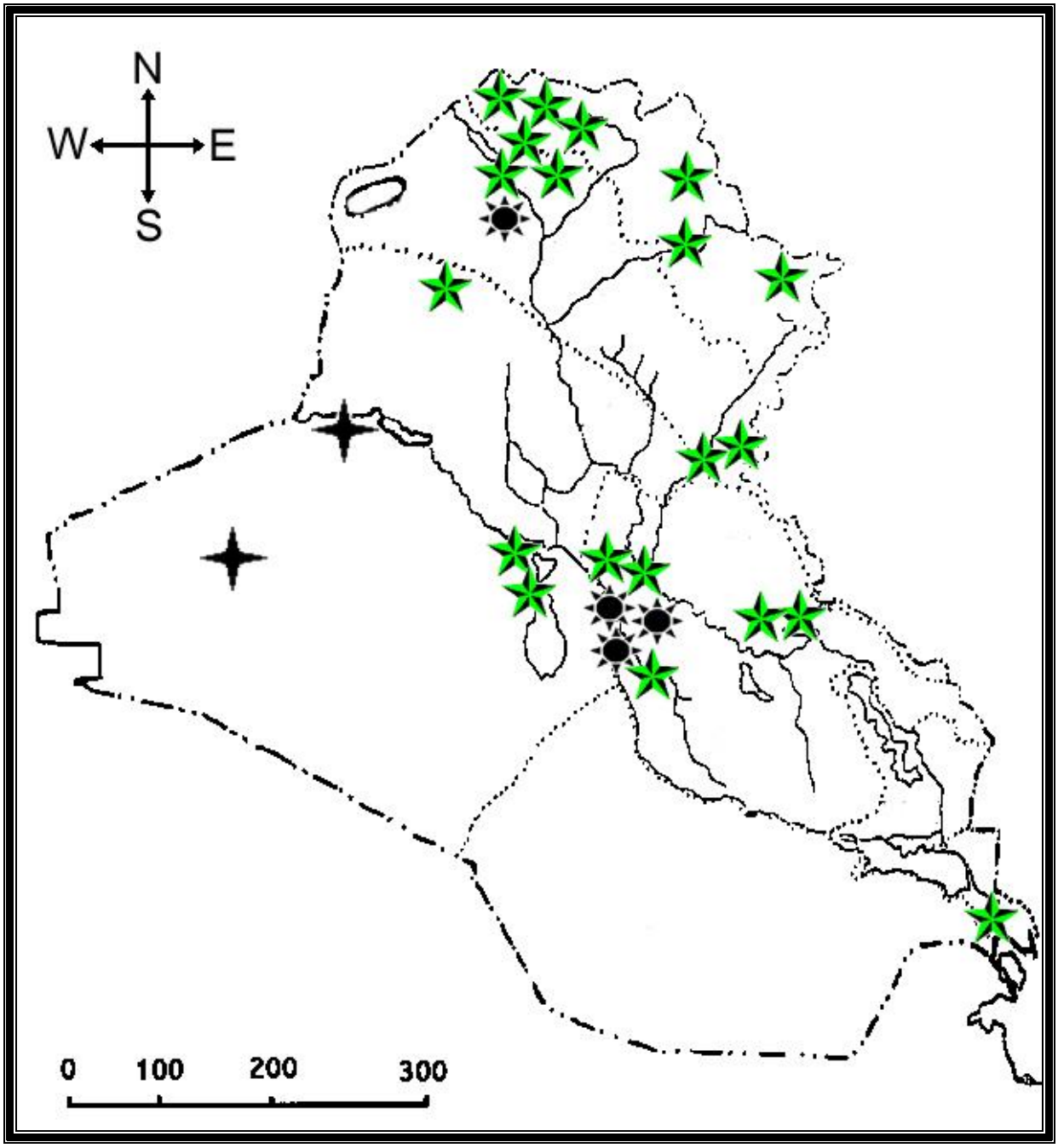
المنطقة الجبلية (M)	منطقة التلال (F)	المنطقة الصحراوية (D)	منطقة وادي الرافدين (L)
مقاطعة العمادية MAM	مقاطعة الجزيرة العليا FUJ	مقاطعة الجزيرة السفلى DLJ	مقاطعة السهل الشرقي LEA
مقاطعة راوندوز MRO	مقاطعة نينوى FNI	مقاطعة الغرفة-العظيم DGA	مقاطعة السهل الأوسط LCA
مقاطعة السليمانية MSU	مقاطعة اربيل FAR	مقاطعة الصحراء الغربية DWD	مقاطعة الاهوار LSM
مقاطعة جبل سنجار MJS	مقاطعة كركوك FKI	مقاطعة الصحراء الجنوبية DSD	مقاطعة البصرة LBA
	مقاطعة التلال السفحية FPF		



شكل (٣-٣٩) خارطة توزيع الأنواع

Bidens tripartita

Eclipta alba



شكل (٣-٤٠) خارطة توزيع أنواع ونويعات الجنس ***Xanthium***

Xanthium strumarium **subsp.** ***strumarium***

Xanthium strumarium **subsp.** ***brasilicum***

Xanthium spinosum

لــوحة (٢١) صور حقلية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- بادرات النوع ***Helianthus tuberosus*** (تبيّن الأوراق الفلقية والقاعدية).

٢ و ٣ - النوع ***H.tuberosus***

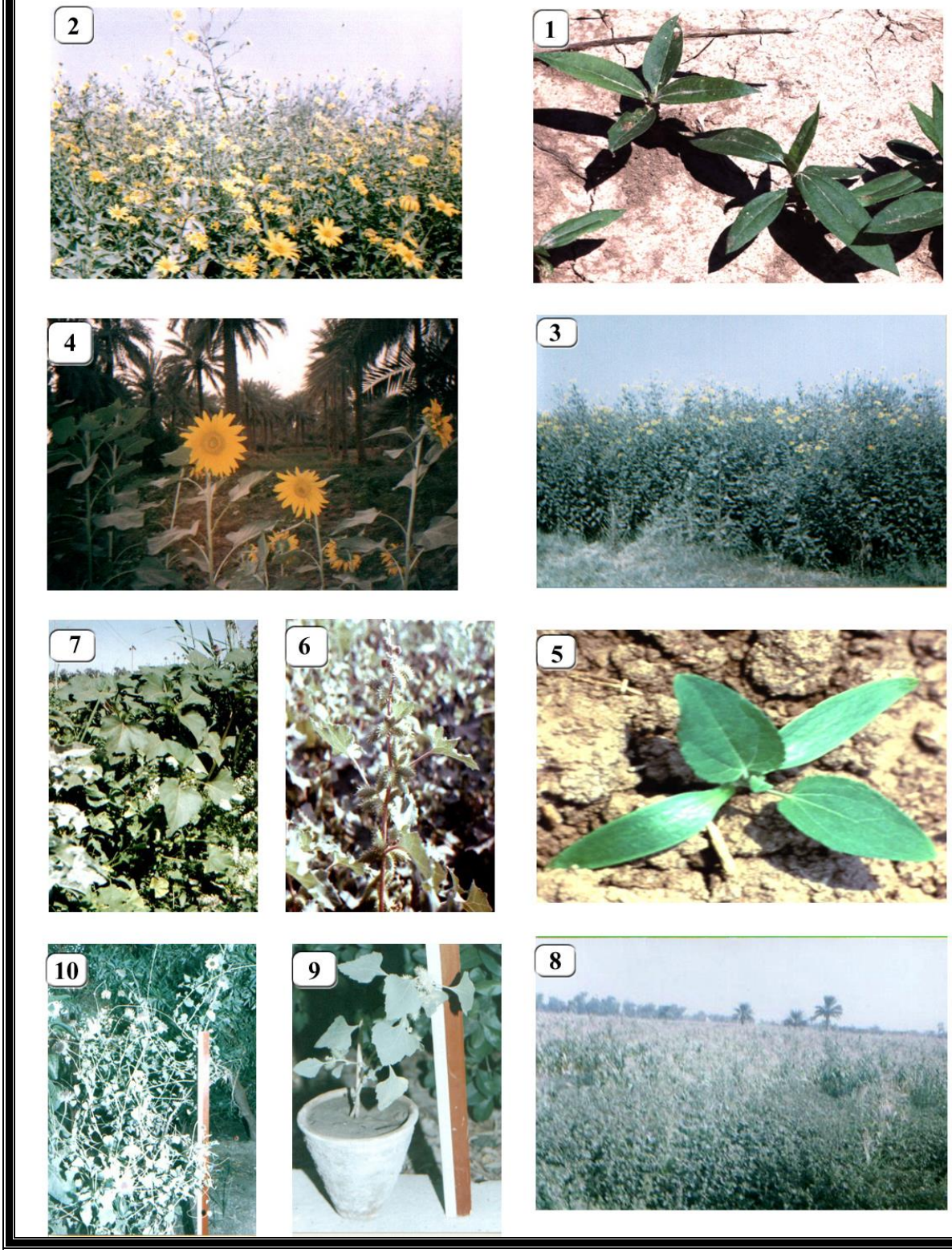
٤- النوع ***H.annuus***

٥- بادرات النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** (تبيّن الأوراق الفلقية والقاعدية).

٦ و٧و ٨- النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٩ – النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***

١٠- النوع ***H.debilis***



لــوحة (٢١)

لــوحة (٢٢) الصور المعشبية لبعض أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***Bidens tripartita***

٢ و٣ و٤ و٥ - ***Eclipta alba***

٦- ***Helianthus annuus***

٧- ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***

٨- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***

٩- ***X.spinosum***

-3-

-2-

-1-

-6-

-5-

-4-

-9-

-8-

-7-

لــوحة (٢٢)

ومن الأنواع التي انتشرت في مقاطعة واحدة ، النوع ***X.spinosum*** الذي لوحظ انتشاره في مقاطعة الصحراء الغربية **(DWD)** والذي جمع من القائم **Qaim** في الانبار فضلا" عن جمع عينة له من كربلاء التي تكون على بعد (٥) كم جنوب شرق الحصيبة **Hassabia** الواقعة ضمن المنطقة الصحراوية **(D)** (شكل ٣-٤٠).

٣. ٥ التصنيف العددي Numerical Taxonomy **:-**

استخدمت لرسم الأشكال عديدة الأضلاع **Polygonals** (١٤) صفة رئيسة، (جدول ٢-١٩) تّم اختيارها لمحاولة أيجاد طريقة لفصل الأجناس عن بعضها أولا" والأنواع ثانيا" من خلال الاعتماد على الصفات النوعية والكمية لتجنب التغايرات التي قد تحصل بسبب التأثيرات البيئة . وقد اظهر كل شكل من أشكال عديد الأضلاع اختلافا" واضحا" من نوع إلى آخر. فمن ملاحظة الجدول (٣-٢٠) الذي يبيّن مصفوفة تلك الصفات والإشكال (٣-٤١) و(٣-٤٢) و(٣-٤٣) يظهر ان هنالك نسبة من التشابه بين الأنواع الثلاثة لجنس ***Helianthus*** ونسبة كبيرة من التشابه بين النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***. في حين أعطت بقية الأنواع المدروسة إشكالا" مستقلة لما أبدته من تغايرات في تلك الصفات .

أما بخصوص الشكل الشجيري **Cladogram** فقد انتخبت (٥٦) صفة للأنواع المدروسة لعمل مصفوفة التصنيف العددي ولحساب درجة التشابه بين أنواع الأجناس قيد الدراسة ، جدول (٣-٢١) و (٣-٢٢) ومن ثم رسمت الأنواع المدروسة بشكل شجيري شكل (٣- ٤٤) فتبين من هذا الشكل والجدول (٣-٢٣) ان الشكل الشجيري كان مكون ثلاث مجاميع **المجموعة الأولى** وتضم أنواع الجنس ***Xanthium*** إذ سجل أعلى نسبة للتشابه بين النويعين***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** وهي (٩٦.٤%) لترتبط مع النوع ***X.spinosum*** بنسبة تشابه تقدر بحوالي (٦٧%) . أما **المجموعة الثانية** فقد شملت أنواع الجنس ***Helianthus*** لتظهر ان نسبة التشابه بين النوع ***H.tuberosus*** و ***H.debilis*** كانت حوالي (٧٨.٦%) لترتبط معا"مع النوع ***H.annuus*** تحت نسبة تشابه حوالي (٧٥.٩%) .أما **المجموعة الثالثة** فكانت تشمل النوع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** اللذان يلتقيان مع بعضهما عند نسبة تشابه تقدر بحوالي (٤٢.٩%) . ثم تعود المجموعة الثانية لترتبط مع المجموعة الثالثة عند نسبة (٣٣.٣%) لتعمل كوحدة واحدة ترتبط مع أنواع المجموعة الأولى عند نسبة تشابه (٢٣.١%) .

جدول (٣-١٩)

الصفات المنتخبة لرسم الأشكال متعددة الأضلاع لأنواع الأجناس قيد الدراسة.

ت	الصفة	التفصيلات	الشفرة
١	نوع الجذور	- وتدية. - جذور عرضية. - وتدية مع عرضية درنية أو عرضية ليفية	١ ٢ ٣
٢	نوع الساق	- هوائية. - هوائية وترابية.	١ ٢
٣	تفرع السيقان	- متفرعة. - متفرعة من الأعلى. - متفرعة من الأسفل. - متفرعة وغير متفرعة.	١ ٢ ٣ ٤
٤	طبيعة الساق	- قائم.	١

		- قائم ومنبطح مرفوع القمة.	٢
٥	وجود الأشواك على السيقان	- لا توجد أشواك على السيقان. - توجد أشواك صفراء اللون ثلاثية التفرع	١ ٢
٦	طبيعة ألاوراق	- ذات سويق طويل - ذات سويق قصير ومجنح. - عديمة السويق (جالسة).	١ ٢ ٣
٧	ترتيب ألاوراق على الساق	- متبادلة. - متقابلة. - متبادلة و متقابلة .	١ ٢ ٣
٨	جنس الأزهار	- أحادية الجنس. - ثنائية الجنس.	١ ٢
٩	طول حامل النورة	- النورة جالسة أو شبه جالسة. - حامل النورة قصير. - حامل النورة طويل.	١ ٢ ٣
١٠	طبيعة قلافة الصف الثاني	- حرة . - متحدة .	١ ٢
١١	طبيعة الأشواك الخطافة	- لا توجد أشواك خطافة. - أشواك ملساء نوعا" ما. - أشواك تحتوي على شعيرات في الثلث السفلي منها .	١ ٢ ٣
١٢	طبيعة الخطاف Hooks	- لا يوجد خطاف. - يوجد خطاف واحد مستقيم. - يوجد خطافين متباعدين أو متقاربين.	١ ٢ ٣
١٣	الزهيرات اللسانية	- تحتوي على زهيرات لسانية . - لا تحتوي إلى الزهيرات اللسانية .	١ ٢
١٤	اتحاد المتوك والاسدية	- ظاهرة **Syngeneious** . - ظاهرة **Monadelphous** .	١ ٢

جدول (٣-٢٠)

مصفوفة الصفات المنتخبة لرسم الأشكال متعددة الأضلاع لأنواع الأجناس قيد الدراسة.

ت	الأنواع	الصفات (السجايا)													
		ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
١	***Bidens tripartita***	١	١	١	١	١	٢	٢	٢	٢	١	١	١	٢	١
٢	***Eclipta alba***	٢	١	١	٢	١	٣	٢	٢	٢	١	١	١	١	١
٣	***Helianthus annuus***	١	١	٤	١	١	١	٢	٣	١	١	١	١	١	١
٤	***H.debilis***	٣	١	٣	١	١	١	٢	٣	١	١	١	١	١	١
٥	***H.tuberosus***	٣	٢	٢	١	١	١	٢	٣	٢	١	١	١	١	١

٦	***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum***	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٢	٢	٣	٣	٢	٢
٧	***X.strumarium* subsp. *strumarium***	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٢	٢	٣	٢	٢	٢
٨	***X.spinosum.***	١	١	١	١	٢	٣	١	١	١	١	٢	٢	٢	٢	٢	٢

(شكل ٣-٤١) الأشكال متعددة الأضلاع **Polygonal Graphs** لمقارنه بعض أنواع الأجناس المدروسة.

٠- الصفات المنتقاة تفاصيلها حسب الجدولين (٣-١٩) و(٣-٢٠).
١- نوع الجذور.
٢- نوع الساق.
٣- تفرع السيقان.
٤- طبيعة الساق.
٥- وجود الأشواك على السيقان.
٦- طبيعة ألاوراق.
٧- ترتيب ألاوراق على الساق.
٨- جنس الأزهار.
٩- طول حامل النورة.
١٠- طبيعة قلافة الصف الثاني.
١١- طبيعة الأشواك الخطافة.
١٢- طبيعة الخطاف **Hooks**.
١٣- الزهيرات اللسانية.
١٤- اتحاد المتوك والاسدية.

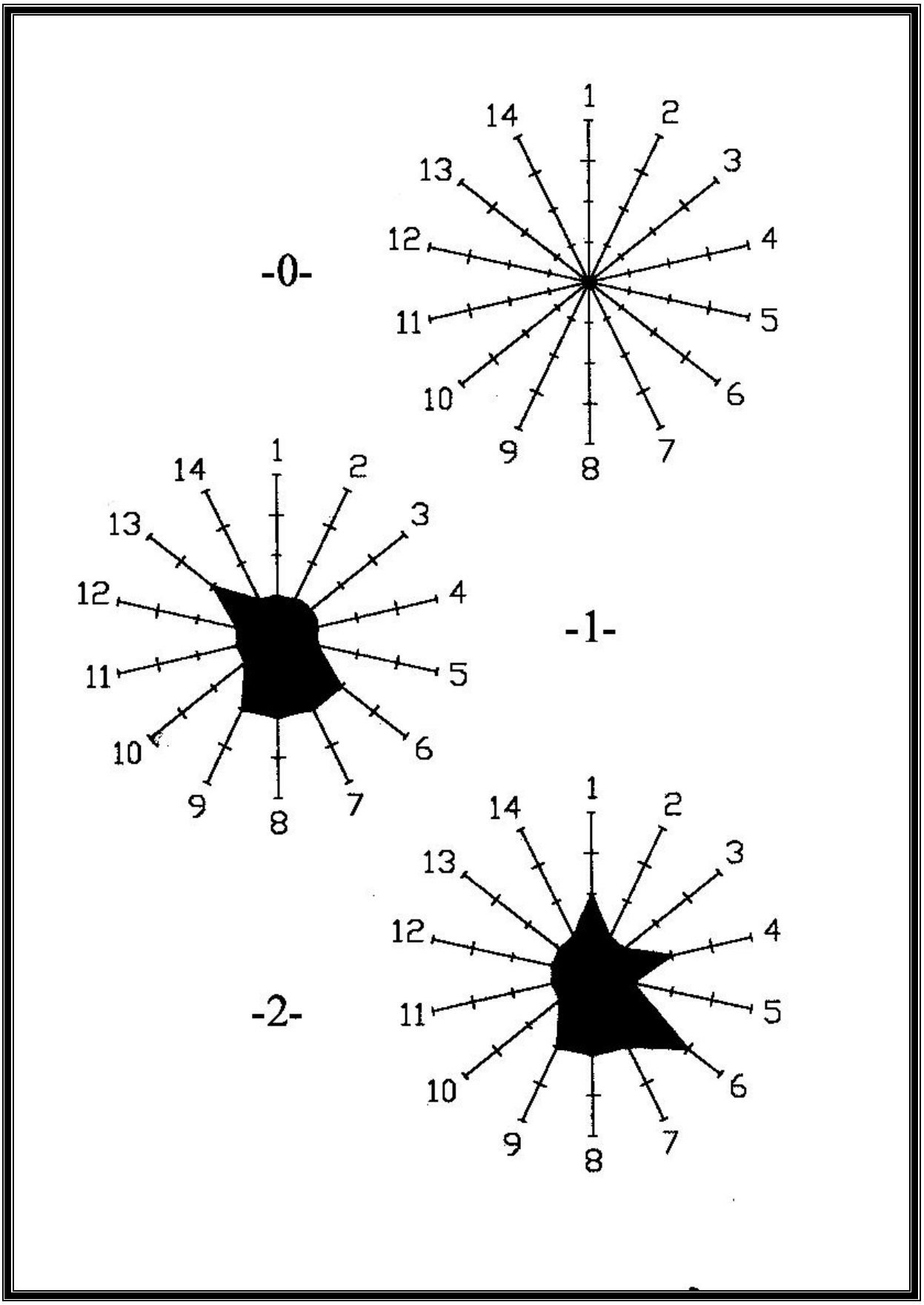
***Bidens tripartita* -١** ***Eclipta alba* -٢**

(شكل ٣-٤٢) الأشكال متعددة الأضلاع **Polygonal Graphs** لمقارنة أنواع جنس ***Helianthus*** .

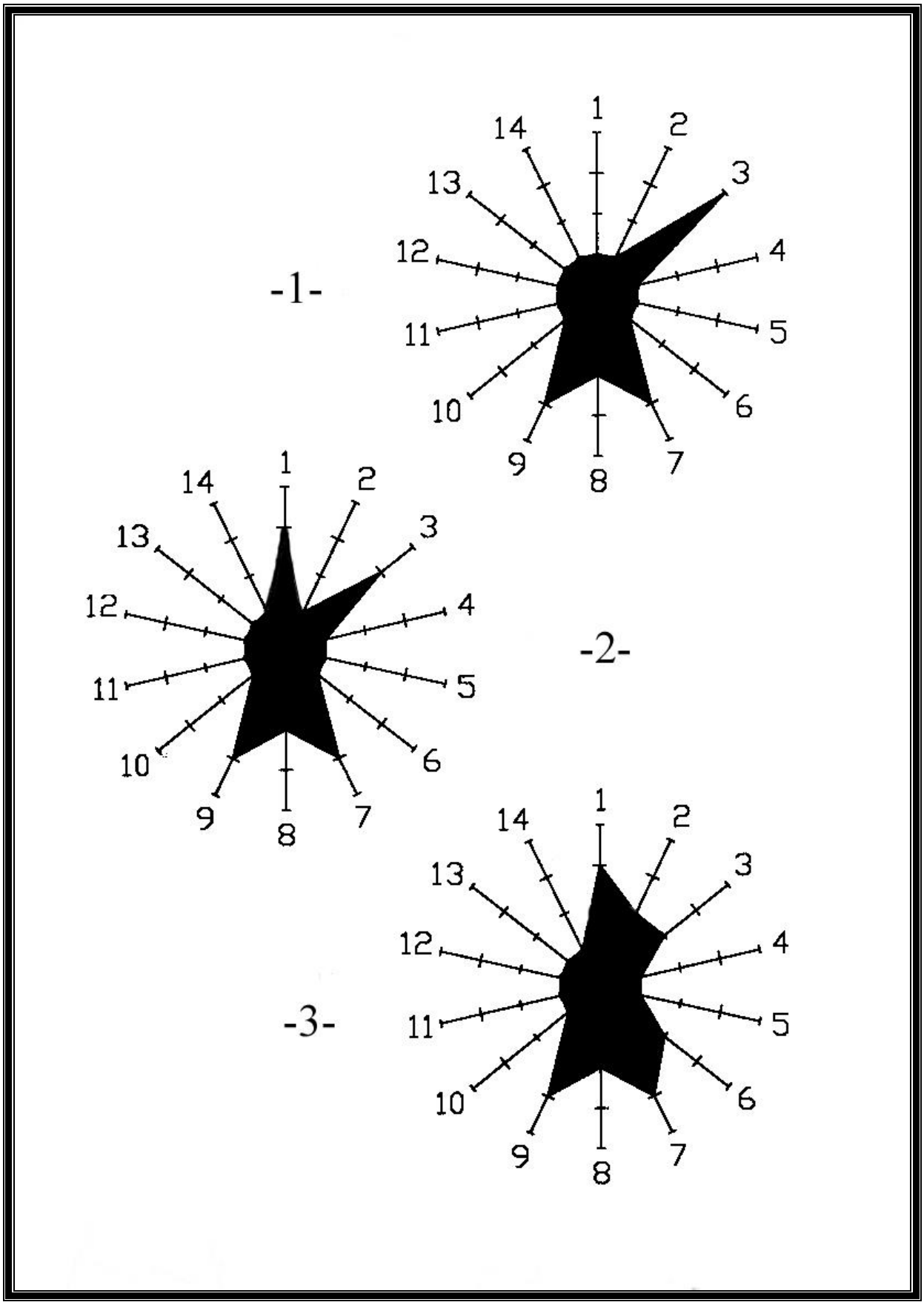
***H.annuus* -١** ***H.debilis* -٢** ***H.tuberosus* -٣**

(شكل ٣-٤٣) الأشكال متعددة الأضلاع **Polygonal Graphs** لمقارنه أنواع جنس ***Xanthium***

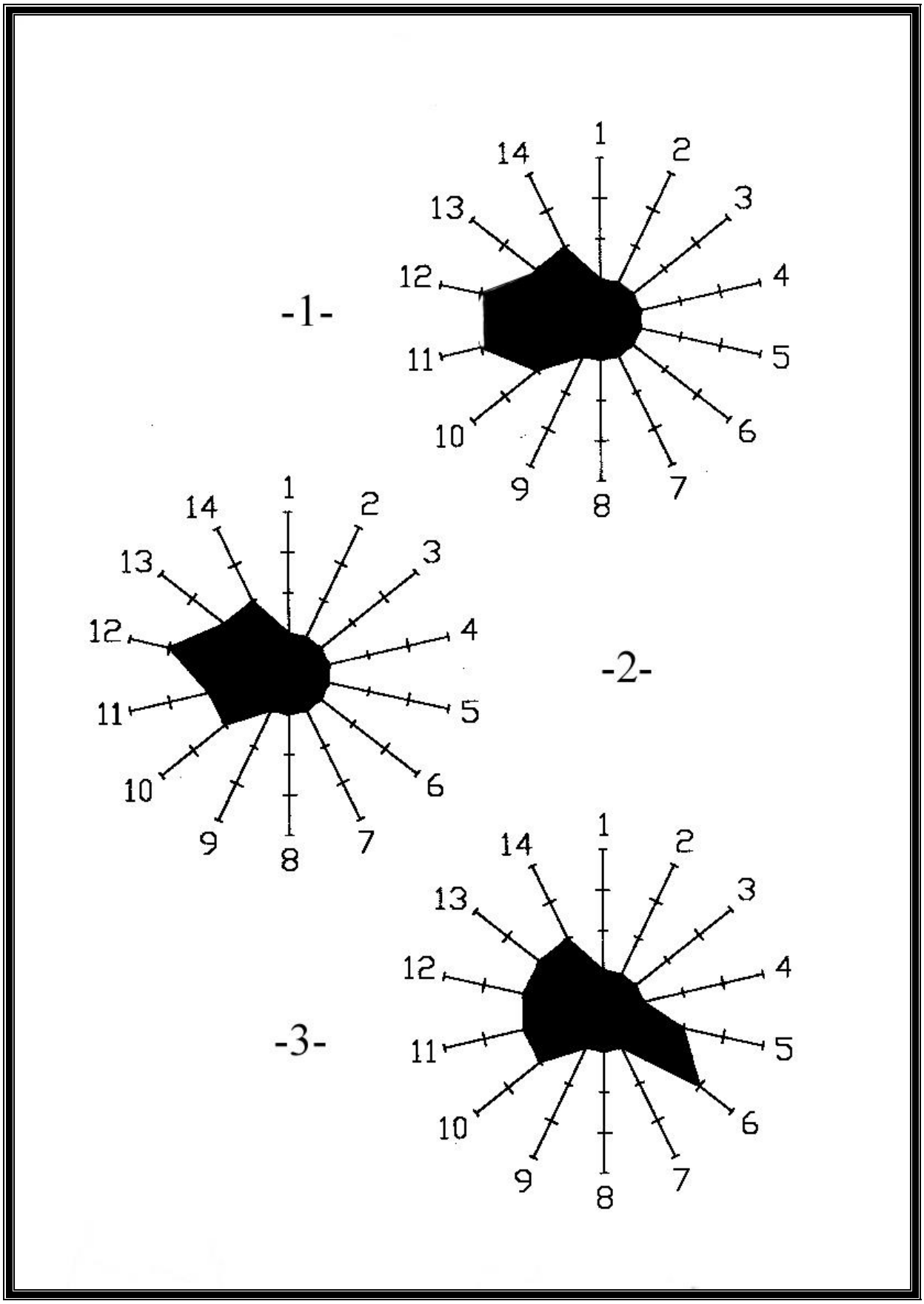
***X.strumarium* subsp. *brasilicum* - ١** ***X.strumarium* subsp. *strumarium* - ٢**
***X. spinosum*-٣**



(شكل ٣-٤١)



(شكل ٣-٤٢)



(شكل ٣-٤٣)

جدول (٣-٢١)

الصفات المنتخبة في التصنيف العددي لأنواع الأجناس قيد الدراسة.

ت	الصفات	التفصيلات	الشفرة
١	لون الساق	- اخضر مائل إلى الأرجواني. - الأرجواني – بني غامق. - اخضر. - الأخضر المنقط باللون البني أو الأسود. - اخضر مصفر – اخضر مائل للبياض. - اخضر مخطط باللون البني.	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦
٢	معدل طول / عرض نصل ألاوراق الساقية	- اقل أو مساوي إلى ١. - النسبة محصورة بين (١.٢-٣). - النسبة أعلى من ٣.	١ ٢ ٣
٣	شكل نصل الورقة الساقية	- رمحي عريض- ثلاثي التجزؤ الريشي - رمحية متطاولة - اهليليجية - رمحيه واسعة – بيضوية. - قلبية واسعة – بيضوية. - رمحية.	١ ٢ ٣ ٤ ٥
٤	لون نصل الورقة	- متماثلة السطحين. - متباينة السطحين.	١ ٢
٥	حافة نصل الورقة	- مسننة. - شبه مستوية. - منشارية.	١ ٢ ٣
٦	النظام الزهري	- النهائي أو طرفي المفرد . - الطرفي والنظام المحوري .	١ ٢
٧	أبعاد النورة الزهرية	- كبيرة . - صغيرة . - متداخلة .	١ ٢ ٣
٨	شكل النورة الزهرية	- الشكل الجرسي – شبه كروي. - الجرسي. - المسطح. - المسطح – شبه كروي. - الذكري ذو شكل كروي والأنثوي ذو شكل بيضي – اهليليجي.	١ ٢ ٣ ٤ ٥
٩	شكل التخت الهامي	- مسطح – محدب. - اسطواني.	١ ٢
١٠	شكل الاثبة	- الرمحي – المتطاول. - شريطية ضيقة. - ملعقية الشكل.	١ ٢ ٣
١١	قمة الاثبة	- حادة. - محتدة.	١ ٢

		- مدورة.	٣
١٢	عدد الاثبات	- تتراوح بين (١٦-٢٠) . - تتراوح بين (١٤٠-٨٣٠) . - متداخلة .	١ ٢ ٣
١٣	أشكال القلافات	- متماثلة الصفوف . - متباينة الصفوف.	١ ٢
١٤	عدد صفوف القنابات المظروفية	- متكونة من من(١-٢)صف. - متكونة من (٤-٧) صف . - متكونة من صف واحد للنورة الذكرية وصفين للأنثوية. - متكونة من صف واحد للنورة الذكرية وصف واحد للأنثوية.	١ ٢ ٣ ٤
١٥	شكل قلافة الصف الخارجي	- بيضوية مقلوبة – اهليليجية . - بيضوي – بيضوي متطاول. - رمحية الشكل . - ورقية ذات شكل شريطي – ملعقي . - ضيقة – بيضوية متطاولة.	١ ٢ ٣ ٤ ٥
١٦	أنواع الزهيرات	- قرصية Discoid متماثلة . - شعاعية Radiate متباينة .	١ ٢
١٧	نوع الزهيرات اللسانية	- لا توجد زهيرات لسانية . - زهيرات لسانية عقيمة . - زهيرات لسانية أنثوية .	١ ٢ ٣
١٨	لون التويج اللساني	- لا توجد زهيرات لسانية . - ابيض . - اصفر ذهبي . - أصفر باهت .	١ ٢ ٣ ٤
١٩	عدد الزهيرات اللسانية	- تتراوح من (٨-٢٠) . - تتراوح من (٢٤-٧٥) . - متداخلة بين المجموعتين . - لا توجد زهيرات لسانية .	١ ٢ ٣ ٤
٢٠	شكل التويج اللساني	- متطاول – اهليليجي. - بيضوي – اهليليجي. - لا توجد زهيرات لسانية .	١ ٢ ٣
٢١	عدد أسنان التويج اللساني	- لا يوجد تويج لساني. - يتراوح بين (١-٢) سن. - يتراوح بين (١-٣) سن.	١ ٢ ٣
٢٢	شكل الكأس الزهري للزهيرات الأنثوية	- محورة على شكل شعيرات زغبية. - محورة على شكل حراشف زغبية رمحية. - محورة على شكل سفاة. - فاقدة للكأس.	١ ٢ ٣ ٤
٢٣	عدد أسنان التويج الأنبوبي	- (٤) أسنان.	١

		- (٥) أسنان.	٢
٢٤	لون التويج الأنبوبي	- اصفر مائل للسمرة. - ابيض. - اصفر ذهبي. - اصفر باهت. - اخضر فاتح. - اخضر مصفر.	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦
٢٥	شكل التويج الأنبوبي	- قمعي الشكل. - اسطواني الشكل. - جرسي الشكل	١ ٢ ٣
٢٦	معدل طول التويج الكلي للزهيرات الأنبوبية	- اكبر من (٥) ملم . - اصغر من (٥) ملم	١ ٢
٢٧	عدد الاسدية	- (٤) اسدية . - (٥) اسدية .	١ ٢
٢٨	شكل المتك	- رمحي – شريطي. - اهليليجي – رمحي عريض.	١ ٢
٢٩	طول المتك	- أكثر من ٣.٥ ملم . - اقل من ٣.٥ ملم .	١ ٢
٣٠	شكل قمة المتك (الزائدة العقيمة)	- مثلثة الشكل. - مدورة. - مثلثه – مدورة.	١ ٢ ٣
٣١	نسبة طول / عرض القمة العقيمة للمتك	- اكثر من ١.٢ . - اقل من ١.٢ .	١ ٢
٣٢	شكل الاذناب العقيمة	- سهمية مضمومة . - مزراقية الشكل . - مدورة الشكل .	١ ٢ ٣
٣٣	نسبة طول / عرض الطوق	- مساوية إلى ٣ . - اقل من ١.١ . - متداخلة بين المجموعتين .	١ ٢ ٣
٣٤	شكل الطوق	- بيضويا" . - متطاولا" . - متطاول عريض ملتوي. - متحدة مكونة حلقة .	١ ٢ ٣ ٤
٣٥	الخويطات	- حرة وسائبة . - متحدة مكونة العمود السدوي .	١ ٢
٣٦	أشكال القلم	- شريطي - مسطح . - اسطواني	١ ٢ ٣
٣٧	أشكال قمم اذرع القلم	- تنتهي بمخاريط صغيرة .	١

		- تنتهي بلواحق قصيرة مدورة أو مثلثة الشكل . - هراوية الشكل .	٢ ٣
٣٨	معدلات أطوال الأقلام	- أعلى من ٤ ملم . - اقل من ٤ ملم .	١ ٢
٣٩	ديمومة الأقلام	- تسقط بعد نضج الثمار. - يبقى جزء منه ثابت.	١ ٢
٤٠	لون المبيض	- بني فاتح . - ابيض . - اخضر فاتح – بني .	١ ٢ ٣
٤١	سطح المبيض	- سطح خالي من الزخرفة . - السطح درني.	١ ٢
٤٢	النسبة بين طول / عرض الثمار	- أعلى من ٣ . - اقل من ٣ .	١ ٢
٤٣	شكل الثمار	- بيضية مقلوبة – مخروطية مقلوبة. - اسطوانية – شبه اسطوانية. - بيضي مقلوب – اسطواني. - اهليليجي – بيضي. - متطاول – اهليليجي متطاول.	١ ٢ ٣ ٤ ٥
٤٤	قمة الثمار	- تحتوي على سفاة. - مقطوعة أو مستقيمة. - مقطوعة – شبه مدورة. - تنتهي بجزء اسطواني صغير.	١ ٢ ٣
٤٥	النسبة بين طول / عرض البذور	- النسبة اقل من ٣ . - النسبة أعلى من ٣ .	١ ٢
٤٦	لون البذور	- ابيض. - اصفر فاتح. - بني فاتح – رصاصي. - ابيض – اصفر فاتح	١ ٢ ٣ ٤
٤٧	شكل حبوب اللقاح	- كروية الشكل. - شبه مفلطحة أو اهليليجية. - كروية – كروية متطاولة.	١ ٢ ٣
٤٨	سطح حبة اللقاح	- حاوية على أشواك. - عديمة الأشواك. - حاوية على بروزات أو نتوأت صغيرة.	١ ٢ ٣
٤٩	معدل سمك الطبقة الخارجية للحبة	- اقل من ٥ مايكرومتر . - أعلى من ٥ مايكرومتر .	١ ٢
٥٠	شكل جدران خلايا البشرة في السطح العلوي للورقة	- منحنية. - متموجة – منحنية. - مستقيمة – منحنية.	١ ٢ ٣

٥١	دليل الثغور للسطح العلوي للورقة	- محصورا" بين (١٧.٨٠ – ٢٠.٤٠) . - محصورا" بين (٢١.٨٩ – ٢٥.٤٨) .	١ ٢
٥٢	انتشار الشعيرات الغدية	- لا توجد شعيرات غدية. - وجود شعيرات غدية جالسة أو ذات حامل متكون من طبقة واحدة - وجود شعيرات غدية ذات حامل متكون من ٤ خلايا.	١ ٢ ٣
٥٣	طبيعة الشعيرات اللاغدية	- أحادية الصف متعددة الخلايا مخروطية الشكل منتظمة. - أحادية الصف متعددة الخلايا ذات جدران ثنائية. - شعيرات سميكة الجدران ذات قاعدة بيضوية أو كروية الشكل. - شعيرات مختلطة وحيدة الصف تحوي خليتن مزدوجتين. - شعيرات أحادية الصف متعددة الخلايا تنتهي بسوط صغير.	١ ٢ ٣ ٤ ٥
٥٤	البلورات النجمية في خلايا اللب	- لا توجد البلورات. - توجد البلورات.	١ ٢
٥٥	شكل المستعرض للساق	- دائري. - شبه دائري – مضلع.	١ ٢
٥٦	عدد المقاطعات التي يشغلها كل نوع	- محدود الانتشار (مقاطعة واحدة). - متوسط الانتشار (٢-٦)مقاطعة. - واسعة الانتشار (٩) مقاطعات.	١ ٢ ٣

جدول (٣-٢٢)

مصفوفة الصفات المنتخبة في التصنيف العددي لرسم الشكل الشجيري لأنواع الأجناس قيد الدراسة.

ت	الأنواع	الصفات (السجايا)																								
		أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص	ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ
١	*Bidens tripartita*	١	٣	١	١	١	٣	١	٢	٣	١	١	١	٤	١	١	١	٣	٢	١	٤	٣	١	٢	٢	١
٢	*Eclipta alba*	٢	٣	٢	١	٢	١	٢	٢	٣	١	٢	٢	٢	١	١	٢	١	٢	٣	٢	٢	١	٢	١	١
٣	*Helianthus annuus*	٣	٢	٤	١	٣	١	١	٣	٢	١	٢	٢	٢	٢	١	١	٣	١	٢	٢	٣	٢	٣	٢	١
٤	*H.debilis*	٦	٢	٣	١	٣	١	٣	٢	٣	١	٢	٢	٣	٢	١	١	٤	٣	٢	٢	٤	٣	٢	١	١
٥	*H.tuberosus*	٣	٢	٣	١	١	١	١	٣	٢	١	١	٢	٣	١	١	١	٤	٣	١	٢	٣	٢	٢	١	١
٦	*Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*	٤	١	٤	١	١	١	٢	٣	٢	١	٣	٢	٥	١	١	١	٥	٣	٢	٣	٥	٢	٤	١	٢	١
٧	*X.strumarium* subsp. *strumarium*	٤	١	٤	١	١	١	٢	٣	٢	١	٣	٢	٥	١	١	١	٥	٣	٢	٣	٥	٢	٤	١	٢	١
٨	*X.spinosum.*	٥	٢	٥	٢	٢	٢	٢	٣	١	٢	٣	٣	٥	٢	١	١	٥	٤	٢	١	٦	٢	٤	١	٢	٢

تكملة جدول (٣-٢٢)

مصفوفة الصفات المنتخبة في التصنيف العددي لرسم الشكل الشجيري لأنواع الأجناس قيد الدراسة.

ت	الأنواع	الصفات (السجايا)

		٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦
١	*Bidens tripartita*	٢	٢	٢	١	٣	١	١	١	٢	١	١	١	١	٢	١	١	٢	٤	١	٢	١	٢	١	١	١	٢	٢	٢
٢	*Eclipta alba*	٢	٢	٢	٢	١	٢	١	٤	١	٢	١	١	٢	٢	٢	٢	١	٤	١	٢	١	٢	١	٢	١	١	١	٢
٣	*Helianthus annuus*	١	١	١	١	٣	٢	١	١	١	١	٢	١	٢	١	٣	٣	١	١	١	١	٢	٢	١	٢	٤	١	٢	٢
٤	*H.debilis*	١	١	٢	١	٣	٣	١	٤	٣	١	٢	١	٢	١	٣	٣	١	٤	٣	١	٢	٢	٢	٣	٤	١	١	٢
٥	*H.tuberosus*	١	١	١	١	٣	٣	١	٤	٣	١	١	٢	١	٢	٣	٣	١	٤	٣	١	٢	٢	١	١	٤	١	٢	٢
٦	*Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*	٢	٣	٢	٣	٢	٤	٢	٣	٣	٢	١	٣	١	١	٤	٤	٢	٣	٣	٢	١	٣	١	٢	٥	٢	١	٢
٧	*X.strumarium* subsp. *strumarium*	٢	٣	٢	٣	٢	٤	٢	٣	٣	٢	١	٣	١	١	٤	٤	٢	٣	٣	٢	١	٣	١	٢	٥	٢	١	٣
٨	*X.spinosum.*	٢	٣	٢	٣	٢	٤	٢	٣	٣	٢	١	٣	١	١	٤	٥	٢	٢	٣	٣	١	٢	٢	٢	٣	١	٢	١

جدول (٣- ٢٣) نسب التشابه بين أنواع الأجناس قيد الدراسة.

OTUs	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١	١٠٠							
٢	٤٢.٩	١٠٠						
٣	٣٢.١	٢٦.٨	١٠٠					
٤	٣٩.٣	٣٣.٩	٧٥	١٠٠				
٥	٤٢.٩	٣٢.١	٧٦.٨	٧٨.٦ *	١٠٠			
٦	٣٩.٣	٢١.٤	١٦.١	٢١.٤	٢٣.٢	١٠٠		
٧	٣٩.٣	٢١.٤٢	١٤.٣	٢٤.٥	٧٥.٤	٩٦.٨*	١٠٠	
٨	٣٣.٩	١٦.١	١٦.١	١٩.٦	١٩.٦	٦٦.١	٦٧.٩	١٠٠

OTUs

(١)

OTUs	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١	١٠٠							
٢	٤٢.٩	١٠٠						
٣	٣٢.١	٢٦.٨	١٠٠					
٤	٣٩.٣	٣٣.٩	٧٥	١٠٠				
٥	٤٢.٩	٣٢.١	٧٦.٨	٧٨.٦ *	١٠٠			
٦، ٧	٣٩.٣	٢١.٤	١٦.١	٢١.٤	٢٣.٢	١٠٠		
٨	٣٣.٩	١٦.١	١٦.١	١٩.٦	١٩.٦	٦٧	١٠٠	

OTUs

(٢)

OTUs	١	٢	٣	٤، ٥	٦، ٧	٨
١	١٠٠					
٢	٤٢.٩	١٠٠				
٣	٣٢.١	٢٦.٨	١٠٠			
٤، ٥	٤١.١	٣٣	٧٥.٩ *	١٠٠		
٦، ٧	٣٩.٣	٢١.٤	١٦.١	٢٢.٣	١٠٠	
٨	٣٣.٩	١٦.١	١٦.١	١٩.٦	٦٧	١٠٠

OTUs

(٣)

OTUs					
١	١٠٠				
٢	٤٢.٩*	١٠٠			
٣، ٤ ،٥	٣٦.٦	٢٩.٩	١٠٠		
٦،٧، ٨	٣٦.٦	١٨.٨	١٨.٦	١٠٠	
	١	٢	٣، ٤ ،٥	٦،٧، ٨	

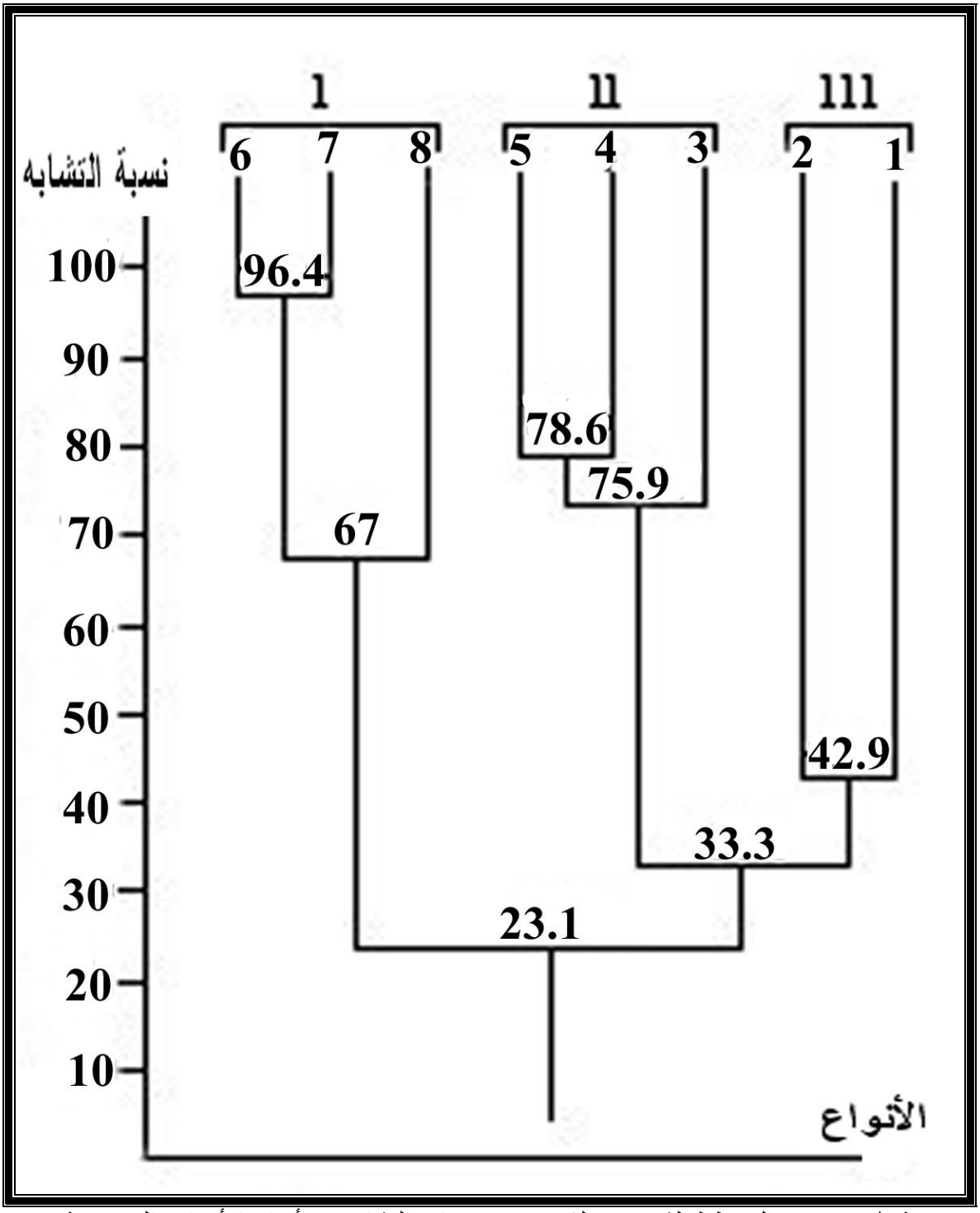
OTUs (٥)

OTUs				
١، ٢	١٠٠			
٣، ٤ ،٥	٣٣.٣*	١٠٠		
٦،٧، ٨	٢٧.٧	١٨.٦	١٠٠	
	٢,١	٣، ٤ ،٥	٦،٧، ٨	

OTUs (٦)

OTUs			
١، ٢،٣، ٤ ،٥	١٠٠		
٦،٧، ٨	٢٣.١ *	١٠٠	
	١، ٢،٣، ٤ ،٥	٦،٧، ٨	

OTUs (٧)



(شكل ٣-٤٤) المخطط الشجيري الذي يبيّن درجات التشابه بين أنواع الأجناس المدروسة.

١- ***Bidens tripartita.***
٢- ***Eclipta alba***
٣- ***Helianthus annuus***
٤- ***H.debilis***
٥- ***H.tuberosus***
٦- ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum***
٧- ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium***
٨- ***X.spinosum***

* الفصل الرابع *

المناقشة Discussion

٤. ١ الدراسة المظهرية :Morphological Study-

على الرغم من إن الكثير من الأدلة التصنيفية كالصفات التشريحية والخلوية والكيمياوية وغيرها، قد ساعدت علماء التصنيف في حل الكثير من المشكلات التصنيفية المعقدة، إلا انه مازالت الصفات المظهرية تحتل موقع الصدارة ضمن تلك الدراسات وذلك بسبب سهولة تميزها وتشخيصها بالعين المجردة مقارنة ببقية الخصائص النباتية الأخرى فضلا" عن كونها من الصفات التي تكون سهلة التتبع بحيث يمكن أيجاد نسبة التشابه والاختلاف للأنواع عن طريق الصفات الواضحة والجيدة المميزة للنوع، والتي تم وصفها من قبل ميلدرز **(Melderis, ١٩٥٥)** بأنها تلك الصفات التي تظهر ثبوتيتها وعدم تأثرها أمام التغيرات البيئية ، لذا تم اعتماد في هذه الدراسة على بعض الصفات النوعية والكمية للأعضاء الخضرية والتكاثرية التي كان بالامكان دراستها عن طريق استعمال ما توافر من وسائل وتقنيات مختلفة ، على الرغم من بساطتها إلا أنها استعملت في عزل وتشخيص أنواع الأجناس قيد الدراسة .

لقد تبيّن من خلال الدراسة أن لصفة ديمومة النبات أهمية تصنيفية محدودة، فقد أشار ميونشير **(Muenscher, ١٩٥٥)** إلى أنها صفة متغايرة وذلك التغاير أما بسبب الاختلاف في الظروف المحيطية والتي تختلف باختلاف المناطق التي تنمو فيها تلك الأنواع، أو إلى التغاير الشديد بين فصول السنة حيث أظهرت النتائج أن جميع أنواع الأجناس المدروسة عبارة عن أعشاب حولية **Herbs annual** باستثناء النوع ***Helianthus tuberosus*** الذي كان من النوع المعمر **Perennial** عن طريق القواعد الساقية الدرنية **Tubers** والتي تبقى حية في التربة لحين توفر الظروف الملائمة لينتج نبات جديد في موسم النمو (جدول ٣ -١) غير ان جكرافارتي **(Chakravarty,١٩٧٦)** ذكر أن النوع ***H.tuberosus*** هو نبات حولي وهذا لا يتفق مع ما توصلت إليه الدراسة والذي أتضح فيها ان النوع معمر وهذا يتضح من الدرنات المتبقية إلى موسم النمو التالي. أما النويعان ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** **و** ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** فقد أشار رشنكر **(Rechinger , ١٩٦٤)** إلى أنهما معمران وهذا يناقض ما توصلت إليه الدراسة من أنهما أنواع حولية .وهذه الحال تصح مع النوع ***E.alba*** حينما أشاورا كيرتيكار وآخرون**(Kirtikar *et al.* , ١٩٧٤)** على انه نبات حولي ومعمر في آن واحد بينما توصلت الدراسة إلى انه نوع حولي .

أما بخصوص الجذور فأنها يمكن أن تلعب دورا" مهما" في تصنيف النبات إلا أنها لم تلق العناية الكافية بسبب فقدان أو تلف الجذور وهذا ما أشار إليه كل من ديفز وهيوود **(Davis and Heywood, ١٩٦٣)** في الصفات المهملة من ان الجذور غالبا" لا تحظى باهتمام الباحثين. وقدر ما يتعلق الأمر بالأنواع قيد الدراسة فقد تبيّن وجود شكلين للنظام الجذري، **الأول** وهي الجذور الوتدية لتضم الأنواع ***B.tripartita*** و ***H.annuus*** و ***H.debilis*** وكافة أنواع جنس ***Xanthium*** **والثاني** التي تمتاز باحتوائها على جذور عرضية وتضم النوع ***H.tuberosus*** الذي ينشأ من السيقان الدرنية و النوع ***E.alba*** الذي ينشأ من السيقان الزاحفة ، من هذا يتضح بان للجذور أهمية تصنيفية لا بأس بها . وعلى الرغم مما أشار إليه السواح **(AL-Sawah, ١٩٩٢)** بان صفات الجذور لا تتأثر كثيرا" بتباين ظروف التربة أو التوزيع الجغرافي لكونها تحت التأثير الوراثي، ألا أن طبيعة الجذور يمكن ان تعطي فكرة واضحة عن طبيعة البيئة التي تنمو فيها تلك الأنواع، فالأنواع التي تنمو في الترب الجافة تمتد جذورها عميقا" في التربة وتكثر تفرعاتها في الجزء الأسفل من الجذور، في حين أن الأنواع التي تنمو في الترب الخصبة والرطبة تمتاز بجذور غزيرة التفرع تمتد إلى عمق اقل في التربة فضلا" عن تكوينها جذوراً ليفية. ولهذا كان لصفة الجذور أهمية تصنيفية معتبرة على مستوى الأجناس أولا" والأنواع ثانيا".

وتبيّن أيضا" أن الصفات النوعية للسيقان لها قيمة تصنيفية أكثر مما في الجذور في فصل الأنواع كتفرع السيقان وطبيعتها ولونها فضلا" عن ارتفاع النبات. فقد لوحظت السيقان الهوائية القائمة **Erect** في كافة الأنواع المدروسة باستثناء النوع ***H.tuberosus*** الذي تمّيز بنوعين من السيقان هوائية وترابية **Subterranean** متمثلة بالدرنات . أما النوع ***E.alba*** فقد تمييز بسيقانه المنبطحة المرفوعة القمة

Decumbent ألا أنه لا يمكن الاعتماد عليها من الناحية التصنيفية خصوصا" في حالة العينات المعشبية وبذلك يمكننا القول بان الصفة هي صفة حقلية وليست معشبية إن صح التعبير .

ومن خلال صفة تفرع السيقان تبيّن إمكانية عزل النوع ***H.debilis*** عن باقي أنواع جنس ***Helianthus*** وحتى عن بقية أنواع الأجناس المدروسة عن طريق كثرة تفرعه من الأسفل في حين كانت ميزة التفرع من الأعلى تعود للنوع ***H.tuberosus*** على الرغم من أن النوع ***H.annuus*** متباين في تفرعه حيث يتضمن ضروبا" متفرعة وأخرى غير متفرعة ويشير فيور وآخرون **(Faure *et al.*,** ٢٠٠١ **)** إلى ان مثل هذا التباين ناشئ من التهجينات بين أنواع الجنس . كما امتاز النوع ***E.alba*** بكثرة تفرعاته وتكوينه الجذور العرضية مما يزيد في مساحة انتشاره ، ويتفق هذا مع ما ذكره كل من ساستري **(Sastri , ١٩٥٢)** وهينز وآخرون **(Haines *et al.* , ١٩٦١)** وجكرافارتي **(Chakravarty** ١٩٧٦ **)**, وغيرهم من الباحثين. كما أظهرت صفة وجود الأشواك **Spines** ثلاثية التفرع صفراء اللون والموجودة عند كل عقدة من العقد الساقية قيمة تصنيفية مهمة لعزل أنواع جنس ***Xanthium*** عن بعضها اذ استخدمت هذه الصفة من قبل لينايوس **(Linnaeus,** ١٧٥٣ **)** وتاكهولم **(Tackholm,** ١٩٧٤ **)** وبتشير **(Pitcher ,** ١٩٨٩ **)** ويوشايتل **(Uchytil ,** ١٩٩٢ **)** وكوكون **(Coggon ,** ٢٠٠٣ **)** (وغيرهم في فصل النوع ***X.spinosum*** الحاوي على تلك الأشواك والتي منها جاءت تسمية هذا النوع وتميزه عن النوع الثاني وهو ***X.strumarium*** الذي يمتاز بكون سيقانه غير مشوكة (غير مسلحة **Unarmed**) كما يصفها تيوتن وآخرون **(Tutin *et al.* ,** ١٩٧٦ **)**. ومن الصفات النوعية الأخرى المستخدمة كإحدى الصفات المساعدة للتشخيص هي لون الساق، على الرغم من أنها تتأثر بعاملين الأول هو الكساء السطحي والثاني هو مرحلة نمو النبات والفترة الزمنية التي ينمو فيها، ألا انه تم تميز اللون السائد لكل نوع من الأنواع المدروسة ليعطي صفة إضافية لذلك النوع ليتفق مع جميع ما ذكر ضمن الموسوعات النباتية المشهورة باستثناء كريف **(Grieve,** ٢٠٠٤ **)** الذي أشار إلى إن الساق في النوع ***B.tripartita*** يمتاز بوجود النقط أو البقع البنية ليعطيه اللون الأرجواني ألا إن هذه البقع لم تشاهد خلال الدراسة والسبب قد يعزى إلى كون العينة المتوفرة هي عينة جافة . وتبيّن أيضا" أن صفة ارتفاع النبات لا يمكن الاعتماد عليها من الناحية التصنيفية في عزل أنواع الأجناس المدروسة، وذلك بسبب تأثرها بالظروف البيئية وكذلك كثافة المجاميع السكانية، فقد أثبت وينر وآخرون **(Weiner *et al.*,** ١٩٩٨ **)** أن نمو النوع ***X.strumarium*** بصورة مفردة أو على شكل أزواج أو مجتمع سكاني له تأثير على الأشكال المظهرية ، إذ لوحظ قلة ارتفاع النبات ودرجة تفرعه كلما ازدادت كثافة المجاميع السكانية، وهذا يفسر التأثير الواضح للتنافس بين أفراد المجموعة السكانية ، ويلاحظ أيضا زيادة درجة التفرع والارتفاع خاصة في الأفراد المتناثرة والشيء نفسه يمكن قوله عن الأفراد التي تنمو في ترب جافة ورطبة، إذ تمتاز تلك التي تنمو في بيئات قاسية بقصر نباتاتها وتبعا" لذلك تقل درجة تفرعها.

أما الأوراق شأنها شأن بقية الصفات الخضرية النباتية والتي غالبا" ما تتأثر بالظروف البيئية المحيطة بالنبات إلا أنها أظهرت صفة تشخيصية مهمة أكثر مما في الجذور والسيقان نتيجة الاختلاف في شكل نصول الأوراق وحوافها وكسائها السطحي لذا كانت من الصفات المساعدة للتشخيص في العديد من الموسوعات النباتية كالأوربية والتركية ونباتات الشرق الأوسط، فبالنسبة للأوراق الفلقية والقاعدية كان التباين واضحا" من حيث الأشكال والأبعاد باختلاف الأنـواع فقد تميّز النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** بأوراقها الفلقية الشريطية الشكل عن باقي الأنواع التي اتخذت الشكل البيضوي- الاهليليجي في النوعين ***E.alba*** و ***H.annuus*** والشكل الاهليليجي للنوع ***H.tuberosus*** وكما امتازت باختلافها عن الأوراق القاعدية التي اتخذت الشكل البيضوي للنوع ***E.alba*** والشكل القلبي – البيضوي في ***H.annuus*** والاهليليجي – المتطاول للنوعين ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** والشكل المثلث – القلبي للنويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** . فعلى الرغم من هذا التباين الموجود بين الأنواع إلا أن استغلال هذه الصفات لم يكن بالمستوى المطلوب من قبل علماء التصنيف خصوصا" الأوراق القاعدية وذلك بسبب فقدان تلك ألاوراق أثناء الجمع وعدم توفرها خصوصا" في العينات المعشبية. أما بخصوص ألاوراق الساقية فقد أعطيت الكثير من الاهتمام خصوصا" ألاوراق الساقية الوسطية وذلك لأنها تمثل المرحلة

الأكثر نضجا" وتكشفا" ولوجودها عادة في معظم العينات المعشبية. لذا فقد تم تقسيم الأنواع المدروسة على ثلاث مجاميع اعتمادا" على طريقة ترتيب الأوراق على السيقان إذ تمثلت **المجموعة الأولى** وهي ذات أوراق متقابلة بالنوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** **والثانية** وهي المتبادلة في أنواع جنس ***Xanthium*** في حين كانت بقية الأنواع جنس ***Helianthus*** تعود إلى **المجموعة الثالثة** التي غالبا" ما يلاحظ فيها الأوراق الساقية تكون ذات ترتيب متقابل في الجزء السفلي من الساق ومتبادل في الجزء العلوي منه . كما أظهرت صفة وجود السويق أهمية تصنيفية أخرى أدت إلى تقسيم الأنواع المدروسة ثلاث مجاميع أيضاً وهي ذات السويق الطويل و القصير والمجنح ، وأخيرا" الجالسة (جدول ٣-٥).

ومن الصفات المهمة الأخرى هي شكل نصل الورقة فقد أمكن عزل النوعين ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** عن الأنواع ***H.annuus*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** إذ تكون في النوعين الأولين رمحية واسعة – بيضوية في حين تكون الأنواع الأخيرة قلبية – بيضوية . أما النوع ***B.tripartita*** فكانت رمحية عريضة- مجزئة ريشيا" ، أما النوع ***E.alba*** فكان ذو أوراق رمحية متطاولة – اهليليجية، بينما كان الشكل الرمحي مميز لأوراق النوع ***X.spinosum*** . واستنادا" إلى تلك الصفات أمكن تقسيم أنواع الأجناس ٥ مجاميع، الأمر الذي يعطي لشكل النصل دورا" تشخيصيا" لا بأس به. أما صفة حافة النصل فكانت أهميتها محدودة إذ تمثلت أغلبية الأنواع بالحافة المسننة بالإضافة إلى الحافة المستوية للنوع ***X.spinosum*** والمنشارية للنوعين ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** ، إلا ان هذه الصفة لا يمكن الاعتماد عليها في التشخيص بسبب اختلاف آراء الباحثين لهذه الصفة، فعلى سبيل المثال أشار هوكر **(Hooker , ١٨٨٢)** إلى ان النوع ***B.tripartita*** تكون أوراقه مكونة من ثلاث قطع **partita** -٣ أو تكون ضحلة التقسيم الريشي **Pinnatifid** في حين ان كيوبيكا **(Kupicha , ١٩٧٥)** أشار إلى إنها تكون مسننة أو متوسطة التقسيم الريشي **Pinnatipartite** وكذلك الحال مع النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** حين أشاروا تيوتن وآخرون **(Tutin *et al.* , ١٩٧٦)** وكيتزنر وكارنس **(Ketzner and Karnes , ٢٠٠٤)** بأن أوراقها ذات حافة منشارية أو مفصصة كفيا" **Palmately lobed**، بينما ذكر موشلر **(Muschler , ١٩١٢)** وكيوبيكا **(Kupicha , ١٩٧٥)** أنها خشنة أو غير منتظمة التسنن .

ان صفات النورات تعد من الصفات التصنيفية الجيدة فقد أشار ميلر**(Miller, ٢٠٠٠)** إلى ان النظام الحديث لتصنيف النبات يعتمد على التراكيب التكاثرية التي تضمها الأزهار أكثر من أي صفات أخرى. وملاحظة النورات النباتية تكون من الطرق الايجابية المفضلة لتميز الأنواع قيد الدراسة، ويتضح ذلك من خلال التغاير في طريقة التفرع وأطوال حوامل النورات وتوزيع الجنس واحتشاد الأزهار. فقد وجد أنها تترتب في نوعين من الأنظمة الزهرية **الأول** هو النظام الطرفي أو النهائي كما في الأنواع ***B.tripartita*** و***E.alba*** وأنواع الجنس ***Helianthus*** ،أما **الثاني** وهو النظام المحوري أو الجانبي كما في أنواع جنس ***Xanthium*** ، وتتفق الدراسة في ذلك مع ما ذكره العديد من الباحثين أمثال هوكر **(Hooker , ١٨٨٢ , ١٩٣٧)** وبواسيه **(Boissier , ١٨٧٥)** و ميونشير **(Muenscher , ١٩٥٥)** وهينز وآخرون **(Haines *et al.* , ١٩٦١)** وكيوبيكا **(Kupicha , ١٩٧٥)** وجكرافارتي **(Chakravarty ,١٩٧٦)**. أما من ناحية توزيع الجنس **Sex** فقسمت الأنواع مجموعتين **الأولى** تكون فيها الزهيرات ثنائية الجنس وشملت كافة الأنواع باستثناء أنواع جنس ***Xanthium*** الذي يتمثل بالمجموعة **الثانية** إذ توجد النورات الذكرية مفصولة عن النورات الأنثوية ليكون أحادي السكن **Monoecious** وقد استخدمت هذه الصفة في المفاتيح التشخيصية من قبل العديد من الباحثين أمثال كليسون وكرونكوسيت **(Gleason and Cronquist , ١٩٦٣)** وتيوتن وآخرون **(Tutin *et al.* , ١٩٧٦)** وغيرهم. ومن الجدير بالذكر ان برات **(Pratt, ١٩٠٥)** أشار إلى ان الجنس ***Xanthium*** يعد من الأجناس الشاذة **Anomalous genus** وذلك لان صفاته لا تتفق مع بقية الأجناس التي تعود إلى العائلة المركبة . وأتضح ان مواقع النورات الذكرية تكون إلى الأعلى من النورات الأنثوية فقد أشار كل من بتشير **(Pitcher, ١٩٨٩)** ويوشايتل **(Uchytil , ١٩٩٢)** ان هذا الترتيب للنورات يشجع من عملية التلقيح **Pollination** والتزاوج الداخلي **Inbreeding** . وتبيّن أيضا" ان عدد النورات له أهمية تصنيفية محدودة في التشخيص فمن ملاحظة (جدول ٣-٦) يظهر التباين في الحدود الدنيا والعليا بتباين الأنواع إلا ان هذه الصفة تعد من الصفات المتأثرة بالظروف البيئة

التي يتعرض لها النبات فقد ذكر بتشير (Pitcher, ١٩٨٩) ان نمو النوع ***X.strumarium*** ضمن الأراضي المفتوحة ينتج حوالي ٥٠٠-٥,٤٠٠ نورة لكل نبات لكن في المناطق المزدحمة قد يختزل العدد إلى (٧١-٥٨٦) نورة لكل نبته، وهذا ما توصلت إليه الدراسة الحالية .

لقد تغايرت الأنواع فيما بينها في شكل النورات إذ اتصفت الرؤوس الزهرية بالشكل الجرسي- شبه الكروي في النوع ***B.tripartita*** والشكل الجرسي للنوع ***E.alba*** والمسطح في النوع ***H.annuus*** والمسطح – شبه الكروي في النوعين ***H.debilis*** و***H.tuberosus*** في حين ان النورات الذكرية لجنس ***Xanthium*** اتصفت بالشكل الكروي، أما النورات الأنثوية فكانت ذات شكل بيضي – اهليليجي، مما يجعل لهذه الصفة أهمية تصنيفية لا باس بها في عزل الأنواع . كما لا يمكن تجاهل الأهمية التصنيفية لصفة طول حامل النورة والتي على أساسها قسمت الأنواع ثلاث مجاميع وهي النورات الجالسة أو شبه الجالسة كما في أنواع جنس ***Xanthium*** وذات حامل النورة القصير كما في النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** وذات حامل النورة الطويل كما في أنواع الجنس ***Helianthus*** .

كما أعطى شكل التخت صفة تشخيصية محدودة لفصل الأنواع على شكل مجموعتين **الأولى** ذات الشكل المسطح – المحدب لتضم النوع ***B.tripartita*** و أنواع الجنس ***Helianthus*** و**الثانية** ذات الشكل الاسطواني كما في النوع ***E.alba*** وأنواع الجنس ***Xanthium*** . فضلا"عن كون سطح التخت من النوع الاثبي **Paleacous** الذي يتم من خلاله تميز عشيرة **Heliantheae** عن عشيرة **Helenieae** ضمن العائلة المركبة كون ان العشيرة الأخيرة تمتاز بالتخت العاري **Naked receptacle** (كيوبيكا ١٩٧٥ , **Kupicha**) .

يتبيّن من ملاحظة جدول (٣-٦) أهمية الاثبات واعتبارها كصفة تشخيصية مساعدة في عزل الأنواع إذ ظهر التباين في أبعادها وأشكالها وقممها وألوانها بالإضافة إلى أعدادها التي تتغير تبعا" لحجم النورة وعدد الزهيرات الموجودة في كل نورة إذ تنشأ عند أبط كل اثبة زهيرة من زهيرات النورة الزهرية.

أما طبيعة وشكل وإبعاد القلافات المظروفية فقد أعطت صفات تشخيصية مهمة ومميزة ضمن الدراسة فقد استخدمها العديد من الباحثين ضمن المفاتيح التشخيصية لعزل أنواع الأجناس قيد الدراسة، حيث تمّيز نوعين من القلافات اعتمادا" على شكل صفوف القنابات، فهي أما ان تكون متماثلة الشكل لكلا الصفين أو متباينة. وقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع ذُكره كل من هوكر (Hooker, ١٨٨٢) وكيرتيكار وآخرون(Kirtikar *et al.* , ١٩٧٤) وكيوبيكا (Kupicha, ١٩٧٥) وغيرهم ، على ان النوع ***B.tripartita*** يملك قنابات ورقية في الصف الأول تختلف عن القنابات الغشائية في الصف الثاني فضلا" عن التغايرات التي وجدت في أنواع الجنس ***Xanthium*** إذ امتازت قنابات الصف الأول بكونها حرة في حين ان قنابات الصف الثاني كان متحدا" ليكون الغلاف الثمري الشائك والذي كان له أهمية تصنيفية مهمة لعزل النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** وقد اعتمد جميع الباحثين على طبيعة الكساء السطحي للقنابات الثمرية فنجد ان رشنكر (Rechinger , ١٩٦٤) قسم الجنس ***Xanthium*** أربعة أنواع استنادا" لهذه الصفة. وتتفق نتائج الدراسة الحالية في نتائجها مع كل من كيوبيكا (Kupicha, ١٩٧٥) و تيوتن وآخرون (Tutin *et al.* , ١٩٧٦) باستثناء ما أورده الأخير في وصفه للخطافين حينما أشاروا إلى ان النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** يمتاز بخطافين مستقيمين أو منحنين لكن ليست معقوفة **Not Hooked** إما النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** والذي مرادفاته ***X.italicum*** و ***X.cavanillesii*** فلها خطافان متباعدان معقوفان ، في حين لم تشاهد مثل هذه الحالات إثناء البحث بل كانت في كلا النويعين منحنية متباعدة أو متقاربة ومعقوفة مما يشير إلى ان صفة الخطاف **Beak** لم تكن ذات فائدة تصنيفية وذلك بسبب تأثرها بالظروف البيئية وينر وآخرون (Weiner, ١٩٩٨ ***et al.***, وترانيل وآخرون (Tranel *et al.*, ٢٠٠٣) . ومن المميزات المهمة الأخرى هي صفات الكأس الزهري والتي كان لبعضها وزنا" تصنيفا" على مستوى الأجناس لذا فقد استخدمت في العديد من الدراسات أمثال دراسة هوكر (Hooker, ١٨٨٢, ١٩٣٧) وهينز وآخرون (Haines *et al.* , ١٩٦١) وبوتشير (Butcher, ١٩٦١) وهاسلام وآخرين (Haslam *et al.*, ١٩٧٧) وبهنداري (Bhandari, ١٩٧٨) وغيرهم في وصفهم للكأس ، والتي كانت متفقة مع ما تم ملاحظته خلال الدراسة فقد قُسمت الأنواع بصورة عامة ثلاث مجاميع اعتمادا" على شكل الكأس الزهري فتمثلت **المجموعة الأولى** بتحول

الكأس إلى سفاة **Awn** ذات أشواك خلفية الاتجاه في النوع ***B.tripartita*** والتي كانت سبب الجدال في عزل أنواع الجنس ***Bidens*** شريف و دالكرين (**Sherff and Dahlgren, ١٩٣٧**) . أما **المجموعة الثانية** وفيها يتحول الكأس إلى حراشف **Scales** تكون متماثلة الشكل لكلا الزهيرات اللسانية والأنبوبية كما في أنواع الجنس ***Helianthus*** كما أشار إلى ذلك ميونشير (**Muenscher , ١٩٥٥**) وهاسلام وآخرون (**Haslam *et al.*, ١٩٧٧**) في حين ان **المجموعة الثالثة** كانت عديمة الكأس الزهرية كما في النوع ***E.alba*** وأنواع جنس ***Xanthium*** وهذا يتفق مع ذكره هوكر (**Hooker, ١٨٨٢**) وهينز وآخرون (**Haines *et al.* , ١٩٦١**) ورشنكر (**Rechinger, ١٩٦٤**). في حين أشار كل من كيوبيكا(**Kupicha, ١٩٧٥** وتيوتن وآخرون(**Tutin *et al.* , ١٩٧٦**) إلى ان الكأس الزهري في النوع ***E.alba*** أما ان يكون غير موجوداً أو قد يكون عبارة عن زوج أو أكثر من الاهلاب **Bristles** الدقيقة والضعيفة ولذا فلا يمكن اعتباره صفة ثابتة بالنسبة لهذا النوع . واما من ناحية ديمومة الكأس الزهرية فقد أمكن تميز النوع ***B.tripartita*** عن باقي الأنواع كونه من النوع الثابت **Presistant** مقارنة مع أنواع الجنس ***Helianthus*** .

على الرغم من ان الصفات التكاثرية تعد أكثر ثباتا" في تغايراتها أمام الظروف البيئية، فان درجة استعمالها في عزل الأنواع تتباين من جزء إلى آخر ، فقد تبيّن وجود الزهيرات اللسانية أو عدم وجودها يعد صفة تصنيفية جيدة لعزل أنواع الأجناس قيد البحث لذا فقد اعتمدت هذه الصفة لفصل النوع ***B.tripartita*** وأنواع جنس ***Xanthium*** عن النوع ***E.alba*** و أنواع الجنس ***Helianthus*** وبهذه الصفة تم تميز شكلين من الرؤوس الزهرية **الأولى** وهي الحاوية على زهيرات الأنبوبية فقط و**الثانية** تحوي على زهيرات شعاعية حافيّة **Marginal ray florets** وزهيرات مركزية أنبوبية ونظرا" لأهمية هذه الصفة فقد استعملها العديد من الباحثين أمثال كلارك (**Clarke, ١٨٧٦**) وهوكر (**Hooker, ١٨٨٢**) وكيوبيكا (**Kupicha, ١٩٧٥**) .وقد أظهرت التغايرات الكثيرة التي أبدتها الزهيرات اللسانية بين الأنواع أهمية تصنيفية معتبرة فقد أمكن تميز النوع ***H.tuberosus*** من خلال قلّة عدد زهيراته اللسانية حيث تراوحت بين (٨-١٢) زهيرة في حين امتاز النوع ***E.alba*** بأكثر عدد من الزهيرات اللسانية ليتراوح بين (٢٤-٧٥) زهيرة . وامتد التباين لصفة الزهيرات اللسانية ليشمل لون التويج وخصوبة الزهيرة ، فقد تم عزل النوع ***E.alba*** عن بقية أنواع الجنس ***Helianthus*** وذلك عن طريق اللون الأبيض المميز للتويجات اللسانية فضلا" عن كونها زهيرات أنثوية **Female florets** في حين كان اللون الأصفر الذهبي للأنواع ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** والأصفر الباهت للنوع ***H.debilis*** مميزا" لها بالإضافة إلى كونها زهيرات عقيمة ومما تقدم يمكننا الإشارة إلى الأهمية الكبيرة للتشخيص بين الأجناس المختلفة ضمن العشيرة .

أما على مستوى الزهيرات الأنبوبية فقد توسع مدى التغاير في الصفات الكمية والنوعية بين الأنواع والأجناس، ويتضح ذلك في الأبعاد والألوان وتوزيع الجنس وطبيعة الكساء السطحي للزهيرات الأنبوبية وهذا ما أشار إليه العديد من الباحثين أمثال كوك (**Koch, ١٩٣٠**) وكيرتيكار وآخرون (**Kirtikar *et al.* , ١٩٧٤**) ومجاهد (**Migahid,١٩٧٨**) وسكوكان (**Scoggan,١٩٧٩**) . أما بالنسبة لعدد الزهيرات الأنبوبية ضمن النورة الزهرية فقد أشار كود (**Good, ١٩٥٦**) إلى ان الحد الأدنى لعدد الزهيرات يكون اثنان فقط، في حين ان أعلى عدد للزهيرات في النورة الواحدة قد يصل إلى الآلاف وهذا يتضح من النتائج التي تم الحصول عليها إثناء البحث إذ سجلت النورات الأنثوية لجنس ***Xanthium*** اقل عددا" من الزهيرات ليبلغ زهيرتين لكل نورة بينما سجل النوع ***H.annuus*** عددا" أعلى من الزهيرات ليبلغ (١٦٣-١٠٨٠) زهيرة.واستنادا" إلى جنس الزهيرات الأنبوبية قسمت الزهيرات ثلاث مجاميع مميزة لتكون ذات صفة تشخيصية لبعض الأنواع وهي الزهيرات الخنثية وتشمل جميع الأنواع قيد الدراسة باستثناء جنس ***Xanthium*** الذي تميز بوجود الزهيرات الذكرية والزهيرات الأنثوية . واما بخصوص تويج الزهيرات الأنثوية فكان كثير الاستخدام ضمن المفاتيح التشخيصية ومن قبل العديد من الباحثين وذلك بسبب اتساع التغايرات في أبعاد وأشكال وألوان التويجات بتغاير الأجناس أولا" والأنواع ثانيا" ولعل ابرز صفة يمكن استغلالها في الزهيرات الأنبوبية وجود خمس أوراق تويجية في كل الأنواع ما عدا النوع ***E.alba*** إذ يتألف التويج من أربع أوراق تويجية . فضلا" عن لون التويج الذي كان من الصفات الأخرى المعتمدة للتشخيص إذ تميز اللون الأبيض في النوع ***E.alba*** واللون الأصفر والقمة ذات لون

ماروني – ارجواني مائل للسمرة في النوعين ***H.annuus*** و***H.tuberosus*** والأصفر الباهت لتويج زهيرات النوع ***H.debilis*** مع تلون أسنانه باللون الماروني الغامق ، في حين ظهر اللون الأصفر الفاتح للزهيرات الذكرية للنويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** واللون الأخضر المصفر للنوع ***X.spinosum*** أما النوع ***B.tripartita*** فقد ظهر اللون الأصفر المائل للسمرة كون ان العينات المفحوصة هي عينات معشبية لذا فقد يكون اللون الحقيقي غير ما شوهد أثناء الفحص ويتضح ذلك مما أشار إليه مارتن **(Martin,١٩٧٢)** و تيوتن وآخرون **(Tutin *et al.* ١٩٧٦ ,** من ان لون زهيرات النوع ***B.tripartita*** هو الأصفر . وامتدت سلسلة التغايرات في الزهيرات الأنبوبية لتشمل أشكالها إذ تبيّن وجود ثلاثة إشكال من الزهيرات وهي الشكل القمعي الذي يميّز النوع ***B.tripartita*** والشكل الاسطواني الذي يميّز أنواع الجنس ***Helianthus*** أما النوع ***E.alba*** والزهيرات الذكرية لأنواع جنس ***Xanthium*** فكان تويج زهيراتها ذو شكل جرسي بينما تميزت الزهيرات الأنثوية لأنواع الجنس ***Xanthium*** بعدم احتوائها على التويج. وهذا يتفق مع النتائج المحصل عليها من قبل ميونشير **(Muenscher , ١٩٥٥)** وبتشير **(Pitcher , ١٩٨٩)** وهينز **(Haines , ٢٠٠٣).**

أما بالنسبة للأعضاء التكاثرية فقد أظهرت الدراسة الحالية أهمية هذه الأعضاء في عزل وتشخيص أنواع الأجناس قيد الدراسة، وامتازت هذه الصفة بثبوتية ملحوظة على مستوى الأنواع باعتبارها صفات مظهرية دقيقة **Micromorphological Characters** ربما لأنها كانت من الصفات الثابتة التي لا تتأثر بالظروف البيئة بل تقع تحت تأثير وراثي. إذ أظهر عدد الاسدية صفة تصنيفية مهمة لعزل النوع ***E.alba*** والذي امتلك **(٤)** اسدية عن باقي الأنواع المدروسة التي تمتلك **(٥)** اسدية ،وهذا ما يجعل إمكانية تقسيم الأنواع مجموعتين . واستنادا" إلى ظاهرة اتحاد المتوك بالخويطات تم تميز نمطين مختلفين باختلاف الأجناس **النمط الأول** يمثل اتحاد المتوك **Syngenesious** ليكون الاسطوانة السدوية وتشمل كافة أنواع الأجناس المدروسة باستثناء أنواع الجنس ***Xanthium*** الذي يمثل **النمط الثاني** والذي يوضح اتحاد الخويطات **Monadelphous** ليكون العمود السدوي. وتبيّن أيضا" ان لصفة طول المتك أهمية تصنيفية لا بأس بها حيث أمكن استعمالها في عزل أنواع الجنس ***Helianthus*** عن بقية الأنواع المدروسة لامتلاكها متوكاً بلغت أطوالها أكثر من **٣.٥** ملم في حين كانت بقية الأنواع تمثل أطول متوكها اقل من **٣.٥** ملم (جدول ٣-١١).

ومن الصفات المظهرية الدقيقة الأخرى شكل قمة المتك **Apical Anther Appendage** وأبعادها وأشكال وأبعاد طوق المتك **Anther collar** وعدد صفوف الخلايا وعدد الخلايا في كل صف فيه وشكل وأبعاد الأذناب العقيمة **Sterile tails** والتي طالما استخدمت مثل هذه الصفات لبيان المسار التطوري للوحدات التصنيفية المدروسة فمن أحدث البحوث التي تناولت مثل هذه الصفات دراسة كارس وآخرون **(Karis *et al.*, ١٩٩٢)** وكارس **(Karis, ١٩٩٣)** وبريمر وآخرون **(Bremer *et al.*, ١٩٩٦)** وبانيرو وآخرين **(Panero *et al.*, ١٩٩٩)** وبانيرو وفانك **(Panero and Funk, ٢٠٠٢)** والتي من خلالها حُدد المسار التطوري لعشائر العائلة المركبة.

واما ما يخص جهاز الأنوثة فكان له صفات متغايرة مثلما كانت لجهاز الذكورة، فقد تناولت الدراسة شكل وأبعاد المبيض وطول القلم. وتبيّن ان شكل مبيض الزهيرات اللسانية كان اسطوانيا" في الأنواع الحاوية عليها في حين ان الزهيرات الأنبوبية تمتلك مبايض متباينة في الشكل لتكون صفة مميزة وتشخيصية لكل نوع من الأنواع المدروسة. فضلا" عن وجود صفة يمكن عدّها ذات فائدة تصنيفية وهي وجود الزخرفة السطحية على مبيض النوع ***E.alba*** ليكون مبيضا" درنيا" **Tuberculate**في حين كانت مبايض بقية الأنواع خالية من أي زخرفه وقد أشار إلى ذلك بوست **(Post, ١٩٣٣)**. واما بالنسبة لطول الأقلام فقسّمت الأنواع استنادا" عليها مجموعتين ففي **الأولى** يكون معدل طوله اقل من (٤) ملم ليشمل كافة الأنواع ماعدا أنواع الجنس ***Helianthus*** الذي يمثل **المجموعة الثانية** التي يكون فيها المعدل أعلى من (٤) ملم وقد امتازت الأخيرة بظاهرة التفاف اذرع القلم والتي يعتقد ان سبب هذه الظاهرة هو لأجل الاحتفاظ بأكبر عدد من حبوب اللقاح التي تنتشر على السطوح الميسمية في اذرع القلم لأغراض التلقيح. في حين ان برات **(Pratt, ١٩٠٥)** أشار إلى ان فرعي القلم تعمل كالفرشاة على دفع حبوب اللقاح إلى خارج الاسطوانة السدوية لتنقلها أجسام الحشرات التي تنتقل على النورات الزهرية باحثة عن غذائها.

وكما تباينت أشكال قمم اذرع القلم لتعطي صفة تشخيصية مساعدة لعزل الأنواع عن بعضها ، فقد لوحظ انتهاء اذرع القلم في النوع ***B.tripartita*** بمخاريط صغيرة **Short Cones** فقد وصف شريف و دالكرين **(Sherff and Dahlgren, ١٩٣٧)** نهايات اذرع القلم للنوع المذكور بأنها تنتهي بحزمة صغيرة أو خصلة من الشعيرات التي أطلق عليها الشعيرات الكانسة **Sweeping hairs** نتيجة انجراف حبوب اللقاح إلى داخل الاسطوانة السدوية ومن ثم إلى الأنبوب التويجي إذ تميز النوع بالتلقيح الذاتي التلقائي . أما النوع ***E.alba*** فكانت اذرع أقلامه تنتهي بلواحق قصيرة مدورة أو مثلثة الشكل ويتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من هوكر **(Hooker, ١٨٨٢)** وكيرتيكار وآخرون**(Kirtikar *et al.* , ١٩٧٤)** . في حين تميزت بقية الأنواع المدروسة بكون اذرعها من النوع الهراوي الشكل- المدور. وتبيّن أيضا من الدراسة انفراد أنواع الجنس ***Xanthium*** بكون اذرع أقلامه بارزة من خلال ثقوب موجودة على الجانب الداخلي من الخطاف **Beak** الموجود في نهاية الغلاف الثمري الشائك، بالإضافة إلى وجود الأقلام الأنثوية المختزلة **Rudimentary** في النورات الذكرية وقد أشار لكلا الحالتين المذكورتين كل من بواسية **(Boissier, ١٨٧٥** في موسوعة نباتات الشرق وكيوبيكا**(Kupicha, ١٩٧٥)** في موسوعة النباتات التركية و تيوتن وآخرون **(Tutin *et al.* , ١٩٧٦)** في موسوعة النباتات الأوربية. كما أظهرت صفات الثمار **Cypsela** شأنها شأن بقية الصفات التي تعود إلى العائلة المركبة أهمية تصنيفية كبيرة في عزل وتشخيص أنواع الأجناس المدروسة، كما تبيّن من الجدول (٣-١٣) مدى التباين بين الأنواع المدروسة في الأبعاد والأشكال واللون وطبيعة الكساء السطحي فضلا" عن التغايرات الحاصلة في شكل قمة الثمرة لكل نوع من الأنواع قيد الدراسة، فقد انفرد النوع ***B.tripartita*** باحتواء قمم ثماره على السفاتين ذات الأشواك خلفية الاتجاه. أما النوع ***E.alba*** فكان ذا قمة مقطوعة **Truncate** أو مستقيمة حاوية على بعض الحراشف الغشائية بينما امتازت أنواع الجنس ***Helianthus*** بكّون قممها ذات شكل مقطوع – شبه المدور ، أما أنواع الجنس ***Xanthium*** فقد تميزت ثماره بصفة خاصة وهي انتهائها بجزء اسطواني صغير تمر من خلاله اذرع القلم وقد ذكر ذلك كل من هوكر **(Hooker, ١٨٨٢)** و برات **(Pratt,١٩٠٥)** و بوست **(Post,١٩٣٣)** و هينز وآخرون **(Haines *et al.* , ١٩٦١)** وبهنداري **(Bhandari,١٩٧٨)** إضافة إلى التباين في شكل قاعدة الثمار **Carpopodium** والتي عن طريقها قسمت الأنواع مجموعتين :- **الأولى** ذات الشكل المدور أو الشبه المدور المقطوع في جميع الأنواع باستثناء النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** **و** ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** اللذين يمثلان **المجموعة الثانية** والتي تكون فيهما الثمار ذات نهايات مستدقة.

أما فيما يخص البذور فقد كانت صفاتها ذات أهمية تصنيفية لا بأس بها في عزل الأنواع إذ أظهرت الدراسة التباين في الأبعاد جدول (٣-١٣) فضلا" عن التباين في الوان البذور إذ تميزت باللون الأبيض- الأصفر الباهت في الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** واللون الأبيض للنوع ***H.annuus*** والأصفر الفاتح للنوع ***X.spinosum*** في حين امتازت بذور النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** **و** ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** بكونها بنية فاتحة – رصاصية ، وفيما يخص شكل البذور فكانت تتخذ الشكل العام للثمار لكل نوع من الأنواع المدروسة .

أما فترة الأزهار فلم تكن لها أهمية تذكر لعزل وتشخيص الأنواع قيد البحث على الرغم من ان جميع الأنواع تمر بفترتين للتزهير، باستثناء النوع ***B.tripartita*** الذي له فترة واحدة والتي كانت تعد اقصر فترة للتزهير وتمتد من شهر تموز وحتى شهر أيلول حيث امتازت هذه الفترة بأنها المثلى لجميع الأنواع المدروسة . وقد أشار يوشايتل **(Uchytil, ١٩٩٢)** إلى ان فترة التزهير للنبات تعتمد بصورة رئيسية على الفترة الضوئية **Photoperiod** التي يتعرض لها ليدعم الدراسة التي قام بها ساليزبري **(Salisbury, ١٩٦٩)** حينما أشار إلى ان النوع ***X.strumarium*** يعد من النباتات ذات النهار القصير وعادة لا يزهر عندما يكون طول النهار يزيد على ١٤ ساعة ومع ذلك قد توجد بعض الاختلافات في استجابة الضوء بين أنواع المعقدات للجنس ***Xanthium*** قد تصل إلى ١٦ ساعة لذلك فان النوع ***X.strumarium*** لا يزهر إلا في أواخر الصيف عندما يكون طول النهار كافيا" للتحفيز على التزهير . ويمكن اعتبار هذه الاختلافات بأنها تمثل التكّيف الوراثي لنظام التكاثر للتغايرات البيئة نتيجة للانتخاب الطبيعي. على الرغم من ان

الطيار عام (١٩٩٢) أشار إلى ان النوع ***H.annuus*** يكون غير حساس للفترة الضوئية حيث يزهر في مدى واسع من طول النهار بالرغم من انه يميل إلى اليوم القصير .

٤. ٢ دراسة حبوب اللقاح

أظهرت الدراسة الحالية ان حبوب اللقاح في أنواع الأجناس قيد الدراسة والتي تعود إلى عشيرة **Heliantheae** بأنها من الطراز ثلاثي الثقوب والأخاديد **Tricolporate** والتي امتازت بكونها واسعة ومتوسطة أو قصيرة في الطول وذلك حسب ما أشار إليه و ودهاوس **(Wodehouse, ١٩٣٥)** بالإضافة إلى انه تم ملاحظة الطراز الثنائي **Bicolporate** والرباعي **Tetracolporate** في النوعين ***H.annuus*** و ***H.tuberosus*** مما يشير إلى ان حبوب لقاح هذين النوعين هي في دور التطور من الطراز الثنائي إلى الثلاثي فالرباعي الثقوب والأخاديد وهو الاتجاه العام الذي يشير إليه رادفورد وآخرون **(Radford et al.,١٩٧٤)** .

وتبيّن من الجدول (٣-١٥) ان اصغر حبة لقاح كانت في النوع ***X.spinosum*** واكبر حبة لقاح في النوع ***H.annuus*** إذ بلغت معدلات طول المحورين القطبي والاستوائي حوالي ٢٣.٣٣ و ٢٤.٥٠ مايكرومتر للنوع الأول و ٤٠.٣٤ و ٣٨.٩٠ مايكرومتر للنوع الثاني على التوالي . فقد تناول توريز **(Torres, ٢٠٠٠)** دراسة لمحاولة أيجاد علاقة بين حجم حبة اللقاح مع طول القلم الميسمي في العائلة المركبة مفترضا" ان الأنواع ذات الأقلام الميسمية الطويلة تمتلك حبوب لقاح كبيرة الحجم والأقلام القصيرة لها حبوب لقاح صغيرة الحجم وبذلك تم الحصول على علاقة خطية موجبة بين حجم حبة اللقاح وطول الأقلام. ومن جانب آخر قد يعود إلى وجود علاقة بين حبة اللقاح والتعدد المجموعي الكروموسومي **Polyploidy** فقد ذكر العديد من الباحثين أمثال ستيبنز **(Stebbins,١٩٧١)** والبيرماني **(AL-Bermani,١٩٩١)** والسواح **(AL-Sawah,١٩٩٢)** والحسيني **(AL-Hassiani,١٩٩٩)** ان حجم حبة اللقاح تزداد بزيادة عدد الكروموسومات .واستنادا" إلى اردتمان **(Erdtman, ١٩٤٣)** قسّمت أشكال حبوب اللقاح ثلاث مجاميع حسب الجدول المذكور أعلاه وقد اتفقت النتائج مع دراسة كريم وعلي **(Karim and Ali, ١٩٧٩)** عندما وصف الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***Xanthium saccharalium*** . وكما أعطت صفة سطح حبة اللقاح أهمية تصنيفية لا بأس بها لعزل أنواع جنس ***Xanthium*** عن بقية الأنواع المدروسة الذي تميز بكون سطح حبوب اللقاح فاقدة للأشواك **Spineless** مقارنة ببقية الأنواع التي تكون من النوع المشوك **Echinate** والتي تمتاز بها معظم حبوب اللقاح في العائلة المركبة وهذا ما أشار إليه و ودهاوس **(Wodehouse, ١٩٤٥)** من ان العائلة المركبة تحتوي على حبوب لقاح ذات أشواك متباينة في الحجم والشكل تختلف من عشيرة إلى أخرى باستثناء بعض الأنواع التي تختزل فيها الأشواك كما في أنواع جنس ***Xanthium*** مشيرا" إلى ان هذه التحويرات في شكل الأشواك نتيجة للاستجابة لعملية التلقيح بواسطة الرياح. كما وقد تمت دراسة صفات الجدار الخارجي لحبة اللقاح ضمن عشيرة **Heliantheae** من قبل سكفارلا وتيورنر **(Skvarla and Turner, ١٩٦٩)** مشيرين إلى إنها متشابهة بين أنواع الأجناس التي تقع ضمن تلك العشيرة. ومن ملاحظة الجدول (٣-١٥) واعتمادا" على سمك الطبقة الخارجية قسمت الأنواع مجموعتين **الأولى** لتضم أنواع الجنس ***Xanthium*** إذ يكون السمك اقل من ٥ مايكرون بينما **الثانية** تشمل بقية الأنواع المدروسة التي يكون فيها سمك الطبقة الخارجية للحبة اكبر من ٥ مايكرون، فضلا" عن التباين الحاصل في قطر فتحة الإنبات التي ظهر بأنها تتناسب طرديا" مع حجم حبة اللقاح.

ومن خلال ما تقدم يتبّين أهمية استخدام حبوب اللقاح كصفات مظهرية دقيقة للفصل بين أنواع الأجناس المدروسة بصورة عامة وبين نوع وأخر في الأنواع المتشابه مظهريا" بصورة خاصة، وقد أشار بريفين **(Perveen, ١٩٩٩)** إلى ان الغرض الرئيس من إعطاء المعلومات عن الصفات المظهرية لحبوب اللقاح هو للمساعدة في محاولة إيجاد العلاقات التطورية الوراثية التي تربط بين العشائر. وقد أعطت الدراسة نتائج جيدة لهذا الغرض هذا ولابد من الإشارة إلى ان هذه الدراسة التي تمت باستعمال المجهر الضوئي يجب ان تتبع بأخرى باستعمال المجهر الالكتروني الماسح **(SEM)** والمجهر الالكتروني

النفاذ (TEM) ليؤكد المعلومات الأولية ويزيد بشكل كبير المعلومات التي ينبغي الحصول عليها لاستخدامها بشكل فعال في عزل المراتب التصنيفية للأجناس.

٤ .٣ الدراسة التشريحية

تعد الورقة من أكثر الأعضاء النباتية المستخدمة في حل الكثير من المشاكل التصنيفية ومن أكثر الأعضاء النباتية امتلاكا" للخصائص التشريحية المستخدمة في الجوانب التصنيفية على الرغم من ان بعض الباحثين يشير إلى ان بعض صفات الورقة التشريحية تتأثر بالظروف المحيطية أمثال جيلفست (Kjellqvist, ١٩٦٤) و دلشر (Dilcher, ١٩٧٤) وستيس (Stace, ١٩٨٤) والبيرماني (Al-Bermani, ١٩٩١) إلا ان الدراسات التصنيفية غالبا" ما تعطي اهتماما" للخصائص التشريحية **Anatomical characters** لكونها الأكثر ثباتا" ويمكن استخدامها في معرفة بعض العلاقات التطورية والتغايرات الوراثية بين المراتب التصنيفية.

أظهرت الدراسة الحالية وجود العديد من التغايرات الواضحة في الصفات التشريحية للأنواع قيد البحث من نواحي عديدة كطبقة الكيوتكل وجدران خلايا البشرة ليس بين الأنواع فحسب بل في النوع الواحد، اذ لوحظ التباين في أشكال الجدران العمودية **Anaticlinal Walls** لخلايا البشرة في السطح السفلي والسطح العلوي لمعظم الأنواع بحيث يمكن الاعتماد عليها كدليل تصنيفي موثوق به **Reliable** ومن ملاحظة جدول (٣-١٦) تبيّن انه بالامكان تقسيم الأنواع أربع مجاميع استنادا" إلى أشكال جدران الخلايا العمودية لبشرة السطح السفلى للورقة، إذ امتازت الأنواع ***B.tripartita*** و ***E.alba*** و ***H.tuberosus*** بكونها متموجة **Undulate** أما النوعين ***H.annuus*** و ***H.debilis*** فكانت جدران خلايا شديدة التموج **Strongly Undulate** ، في حين كانت منحنية – متموجة **Curved – Undulate** في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** ومنحنية **Curved** في النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** ، في حين تعذر الحصول على البشرة السفلى للنوع ***X.spinosum*** نتيجة كثافة الشعيرات التي تغطي سطح البشرة المذكورة . أما من ناحية جدران خلايا بشرة السطح العلوي فكانت منحية في النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** ومتموجة – محنية في كافة أنواع الجنس ***Helianthus*** والنوع ***X.spinosum*** ومستقيمة – منحنية **Straight-curved** في النويعين ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** . ومما تقدم يتضح ان جدران خلايا البشرة السفلى تكون أكثر تموجا" مما هو عليه في البشرة العليا وهذا يتفق مع ما أشارت إليه أيسو (Esau, ١٩٦٥). ونظرا" لكون هذه الأشكال تمتاز بثبوتية ملحوظة على مستوى النوع الواحد وبالرغم من اختلاف المواقع الجغرافية للعينات التي دُرست، لذا كان من المرجح ان تكون هذه الصفة تحت السيطرة الوراثية وغير مرتبطة بالعوامل البيئية وهذا يتفق مع ما أشار أليه عمران (Amran, ١٩٨٨) أثناء دراسته للجنس ***Teucrium*** L. ليرفض الاستنتاج الذي أشارت أليه أيسو (Esau, ١٩٦٥) الذي ينص على ان صفة نموذج الجدران ترتبط بطبيعة الكيوتكل ومقدار الضغط الذي تتعرض له خلايا البشرة أثناء عملية تميز الخلايا أو يرتبط بالظروف البيئية. وتبيّن أيضا" من نتائج الدراسة انه ليس شكل خلايا البشرة فقط متباينة بل شمل التباين أبعاد الخلايا أيضا"، ففي السطح السفلي تمثل النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** كحد أدنى والنوع ***H.annuus*** كحد أعلى في حين كان الحد الأدنى في النوع ***X.spinosum*** والحد الأعلى في النوع ***E.alba*** في حالة أبعاد خلايا بشرة السطح العلوي . أما فيما يخص خلايا بشرة السيقان فلم تتضح لها أهمية تصنيفية نتيجة تماثل الخلايا بالشكل إذ امتازت بخلايا ذات جدران مستقيمة أو مستقيمة – منحنية وفيما بينها تتوزع الخلايا الحارسة.

أما من ناحية المعقدات الثغرية فلم تكن النتائج معارضة لما أشار إليه كل من سولدر (Solerder, ١٩٠٨) وميتكالف وجوك (Metcalfe and Chalk, ١٩٥٠) بان أنواع وأجناس العائلة المركبة **Compositae** تمتاز بوجود الطراز الشاذ **Anomocytic type** أو **Rannunculaceous** واتضح أيضا" اختلاف الأنواع المدروسة فيما بينها في أبعاد ودليل الثغور ، ففي هذا المجال أشار عمران (Amran,١٩٨٨) إلى ان زيادة تردد الثغور ربما يكون استجابة للظروف البيئة الجافة أو شبه الجافة أو زيادة فترة تعرضها للشمس أو ربما يعود ذلك إلى العدد الكروموسومي وهذا ما يشير إليه العديد من

الباحثين كسبيكمان وآخرين (Speckman *et al.*, ١٩٦٥) وستبينز (Stebbins, ١٩٧١) وتان ودان (Tan and Dunn, ١٩٧٣) والحسيني والبيرماني (AL-Hussaini and Al-Bermani, ٢٠٠٠) في دراستهم للجنس *Bromus* L. . وتبيّن أيضا ان كثافة الثغور على السطح السفلي أكثر مما عليه في السطح العلوي لكافة الأنواع قيد الدراسة باستثناء النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** إذ لوحظت فروقاً بسيطة بين السطحين أو تكون الثغور كثيرة على السطح العلوي مقارنة مع السطح السفلي الأمر الذي يساعد في تمييز النويعين الأخيرين عن باقي أنواع العشيرة . مع ذلك فقد تبقى مثل هذه الاقتراحات والاستنتاجات بحاجة إلى أثبات وذلك من خلال الدراسة الخلوية والتشريحية الموسعة لأنواع الأجناس قيد الدراسة. أما نظام التعرق **Venation** للأوراق فلم يظهر اختلافا" واضحا" بين الأنواع وبذلك عد غير ذي أهمية تصنيفية في فصل الأنواع.

لقد أسفرت نتائج الدراسة الحالية عن اختلاف أنواع الأجناس المدروسة في بعض صفات المقطع المستعرض للساق إذ تبيّن ان الساق كان في جميع الأنواع من النوع الصلد **Solid** ويتخذ الشكل الشبه الدائري – الدائري المضلع باستثناء النوع ***E.alba*** و ***H.debilis*** النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** كان شكل الساق فيهما دائريا" . أما طبقة البشرة فتمثلت بكونها مؤلفة من صف واحد من الخلايا المكعبة – المتطاولة الشكل والتي تحيطها طبقة من الأدمة **Cuticle** تختلف في سمكها باختلاف الأنواع ويعزى هذا الاختلاف إلى تأثرها بالظروف البيئية والمناطق التي ينمو فيها كل نوع مما يقلل من أهميتها التصنيفية. وكما تم عزل النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** عن بقية الأنواع عن طريق انفرادهما بوجود مناطق واسعة للفسح الهوائية الناتجة من اتصال الخلايا البرنكيمية على شكل سلاسل متصلة تحصر بينها فجوات هوائية . وأظهرت صفة شكل الحزمة الوعائية أهمية لا باس بها لتقسيم الأنواع ثلاث مجاميع اذ تميز الشكل البيضي المقلوب – المثلث والبيضي المقلوب – المتطاول والبيضي المقلوب – شبه الدائري، وكانت الحزم الوعائية من الطراز الأحادية الجانب **Collateral** حيث الخشب داخلي الموقع واللحاء خارجي الموقع ولجميع الأنواع المدروسة. أما في ما يخص الوحدات الوعائية المكونة للخشب فقد تبيّن من خلال الجدول (٣-١٧) التغايرات في عدد صفوف الوحدات الوعائية وعدد الوحدات الوعائية في كل صف وقطر الوحدة الوعائية باختلاف الأنواع إلا ان شكل هذه الوحدات كان دائريا" أو شبه دائري - بيضي وذات ترتيب قطري في جميع الأنواع. كما تبيّن بان هذه الوحدات تكون محطة بالياف بشكل أشرطة **Strands** وهذا يتفق و ما أشار إليه ميتكالف وجوك (Metcalfe and Chalk, ١٩٥٠) من ان أوعية الخشب تبدو في المقطع المستعرض محاطة بأشرطة طويلة من الألياف في العديد من الأجناس العائلة المركبة. وكما أظهرت صفة ألياف قبعة الحزمة **Bundle cup fibers** صفة تشخيصية مساعدة، فقد أمكن عزل النوع ***E.alba*** عن باقي الأنواع لعدم احتوائه على تلك الألياف فهي من النوع العاري **Naked** . في حين تميز النوع ***H.tuberosus*** بكبر حجم هذه الألياف ليتخذ الشكل نصف الدائري أما بقية الأنواع فكانت متباينة في حجم تلك الألياف لتتخذ الشكل الاهليليجي الأفقي – المتطاول . ومن خلال منطقة اللب **Pith** فقد أظهرت الدراسة أمكانية عزل النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** عن بقية الأنواع كونه يحتوي على البلورات النجمية الشكل **Druses** مما يعطي أهمية تصنيفية مساعدة لعزل نويعات هذا النوع. كما أظهرت المقاطع المستعرضة لسويقات ألاوراق ان لها أهمية تصنيفية مساعدة لتقسّم الأنواع مجموعتين **الأولى** لتميز كافة الأنواع بالشكل الشبه الدائري – النصف الدائري باستثناء النوعين ***B.tripartita*** و ***H.tuberosus*** الممثلين للمجموعة **الثانية** ذات الشكل المجنح **Wing shape** . أما فيما يخص المقاطع المستعرضة لنصول ألاوراق فقد أعطت صفات جيدة يمكن عدها صفات تشخيصية لعزل الأنواع عن بعضها البعض، واستنادا" إلى منطقة النسيج المتوسط **Mesophyll** قُسّمت الأنواع مجموعتين **الأولى** يكون فيها النسيج المتوسط غير متميز إلى نسيج عمادي **Palisade layer** ونسيج إسفنجي **Spongy layer** وتشمل النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba***، أما **الثانية** فكانت ثنائية الأوجه **Bifacial** ليضم بقية الأنواع المدروسة إذ امتازت بوجود الطبقة العمادية ذات صفين أو ثلاثة صفوف من الخلايا المتطاولة وتليها الخلايا الإسفنجية. فضلا" عن التغايرات في سمك طبقة

الأدمة التي تحيط بالبشرة وسمك مقطع نصل الورقة والتي قد تتأثر بالظروف البيئة والفترة التي يتعرض لها النبات لضوء الشمس، وفترة الجفاف.

كما أتضح من خلال نتائج الدراسة المظهرية ان لصفة الكساء السطحي **Indumentum** وزنا" تصنيفيا" مهما" وهذا ما أكدته الدراسة التشريحية الدقيقة للشعيرات. فقد أثبتت ان هنالك مجموعتان رئيسيتان من الشعيرات، **المجموعة الأولى** وتشمل الشعيرات الغدية التي تكون اقل كثافة، إذ يقتصر وجودها على أنواع جنس ***Xanthium*** والنوع ***H.debilis*** مقارنة مع بقية الأنواع التي تخلو منها . كما قد سجل وجود هذه الشعيرات في الجهة الظهرية من قمة المتك للنوع ***H.annuus*** . وتّبين أيضا تنوع أشكال وأبعاد هذه الشعيرات إذ وجدت الشعيرات الغدية الجالسة التي وجدت في كافة الأجزاء النباتية وبالأخص على بشرة ألاوراق ولكلا السطحين وكذلك على الجزء العلوي من التويج الأنبوبي لأنواع الجنس ***Xanthium*** والشعيرات الغدية الوحيدة الصف ذات الحامل الرأس الغدي الوحيد الخلية المنتشرة على سيقان وأوراق واثبات وقلافات والثلث العلوي من تويج الزهيرات الأنبوبية لأنواع جنس ***Xanthium*** وأخيرا الشعيرات الغدية ذات حامل الرأس الغدي المتكون من (٤) خلايا أحادية الصف تتوزع على أجزاء مختلفة منه كالأوراق والاثبات والتويج الأنبوبي.

أما **المجموعة الثانية** فتشمل الشعيرات اللاغدية وتكون أوسع انتشارا" من الشعيرات الغدية والتي امتازت بتنوعها ليتفق مع ما أشار إليه ميتكالف وجوك **(Metcalfe and Chalk, ١٩٥٠)** وكارليكويست **(Carlquist, ١٩٦٦)** ان التنوع في الشعيرات هي صفة مهمة في العائلة المركبة. إذ أمكن عزل النوع ***B.tripartita*** عن بقية الأنواع بوجود نوع من الشعيرات وحيدة الصف متعددة الخلايا ذات الشكل المخروطي والمحاطة بجدار سميك متوزعة على السيقان والأوراق و السطح الخارجي وحافة القنابة الورقية. كما انفرد النوع ***E.alba*** بوجود الشعيرات القاسية ذات الجدران المثأللة والقاعدة المكونة من (٨-١٤) خلية لتتوزع هذه الشعيرات على سيقان وأوراق والتويجات الأنبوبية واللسانية للزهيرات والسطوح الخارجية للقلافات . واما فيما يخص النوع ***X.spinosum*** فقد امتاز بكثافة كساؤه السطحي الناتج من وجود شعيرات أحادية الصف عديدة الخلايا مميزة بجدران سميكة وقاعدة بيضوية أو كروية الشكل خصوصا"عند السطح السفلي للورقة مما يؤدي إلى تغير لونه، فقد أشار كيوبيكا **(Kupicha, ١٩٧٥)** و تيوتن وآخرون **(Tutin *et al.* , ١٩٧٦)** بان السطح السفلي للورقة يختلف لونه عن السطح العلوي ليكون أبيض – رصاصي اللون **Gray – white beneath** وهذا ينتج من كثافة الشعيرات. ومما تقدم تتضح أهمية الكساء السطحي باعتبارها صفة تشخيصية جيدة لعزل المراتب التصنيفية إذ يلاحظ التباين ليس بين الأنواع فحسب بل يتعدى ذلك إلى مستوى النوع الواحد حسب ما أشار إليه ديفز و هيوود **(Davis and Heywood, ١٩٦٣)** فضلا" عن ما أشارت إليه كلارك **(Clark, ١٩٨٤)** في أهمية تنوع أشكال الشعيرات لتميز ثلاثة ضروب للنوع ***Encelia farinosa*** **Gray** ، أما وكنر وآخرون **(Wagner *et al.*, ٢٠٠٤)** فقد أشاروا إلى ان الصفات المظهرية للشعيرات كالكثافة والحجم والشكل يمكن ان تعطي مفاهيم بسيطة عن فسيولوجية وبيئة النبات معتبرا" ان هذه الشعيرات وسيلة من وسائل التكّيف البيئي للنبات.

مما تقدم يتضح ان الأدلة التشريحية تقف جنبا" إلى جنب مع بقية الأدلة التصنيفية الأخرى لأداء غرض واحد مشترك هو تشخيص وتميز وعزل أنواع الأجناس قيد الدراسة.

٤.٤ البيئة والتوزيع الجغرافي:-

تبّين من نتائج الدراسة الحالية ان أنواع الأجناس المدروسة تتغاير في توزيعها الجغرافي واحتلالها لبيئات مختلفة مما يجعلها ذات تغايرات واضحة ، فبعضها ينمو على قمم الجبال الشاهقة، وأخرى تنمو في البيئة الصحراوية أو شبه الصحراوية وأخرى في المناطق السهلية مما يوحي للباحث ان سبب هذا التنوع يعود إلى تباين التضاريس الأرضية كونها جبلية أو سهلية أو صحراوية واختلاف أنواع الترب وما يتبعها من اختلاف في درجات الحرارة ومعدلات سقوط المطر. فقد ذكر كيست **(Guest, ١٩٦٦)** وجود ٤٠ نوعا" من الترب في العراق وان معدلات سقوط المطر فيه قد يتراوح بين ٨٠-١٠٠ ملم في مناطق الصحراء الغربية بينما قد تصل إلى أكثر من ١٢٠٠ ملم في الأقسام الشمالية الشرقية في القطر.

أظهرت النتائج أن الأنواع المدروسة كانت موزعة على جميع المقاطعات الجغرافية باستثناء ٤ مقاطعات وهي راوندوز **(RMO)** ومقاطعة سنجار **(MJS)** ومقاطعة اربيل **(FAR)** ومقاطعة الجزيرة السفلى **(DLJ)** التي لا تنمو فيها أي من تلك الأنواع. فمن ملاحظة الجدول (٣-١٨) يظهر مقدار التباين في عدد المقاطعات وعدد الأنواع في كل مقاطعة و مدى الارتفاع عن مستوى البحر ليكون عاملا" آخر يؤثر في التوزيع الجغرافي للنبات. فقد امتاز النوع ***B.tripartita*** بأنه ينمو في المناطق الرطبة وحافات البرك والأنهار ضمن المناطق الشمالية والشمالية الشرقية من العراق في مقاطعة الموصل **(FNI)** ومقاطعة السليمانية **(MSU)** ونتيجة الظروف التي يمر بها قطرنا فلم تتمكن الباحثة من أجراء مسح شامل لتلك المناطق، لذا فقد تم الاعتماد في هذه الدراسة على العينات المعشبية المودعة في المعاشب العراقية . ومن ناحية أخرى فقد تبيّن من النشريات ان توزيع هذا النوع تم الإشارة إليه من قبل جكرافارتي **(Chakravarty, ١٩٧٦)** من أنه يتوزع على ثلاث مقاطعات اثنان منها سابقتا الذكر والثالثة في مقاطعة اربيل **(FAR)** .غير ان رضا و داود أشارا إلى ان النوع ينتشر في أربع مقاطعات وهي مقاطعة العمادية **(MAM)** ومقاطعة راوندوز **(RMO)** ومقاطعة السليمانية **(MSU)** ومقاطعة كركوك **(FKI)** لتمثل هذه المقاطعات امتدادا" لانتشار هذا النوع في سوريا وفلسطين وسيناء وإيران وتركيا وأوربا والصين كما أشار إلى ذلك بوست **(Post, ١٩٣٣)** وبارسا **(Parsa, ١٩٤٣)** وموريس **(Morris, ٢٠٠٠)**.ومن هذا يتضح بان هذا النوع يحتاج إلى دراسة مسح شاملة لكي يمكن تثبيت المواقع التي ينتشر فيها بشكل مضبوط. أما النوع ***E.alba*** فقد أظهرت التغايرات المظهرية للنبات عن مدى تكيّفه الواسع للبيئة التي ينمو فيها حيث احتل وسط وجنوب العراق لينتشر ضمن مقاطعتي الصحراء الغربية و الجنوبية **(DWD)** و **(DSD)** ومقاطعتي السهول الرسوبية الشرقية و الوسطى **(LEA)** و **(LGA)** ومقاطعة الاهوار الجنوبية **(LSM)** ومقاطعة البصرة (LBA) مما يؤكد قابلية هذا النوع على تحمله الظروف القاسية من الجفاف والحرارة والظروف البيئة الأخرى . حيث ان انتشار هذا النوع قد سجل في كل من المنطقة العربية والبحرين وسوريا وفلسطين وسيناء وإيران والسودان ومصر والسعودية والمناطق الدافئة في أمريكا واسيا وإفريقيا واستراليا حسب ما أشار إليه بورنملر **(Bornmüller, ١٩١١)** و بوست **(Post, ١٩٣٣)** و بارسا **(Parsa, ١٩٤٣)** و اندروز **(Andrews, ١٩٥٦)** و تاكهولم **(Tackholm, ١٩٧٤)** و مجاهد **(Migahid, ١٩٧٨)** و شمدت **(Schmidt, ٢٠٠٣)**، لذا فان اتجاه انتشاره في القطر يكون أما من الجهة الشمالية الشرقية باتجاه إيران أو يكون باتجاه الشمالية الغربية من جهة سوريا وفلسطين، أما انتشاره في الجهة الجنوبية والجنوبية الغربية فيكون باتجاة الكويت والسعودية ومصر والبحرين والسودان.

أما النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** فقد امتاز بانتشاره الواسع ليشغل **(٩)** من المقاطعات الجغرافية العراقية التي تمتاز بمديات بيئية وجغرافية واسعة مثل مقاطعة العمادية ومقاطعة السليمانية ومقاطعة الجزيرة العليا ومقاطعة نينوى ومقاطعة كركوك ومقاطعة المرتفعات الشرقية الحدودية ومقاطعة الصحراء الغربية ومقاطعة السهول الرسوبية الوسطى ومقاطعة البصرة . أما البيئات الذي ينمو فيه هذا النويع فقد تدرجت بين البيئات الجبلية ذات الظروف المحيطية القاسية و الأراضي الزراعية التي تمتاز بالتربة الخصبة ثم إلى البيئات الصحراوية شبه الجافة والجافة وهذا يسفر كون ان هذا النويع يمتلك مميزات تكيّفية عالية. فقد أشار بتشير **(Pitcher, ١٩٨٩)** بان النوع ***X.strumarium*** يمكنه النمو في مديات واسعة لأنواع الترب (من الرملية وحتى الطينية الثقيلة)، ففي الترب الرطبة لوحظ زيادة درجة التفرع والارتفاع في الأفراد المتناثرة في حين لوحظ قلة درجة تفرعه وارتفاعه الذي قد يصل إلى بضعة سنتمترات عند نموه في الترب الجافة وهذا يتفق مع ما أشار إليه رادفورد وآخرون **(Radford *et al.*,١٩٧٤)** من ان الأنواع التي تنشر مجاميعها السكانية في بيئات مختلفة الظروف تظهر أفرادها الكثير من التغايرات المظهرية ليؤكد ما تم التوصل إليه عن سبب كثرة التغايرات للنويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** ضمن الدراسة المظهرية. وبملاحظة النشريات السابقة وُجد ان مسودة العائلة المركبة ذكرت ان النوع ***X.strumarium*** يتوزع على **(١٢)** مقاطعة جغرافية **(٩)** منها سابقة الذكر بالإضافة إلى مقاطعة راوندوز **(MRO)** حيث جُمع من منطقة حاج عمران ومقاطعة السهول الرسوبية الشرقية **(LEA)** مثل منطقة الدبوني **Dabouni** (محافظة واسط) وأخيرا" مقاطعة الاهوار

الجنوبية (LSM) إذ جُمع من هور Hor-ach-chiba على بعد ١٠ كم جنوب شرق المشرح Musharra . ويعتقد ان عدم الحصول على المعلومات التي تخص هذا النويع في تلك المقاطعات أما بسبب عدم أجراء المسح الشامل لجميع المقاطعات العراقية أو بسبب تلف العينات المعشبية المجموعة مسبقا" لتعرض المعاشب العراقية إلى التخريب والسرقة نتيجة الظروف التي مرّ بها القطر.

ومن خارطة توزيع النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** يتّبين انه ينتشر ضمن المناطق الشمالية والشرقية الغربية والجنوبية لذا فقد يكون العراق واحدا" من ضمن مديات انتشار هذا النويع في العالم إذ أشار لوف ودانسيريو (Love and Dansereau,١٩٥٩) بان هذا النويع عالمي الانتشار فهو ينتشر في استراليا والهند وجنوب أفريقيا وأمريكا واعتقد ان أصله يعود إلى أوربا . أما المناطق المجاورة للعراق فقد أشار كل من بوست (Post, ١٩٣٣) و بارسا (Parsa, ١٩٤٣) و تاكهولم (Tackholm, ١٩٧٤) و مجاهد (Migahid, ١٩٧٨) إلى انتشاره في سوريا وفلسطين وسيناء وإيران ومصر والسعودية. ومن الجدير بالذكر ان اتجاه انتشار النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** كان من الجهة الشمالية والشمالية الشرقية نحو الجنوب إذ لوحظ قلة أعداد هذا النويع كلما اتجهنا نحو الجنوب مبتعدا" عن مركز انتشاره ليتفق مع ما ذكر ستيس (Stace, ١٩٨٤)على ان عدد الأنواع تقل كلما ابتعدت عن مركز انتشار الجنس ويؤكد هذا عدم وجوده في الكويت.

ونظرا" لتشابه الكبير بين النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** والنويع ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** لذا فان العديد من الباحثين والجامعين للنويعين قد يقع في الخطأ معتبرين أنهما نوعاً واحداً فقط بأسماء مترادفة وسجلت العينات المعشبية المجموعة مسبقا" تحت اسم ***X.strumarium*** لذا فمن المتوقع ان تكون سعة انتشار النويع ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** قليلة مقارنة مع النويع ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** فقد أظهرت نتائج الدراسة توزيعه على (٣) مقاطعات جغرافية وهي مقاطعة الجزيرة العليا (FUJ) ومقاطعة الغرفة – العظيم (DGA) ومقاطعة السهول الرسوبية الوسطى (LCA) في حين كانت النشرة الصادرة عن رضا وداود (Ridda and Daood,١٩٨٢) أشارت إلى انتشاره ضمن (٥) مقاطعات تحت اسم مرادف له هو ***X.strumarium* subsp. *cavanillesii*** وهي مقاطعات العمادية والسليمانية والجزيرة العليا والمرتفعات الشرقية الحدودية للسهول الرسوبية الوسطى لذا كان اتجاه انتشار هذا النويع بالجهة الشمالية والشمالية الشرقية من العراق . واتضح من نتائج الدراسة الحالية ان النوع ***X.spinosum*** قد اقتصر انتشاره على مقاطعة واحدة وهي مقاطعة الصحراء الغربية (DWD) ليمثل المديات القصوى لانتشاره فقد سُجل انتشاره ضمن الحدود الشرقية مع إيران من قبل بارسا (Parsa, ١٩٤٣) و تاكهولم (Tackholm, ١٩٧٤) و بتنانوني (Batanouny, ١٩٨١) إلى انتشاره في مصر وقطر فضلا" عن ما أشارت إليه مسودة العائلة المركبة بأنه نوع نادر في العراق ولكنه ينتشر في كل من سوريا ولبنان وفلسطين ومصر وتركيا. وهذا يجعل الاعتقاد في تحديد اتجاه انتشار هذا النوع ينصب على الجهة الغربية والجنوبية الغربية من القطر.

أما أنواع الجنس ***Helianthus*** فكانت جميعها مستزرعه في اغلب المناطق الزراعية في القطر للأغراض الاقتصادية والزينة لكونها تمتاز بقابليتها العالية على التكيف البيئي فهي تتحمل جميع أنواع الترب ودرجات الحرارة المرتفعة ومعدلات سقوط الأمطار والرطوبة بالإضافة إلى مقاومتها للجفاف كما أورد ذلك كل من ساستري (Sastri, ١٩٥٩) و جكرافارتي (Chakravarty, ١٩٧٦) و ديوك (Duke, ١٩٩٨ و كريستمان (Christman, ٢٠٠٣). ومن الجدير بالذكر ان ديوك (Duke, ١٩٩٨) أشار إلى ان النوع ***H.tuberosus*** يمكنه ان يتحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة إذ إن الدرجات المنخفضة جدا" تعمل على موت السيقان والأوراق فقط في حين ان الدرنات Tubers يمكنها ان تقاوم الانجماد لعدة اشهر . وفيما يخص النوع ***H.debilis*** فقد أشار تونسند (Townsend,١٩٨٤) في مسودة العائلة المركبة إلى ان هذا النوع غير مؤكد وجوده في العراق لعدم وجود عينات معشبية تدل على نموه وانتشاره إلا ان الدراسة الحالية أثبتت وجود هذا النوع فقد تم جمعه من أحدى حدائق الزينة في محافظة بابل واعتُمد في تشخيصه على الصفات التي تم ذكرها من قبل موشلر (Muschler,١٩١٢) و كريستمان (Christman,٢٠٠٣) ، غير ان البعلي (١٩٦٧) أشار إلى ان النوع ***H.cucumerifolius*** (debilis) في كتابه الحدائق إلى ان هذا النوع يزرع كنبات زينة في الحدائق ، في حين ان كريستمان (٢٠٠٣) و ريد (٢٠٠٤) أشارا إلى ان هذا

النوع هو ***H.debilis* subsp. *cucumerifolius*** وليس كما أشار إليه البعلي تحت اسم ***H.cucumerifolius*** .إلا انه لم يتم تحديد مدى انتشاره ضمن المقاطعات الجغرافية وذلك لكونها جمعت في وقت متأخر من الدراسة.

ومن الجدير بالذكر إلى ان تيوتن وآخرون (١٩٧٦ , **Tutin *et al.***) في موسوعة النباتات الأوربية، و تونسند (**Townsend,١٩٨٤**) في مسودة العائلة المركبة، أشاروا إلى وجود نوع أخر من الجنس ***Helianthus*** و هو ***H. x laetiflorus* Pers.** الذي تم وصفه على انه شبيه جدا" بالنوع ***H.tuberosus*** ويعتقد بأنه ناتج من تضريب النوع ***H.tuberosus*** و ***H.rigidus* (Cass.) Desf.** إلا ان الدراسة لم تتأكد من انتشاره لعدم وجود عينات حقلية أو معشبية تثبت ذلك.

ومما تقدم نستنتج ان الأنواع قيد البحث تحتاج إلى المزيد من الدراسة ولاسيما الجانب البيئي والتوزيع الجغرافي للأنواع وذلك لمعرفة مختلف العلاقات بين الأجناس أولا" والأنواع ثانيا" ومسيرة مراتب الأجناس التطويرية في الأراضي العراقية وما يحيطها من مواقع انتشار تلك الأجناس في العالم لذا فان المسوحات الشاملة الدقيقة لجميع المقاطعات العراقية وخاصة الشمالية قد تسفر عن تسجيل أنواع جديدة للأجناس المذكورة.

٤. ٥ التصنيف العددي:-

أظهرت دراسة التصنيف العددي نتائج مشجعة لما لها من أهمية كبيرة في توظيف جميع البيانات الكمية والنوعية المحصّل عليها من خلال نتائج الدراسات السابقة كالمظهرية والتشريحية وحبوب اللقاح والبيئة والتوزيع الجغرافي كما أشار إلى ذلك ماك نيل (**Mc Neill, ١٩٧٩**) إذ تعد دراسته ذات قيمة تنبئية **Predictive Value** لمعرفة مستويات التدرج التصنيفي ضمن أفراد النوع الواحد أو بين الأنواع المختلفة أو بين الأجناس إذ أُعطيت لكل صفة من الصفات المستخدمة وزناً تصنيفياً واحداً.

ففي الأشكال عديدة الأضلاع تبين ان أنواع الجنس ***Helianthus*** كانت متشابه نوعا" ما في أشكالها حيث امتازت جميعها بأنها متشابه في العديد من الصفات كطبيعة ترتيب ألاوراق على الساق وجنس الأزهار واحتوائها على الزهيرات اللسانية وتكوينها للاسطوانة السدوية أو العمود السدوي. في حين تباينت فيما بينها عن طريق نوع الجذور وطبيعة تفرع السيقان وطبيعة ألاوراق. أما أشكال النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و ***X.strumarium* subsp. *strumarium*** فقد أظهرت تشابها" كبيرا" من حيث الصفات المظهرية ألا أنها اختلفت عن بعضها في طبيعة الكساء السطحي للأشواك الخطافة حيث كانت تحتوي على شعيرات كثيفة في الثلث الأسفل منه في النويع الأول وعدم وجود هذه الشعيرات في النويع الثاني .أما النوع ***X.spinosum*** فقد أعطى شكلا" منفصلا" عنهما لكونه يمتاز بصفات تميزه عن غيره من الأنواع كاحتواء سيقانه على الأشواك الصفراء المتفرعة بالإضافة إلى ان غلاف الثمرة الشائك يحتوي على خطاف **Hook** واحد مستقيم . أما النوعين ***B.tripartita*** و ***E.alba*** فقد أعطيا كل منها شكلا" منفصلا" عن الآخر على الرغم من تشابه بعض الصفات كون ان أوراقهما متقابلة ونورتهما ذات حوامل قصيرة ولكونها ثنائية الجنس ،إلا أنها لم تكن كافية لتجعل إشكالها متشابه فقد تميز النوع ***E.alba*** بتكوينه جذوراً عرضية ليفية واحتواء نوراته على الزهيرات اللسانية والأنبوبية، وكذلك في طبيعة ألاوراق كونها عديمة السويق مقارنة مع النوع ***B.tripartita*** الذي لا يحتوي على الزهيرات اللسانية وأوراقه ذات السويق القصير والمجنح.

أما بالنسبة للمخطط الشجيري فقد كانت نتائجه اقرب للمتوقع من الأشكال عديدة الأضلاع وربما يعود ذلك إلى قلة الصفات المنتخبة في الأشكال عديدة الأضلاع، إضافة إلى ان معظمها مثل ابرز الصفات المميزة لكل نوع وليست المشتركة بين الأنواع والتي تدعم انعزالها كأنواع مستقلة. ومن ملاحظة الشكل (٣-٤٤) يتأكد مقدار التشابه الحاصل بين النويعين ***X.strumarium* subsp. *brasilicum*** و***X.strumarium* subsp. *strumarium*** مع التشابه في الأشكال عديدة الأضلاع للنويعين ليسجل أعلى نسبة للتشابه تصل إلى (٩٦.٤%) إذ انه من البديهي ان يُسجلا هذه النسبة لكونهما نويعين يعودان لنوع واحد وهو ***Xanthium strumarium*** كما أشار إلى ذلك كل من لوف ودانسيريو (**Love and Dansereau,١٩٥٩**) وكيوبيكا (**Kupicha, ١٩٧٥**) و تيوتن وآخرون (**Tutin *et***

(١٩٧٦ , ***al.*** إذ كان التشابه واضحا" في العديد من الصفات المظهرية التي تم اختيارها حسب الجدول (٣-٢١) . وقد التقى النويعين السابقين مع النوع ***X.spinosum*** عند درجة تشابه بلغت حوالي (٦٧%) وذلك لاشتراكه مع بقية أنواع جنسه في العديد من الصفات أهمها كونه أحادي الجنس وذو نظام زهري طرفي وابطي ونوراته الذكرية كروية الشكل والأنثوية ذات شكل بيضي – اهليليجي وعدم احتوائه على الزهيرات اللسانية وكما ان متوكه الحرة تكون ذات نهاية ذنبية مدورة الشكل وخويطاته المتحدة مكونة للعمود السدوي وذات كساء سطحي حاوي على الشعيرات الغدية إلا أنهما اختلفا في مجموعة الصفات التي ميزت الجنس إلى نوعين وهي ظاهرة وجود الأشواك الصفراء على السيقان وارتفاع النبات ولون الساق وطبيعة وشكل وحافة نصل الورقة وقمة الاثبة ولون التويج الأنبوبي وشكل المتك والثمار وطبيعة سطوح حبوب اللقاح ووجود أو غياب البلورات النجمية ضمن المقاطع المستعرضة للسيقان وعدد المقاطعات الجغرافية التي تشغلها تلك الأنواع وغيرها من الصفات التي لم تذكر ضمن الجدول (٣-٢١) .

أما النوعان ***H.debilis*** و ***H.tuberosus*** فقد أظهرت صفات تشابهها معا" نسبة تقدر بحوالي (٧٨.٦%) اذ اشتركا معا" لكونهما يكونان جذوراً عرضية فضلا" عن الجذور الوتدية بالإضافة إلى نوراتهما تكون متوسطة الحجم وشكل الاثبة الرمحي – المتطاول وأشكال القنابات المظروفية وأبعاد حوامل النورات وغيرها من الصفات الأخرى ألا أنهما اختلفا في الديمومة وشكل ألاوراق وحوافها وطبيعة تفرع السيقان والوان التويجات للزهيرات اللسانية والأنبوبية وغيرها من الصفات . الا إن النوع ***H.annuus*** يلتقي معهما عند نسبة تشابه بلغت (٧٥.٩%) بسبب اختلافه عنهما في أبعاد وحواف نصول ألاوراق الساقية وكون النورة الزهرية ذات أبعاد كبيرة والوان وأشكال التويجات اللسانية والأنبوبية وأشكال المقاطع المستعرضة للسيقان.

أما النوعان ***B.tripartita*** و ***E.alba*** فقد استقل كل واحد على مجموعة من الصفات المميزة له لتجعل منه نوع منفصلاً عن الآخر لكنهما يلتقيان معا" عند نسبة تشابه تقدر بحوالي (٤٢.٩%) إذ امتاز النوع ***B.tripartita*** بكونه عديم الزهيرات اللسانية ، وتحوير الكأس الزهرية منه على شكل اثنتان أو ثلاث من اللواحق السفاتية الحاوية على الشعيرات خلفية الاتجاه، فضلا"عن كون قناباته القلافية تكون متباينة الأشكال ، وأقلام ميسمية حاوية على بعض المخاريط الصغيرة ، وتميزه بالشعيرات أحادية الصف والمتعددة الخلايا ذات الشكل المخروطي. في حين ان النوع ***E.alba*** قد تمّز عن باقي الأنواع المدروسة لكونه يحتوي على (٤) اسدية وذات جذور عرضية ليفية واثبة محورة على شكل شوكة **Bristle** ضيقة، وزهيراته ذات التويج الأبيض والرباعي التسنن، وأقلام ميسمية ذات لواحق قصيرة مثلثة أو مدورة الشكل ، كما امتاز بثمار ذات سطوح درنية ، أما من ناحية الكساء السطحي فامتاز بنوع من الشعيرات وحيدة الصف متعدد الخلايا وذات جدران مثألة . ثم يلتقيان هذين النوعين مع أفراد أنواع الجنس ***Helianthus*** عند نسبة تشابه بلغت حوالي (٣٣.٣%) ليكونان وحدة تصنيفية واحدة ترتبط مع أنواع جنس ***Xanthium*** عند نسبة تشابه(٢٣.١%).

ومما تقدم تتضح أهمية التصنيف العددي في دعم معطيات الدراسات المظهرية والتشريحية وحبوب اللقاح والبيئة والتوزيع الجغرافي.

٤. ٦ المناقشة العامة General Discussion :-

تناولت الدراسة الحالية أنواع الأجناس ***Bidens*** و***Eclipta*** و ***Helianthus*** و ***Xanthium*** الواقعة ضمن العشيرة **Heliantheae** النامية في العراق بصورة مفصلة ، ومن جوانب عدة منها الصفات المظهرية التي تُمثل موقع الصدارة من حيث الأهمية في تشخيص المراتب التصنيفية ، وذلك لتعدد الصفات الخارجية ، ولأنها ظاهرة للعيان فلا تحتاج إلى وقت وجهد للتفتيش عنها ، وأيضاً القت هذه الدراسة الضوء على بعض الصفات التشريحية وصفات حبوب اللقاح وتوزيع أنواع الأجناس على المقاطعات الجغرافية والتعرف على البيئات التي تنمو فيها هذه الأنواع وبيان مدى كثافتها ضمن مناطق الانتشار وشيوعها أو ندرتها . ونظرا" لوجود التداخل والتشابه المظهري بين بعض أنواع الأجناس المدروسة ووجود تغايرات نسبية بين أفراد النوع الواحد والذي يصبح من الصعب عزلها وفصلها تصنيفيا"، لذا يتحتم الأمر القيام بمثل هذه الدراسة لتوضيح ومعرفة الأنواع الحقيقية لكل جنس من هذه

الأجناس، وتصحيح الملابسات والأخطاء الواردة في بعض قوائم المختصين، وتوضيح الصورة النهائية لوضع تلك الأجناس في العراق.

ومن تتبع الدراسات التصنيفية لموقع الأجناس قيد الدراسة يتضح ان دراسة بنثام وهوكر **(Bentham and Hooker, ١٨٧٣)** تعد المرجع الأساسي حينما أشارت إلى ان جميع الأجناس المدروسة تقع ضمن عشيرة **Heliantheae** لتتبعه بقية الدراسات التصنيفية الحديثة، على الرغم من اختلاف بعض الباحثين في الرأي أمثال بواسيه **(Boissier, ١٨٧٥)** و بارسا **(Parsa, ١٩٤٣)** و هيرمان **(Hermann, ١٩٥٦)** حينما أشاروا إلى ان أنواع الجنس ***Xanthium*** تقع ضمن عشيرة مختلفة تحت اسم **Ambrosieae** أو **Ambrosiineae** وذلك اعتمادا" على جنس الأزهار وشكل القنابات المظروفية وطبيعة اتحاد المتوك والخويطات . كما شمل التباين أيضا الأعداد الحقيقية لأنواع الأجناس قيد البحث، فقد سجل نيلسون **(Nelson, ١٩٦٧)** أعلى عدد لأنواع جنس ***Bidens*** تقدر حوالي ٢٤٠ نوع تتوزع بشكل واسع في إنحاء العالم، أما جكرافارتي **(Chakravarty, ١٩٧٦)** فقد ذكر وجود ٥ أنواع من الجنس ***Eclipta*** تنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ، وفيما يخص أنواع الجنس ***Helianthus*** فقد سُجل عددا" أعلى لأنواعه بلغت حوالي ١١٠ نوع من قبل جونز وليوشسنجر **(Jones and Luchsinger,١٩٨٧)** وسُجل أيضا وجود ٣٠ نوع لجنس ***Xanthium*** من قبل ايفانس **(Evans,١٩٩٩)** و شمدت **(Schmidt,٢٠٠٣)** ، لذا فان المفاتيح التصنيفية لفصل أنواع الأجناس عن بعضها من قبل بعض الباحثين أمثال بواسية (١٨٧٥) وكليسون و كرونكويست **(Gleason and Cronquist,١٩٦٣)** و رشنكر **(Rechinger , ١٩٦٤)** و كيوبيكا **(Kupicha, ١٩٧٥)** و تيوتن وآخرون **(Tutin *et al.* , ١٩٧٦)** وغيرهم لم تكن تعطي الصورة الحقيقية لفصل أنواع الأجناس قيد الدراسة وذلك لان المفاتيح آنفة الذكر لا تحتوي على جميع الأنواع التي جاءت بها الدراسة الحالية فضلا" عن اعتبار بعض الأنواع كأسماء مرادفة لأنواع أخرى. فقد أشار اندروز **(Andrews, ١٩٥٦)** إلى انتشار النوع ***B.mossii*** في السودان كاسم مرادف للنوع ***Coreopsis tripartita*** وكذلك موريس **(Morris,٢٠٠٠)** و لون كامب **(Lonchamp,٢٠٠٠)** حينما أشارا إلى ان النوع ***B.tripartita*** ينتشر في تركيا والعراق وأوربا والصين تحت أسماء مترادفة مثل ***B.comosa*** و ***B.connata*** . أما النوع ***Eclipta alba*** فقد سجل له العديد من الأسماء المرادفة مثل ***Verbesina alba*** و ***Cotula alba*** و ***Micrelium asteroids*** و ***E.erecta*** و ***E.prostrata*** كما أشارت إلى ذلك العديد من المصادر المتوافرة أمثال دراسة زنت **(Zient,١٨٦٦)** وكيوبيكا **(Kupicha, ١٩٧٥)** .في حين ان أنواع الجنس ***Helianthus*** كانت تحت أيدي الباحثين بصورة مستمرة وذلك بسبب كونها من النباتات الاقتصادية المهمة ليس على مستوى القطر فحسب بل على مستوى العالم ، فهي تخضع بصورة مستمرة إلى عمليات التهجين بين الأنواع الحولية والمعمرة منه لغرض الحصول على أنواع جديدة تحمل جينات المقاومة للأمراض والجفاف والملوحة وغيرها كما أشار إلى ذلك فيور وآخرون **(Faure *et al* .,٢٠٠٢)** .

إما فيما يتعلق بأنواع الجنس ***Xanthium*** فقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع كل من **(Boissier, ١٨٧٥)** و موشلر **(Muschler, ١٩١٢)** و بوست **(Post, ١٩٣٣)** و منتصر وحسيب **(Montasir and Hassib, ١٩٥٦)** على انه يضم نوعين فقط **الأول** وهو ***X.strumarium*** و**الثاني** هو ***X.spinosum*** . أعتمد في تقسيمه وجود الأشواك على السيقان وطبيعة ألاوراق. وان النوع الأول قسم بدوره نويعين **Subspecies** كما أشار إلى ذلك كل من كيوبيكا **(Kupicha, ١٩٧٥)** و تيوتن وآخرون **(Tutin *et al.* , ١٩٧٦)** **الأول** وهو ***Xanthium strumarium* subsp. *strumarium*** و**الثاني** هو ***Xanthium strumarium* subsp. *brasilicum*** الذي له أسماء مرادفة وهي ***X.italicum*** و ***X.cavanillesii*** و ***X.echinatum*** و ***X.californicum*** اعتمادا" على طبيعة الكساء السطحي للقنابات المظروفية للنورات الأنثوية . في حين تناقضت الدراسة الحالية مع ما أشار إليه اندروز **(Andrews, ١٩٥٦)** و تاكهولم **(Tackholm, ١٩٧٤)** و مجاهد **(Migahid, ١٩٧٨)** حينما أشاروا إلى ان النوع ***X.strumarium*** هو اسم مرادف للنوع ***X.brasilicum*** فضلا" عن دراسة رشنكر **(Rechinger, ١٩٦٤)** ضمن الأراضي المنخفضة في العراق حينما أشار إلى وجود ٤ أنواع مختلفة من الجنس ***Xanthium*** وهي ***X.strumarium*** و ***X.pungens*** و ***X.brasilicum*** و ***X.saccharatum*** اعتمادا" على القلافة المظروفية

الثمرية ومناطق وجود الأشواك على الرأس الثمري ، في حين إن عمار وآخرون **(Ammar *et al* ١٩٩٢,.** و نوربوم **(Norrbom, ١٩٩٣)** أشاروا إلى ان النوع ***X.pungens*** هو اسم مرادف للنوع ***X.strumarium*** وبذلك اتبعت نتائج الدراسة الحالية اقتراح لوف ودانسيريو **(Love and Dansereau,١٩٥٩)** على معاملة أنواع الجنس ***Xanthium*** المعتمد تشخيصها على الاختلافات العديدة في طبيعة وشكل ألاوراق والغلاف الثمري الشائك إلى نوعين فقط ، وعّد بعض الأنواع الأخرى كضروب للنوع ***X.strumarium*** لذلك أطلق عليه بالنوع المعقد **Complex Species** والذي يضم ٧ معقدات وهي ***orientals*** و ***canavanillesii*** و ***chinense*** و ***strumarium*** و ***echinatum*** و ***hybrid*** و ***oviforme***. في حين ان سكوكان **(Scoggan, ١٩٧٩)** أشار إلى انه هنالك تردد كبير في معاملة الكثير من أنواع الجنس ***Xanthium*** كنوع واحد أو تحت النويع ***X.strumarium*** وذلك للتداخل الكبير في الصفات هذه الأنواع ما عدا النوع ***X.spinosum*** الذي اعتبره كنوع مستقل مشيرا" إلى ان هتشكوك **Hitchcock** في عام ١٩٥٥ اعتبر ***X.strumarium*** كنوع متميز غير انه ضمنه مجموعة من الأنواع وهي ***X.canadense*** و ***X.chinense*** و ***X.pensylvanicum*** و ***X.varians*** واعتبارها كأسماء مرادفة له ما عدا النوع ***X.spinosum*** . أما يوشاتيل **(Uchytil, ١٩٩٢)**فذكر ان للنوع ***X.strumarium*** ثلاثة ضروب وهي ***X.strumarium* var. *canadense*** و ***X.strumarium* var. *glabratum*** و ***X.strumarium* var. *strumarium*** وان له أسماء مرادفة أخرى مثل ***X.americanum*** و ***X.cylindraceum*** .

ومما سبق يتضح ان الدراسات السابقة التي أجريت على أنواع الأجناس قيد الدراسة لم تكن شاملة بالمستوى المطلوب وذلك لاقتصارها على الصفات المظهرية فقط، لذا كان لابد من دراسة الأنواع من جوانب عديدة واعتبارها أدلة تصنيفية **Taxonomic Evidences** تساهم في عزل وتشخيص أنواع الأجناس كل على حدة. فقد غطت الدراسة المظهرية الحالية للأجزاء الخضرية والتكاثرية الكثير من الصفات المهمة التي تساعد في عزل الأنواع من بينها طبيعة الجذور وصفات السيقان والتي تشمل طبيعتها ونوعها وألوانها وكساؤها السطحي، فقد أمكن تمّيز النوع ***H.tuberosus*** بسيقانه الدرنية والنوع ***X.spinosum*** بسيقانه الحاوية على الأشواك عن بقية الأنواع وبشكل مباشر عن طريق استغلال صفة الساق. كما كان لصفات ألاوراق بأنواعها الفلقية والقاعدية والساقية التي تباينت من حيث أشكالها وحافتها وقممها دورٌ بارزٌ في تقسيم الأنواع على شكل مجاميع مختلفة (جدول ٣-٥)، وقد أعطت صفة وجود السويق وطريقة ترتيب ألاوراق على الساق دليلا" آخر لتقسيم الأنواع إلى ثلاث مجاميع أيضا". كما تبّين ان للزهيرات ونوعية الجنس فيها أهمية كبيرة في عزل أنواع الجنس ***Xanthium*** عن بقية الأنواع كونها أحادية الجنس لتنفصل النورات الذكرية عن النورات الأنثوية، كما أظهرت صفة وجود أو غياب الأزهار اللسانية أهمية تصنيفية جيدة لعزل الأنواع على شكل مجموعتين فضلا" عن نوع الجنس فيما إذا كانت أنثوية كما في النوع ***E.alba*** أو عقيمة كما في أنواع جنس ***Helianthus*** . أما شكل التخت الهامي فقد مّيز النوع ***B.tripartita*** و أنواع جنس ***Helianthus*** بالشكل المسطح – المحدب في حين كان الشكل الاسطواني مميز للنوع ***E.alba*** و أنواع الجنس ***Xanthium*** . كما أضافت صفة أعداد وأشكال الاثبات أهمية تصنيفية مهمة لعزل النوع ***E.alba*** عن بقية الأنواع الأخرى . وتبيّن أيضا" من خلال الدراسة الحالية ان لصفة القنابات المظروفية فائدة جيدة من خلال تماثل وتباين صفوف القنابات فضلا" عن التغايرات الحاصلة في شكل وقمة وطبيعة الكساء السطحي للقنابة.

وقد كان للصفات المظهرية الدقيقة والتي تخص الأجزاء التكاثرية مساحة لا بأس بها في هذه الدراسة ولا سيما بعد ان اتضحت فاعلية بعض الصفات في فصل الأنواع، والتي من أهمها طريقة اتحاد المتوك أو اتحاد الخويطات والتي على أساسها عزلت أنواع الجنس ***Xanthium*** عن باقي أنواع الأجناس المدروسة. وكذلك عدد أسنان التويج الأنبوبي وعدد الاسدية والبالغ عددها ٥ في جميع الأنواع باستثناء النوع ***E.alba*** الذي امتلك ٤ من الأسنان التويجية والاسدية .وأعطت صفة التباين في أبعاد المتوك وأشكالها والاختلاف في شكل الطوق وعدد الصفوف المكونة له وعدد الخلايا في كل صف فضلا" عن التباين في شكل المبيض وأبعاده وقمة ذراعي القلم دورا" متميزا" لتسهم جميع هذه الصفات في عزل الأنواع قيد الدراسة . كما كانت للثمار والبذور أهمية بارزة في عزل وتشخيص الأنواع من خلال العديد من الصفات المهمة التي تميزت بها مثل التباين في أبعادها وأشكالها وألوانها وكساؤها السطحي.

ومن خلال الدراسة الحالية تمت دراسة حبوب اللقاح للأنواع المدروسة لتعطي صفة مميزة تقسّم على أساسها الأنواع إلى مجموعتين **الأولى** ذات السطح المشوك **Echinate** و**الثانية** ذات السطح عديمة الأشواك **Spineless** المميزة لأنواع جنس ***Xanthium*** .وأظهرت بقية الصفات كأطوال المحورين الاستوائي والقطبي وأطوال الأشواك وقطر فتحة الإنبات تداخلا" بين الأنواع مما يشير إلى محدودية هذه الصفات في الجانب التصنيفي .

أما في مجال الدراسة التشريحية فقد أظهرت الدراسة الحالية أهمية العديد من الصفات التشريحية التي يمكن استغلالها في عزل الأنواع الأمر الذي قدم الدعم والإسناد لجوانب الدراسات الأخرى خصوصا" المظهرية منها، فقد كان لأشكال الجدران العمودية لخلايا البشرة في الورقة وأبعاد الثغور ودليل الثغور على سطحي الورقة أهمية تصنيفية جيدة، كما أظهرت المقاطع المستعرضة للسيقان وسويقات ونصول ألاوراق اختلافا" واضحا" في صفاتها بحيث يمكن استغلالها في عزل هذه الأنواع، فقد كان لعدد طبقات القشرة وشكل وأبعاد الحزم الوعائية أهمية لا يمكن الإغفال عنها. كما تبيّن أيضا" ان الكساء السطحي ونوعية الشعيرات واختلافها وشكل الخلايا وترتيبها في كل من الشعيرات الغدية واللاغدية أدلة تصنيفية مهمة.

وفيما يخص نتائج الدراسة الحالية عن البيئة والتوزيع الجغرافي للأنواع التي اعتمدت على المعلومات البيئية المسجلة في هويات العينات المودعة في المعاشب العراقية والنشريات والملاحظات الحقلية المباشرة. ان توزيع الأنواع ضمن المقاطعات الجغرافية العراقية كان غير متساوياً فقد اظهر النوع ***B.tripartita*** قابلية على النمو ضمن المناطق الجبلية الشمالية من القطر ، في حين اظهر النوع ***E.alba*** قابليته على النمو في الترب الرطبة في وسط وجنوب القطر . وفيما يخص سعة الانتشار للأنواع فقد أظهرت الدراسة ان النوع ***X.spinosum*** يقتصر انتشاره على مقاطعة واحدة ضمن الجهة الغربية من القطر في حين ان النويع ***X.strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** كان أكثر الأنواع انتشارا" ليتوزع على ٩ مقاطعات جغرافية .

وقد تم معاملة أنواع الأجناس المدروسة حسابيا" وباستعمال طرائق التحليل العددي إذ تّم استعمال صفات الأنواع المختلفة في رسم الأشكال المتعددة الأضلاع وفي حساب نسب التشابه والاختلاف بين الأنواع، وقد أعطى ذلك نتائج ممتازة ووفر أدلة جديدة يمكن استغلالها في عزل الأنواع على مجاميع. كما تم وضع مفاتيح تصنيفية لعزل الأجناس أولا" والأنواع ثانيا" مع وصف مفصل لكل نوع.غير ان هذا لا يعني ان الدراسة الحالية قد استطاعت ان تغطي جميع الجوانب التصنيفية لهذه العشيرة، الأمر الذي يقتضي دراستها على نطاق البلدان المجاورة لكي يتم إعطاء صورة حقيقية عن أوضاع الأجناس والعلاقة التطورية فيما بينهما.

أما فيما يخص الدراسات عن الأجناس قيد البحث في العراق فقد اقتصرت على قوائم أو نشريات تضمنت عدد الأنواع ومناطق انتشارها لكل نوع من الأنواع المدروسة. فقد اتفقت الدراسة الحالية مع كل من زوهاري **(Zohary, ١٩٥٠)** و رشنكر **(Rechinger, ١٩٦٤)** و الراوي **(Al-Rawi, ١٩٦٤)** و رضا وداود **(Ridda and Daood, ١٩٨٢)** على انتشار النوع الوحيد للجنس ***Bidens*** وهو ***B.tripartita*** وقد جمع من الموصل . أما الجنس ***Eclipta*** فتبيّن ان انتشاره في القطر كان على شكل نوع واحد وهو ***E.alba*** ليدعم دراسة أنثوني **(Anthony,١٩٣٣)** حينما جمعه من منطقة هيت والعمارة وكذلك دراسة ستاندلي **(Standley,١٩٤٠)** الذي أشار إلى انتشاره في حقول الرستمية بالقرب من بغداد . فضلا" عن دراسة زوهاري و رشنكر و رضا وداود (ملحق ٤،٢،١) و دراسة جكرافارتي **(Chakravarty,١٩٧٦)** الذي أورد على انه تم جمع النوع ***E.alba*** من الحلة وبغداد والكوت والعمارة والناصرية والعزيزية ونهر ديالى في الرستمية والزعفرانية والبصرة والشنافية . بينما تناقضت نتائج الدراسة مع كل من كيست **(Guest, ١٩٣٣)** عندما أشار إلى وجود نوعين منه وهي ***E.alba*** و ***E.marginata*** دون ان يذكر مناطق انتشارها وكذلك الراوي **(Al-Rawi,١٩٦٤)** الذي ذكر وجود نوعين تحت اسم ***E.alba*** و ***E.erecta*** ضمن مقاطعتي السهول الرسوبية الشرقية والوسطى **(LEA)** و**(LCA)**. وتبين أيضا" من خلال ما جمع من المصادر عن انتشار أنواع جنس ***Xanthium*** انه كان موضع الجدال في أعداد أنواعه بسبب الأسماء المرادفة لكثير من أنواعه، فقد ذكر أنثوني **(Anthony, ١٩٣٣)** و ستاندلي **(Standley, ١٩٤٠)** و

زوهاري (Zohary, ١٩٥٠) وجود نوع واحد وهو ***X.strumarium*** ينتشر في بغداد والعمارة ومن المناطق القريبة من بغداد ، في حين ذكر رشنكر (Rechinger , ١٩٦٤) وجود أربعة أنواع من الجنس منتشرة في الأراضي المنخفضة من العراق .أما الراوي (Al-Rawi,١٩٦٤) فذكر وجود نوعين فقط، لتتبعه النشرة التي اعدها رضا وداود (Ridda and Daood,١٩٨٢) والذي أشير فيها إلى وجود ٤ أنواع من الجنس قد تختلف أسماء بعض منها عن التي ذكرها رشنكر .

ومما تقدم يتضح ان الدراسة الحالية ومن خلال النتائج التي تمخضت عنها توصلت إلى تأكيد وجود أنواع الأجناس التالية في العراق بعد ان تناولت دراسة العديد من الجوانب للحصول على أدلة تصنيفية معتمدة وواضحة لعزلها وتشخيصها وهي:-

١- الجنس ***Bidens*** ويضم نوعا" واحدا" فقط وهو ***B.tripartita.*** **L.**

٢- الجنس ***Eclipta*** وتضم نوعا" واحدا" وهو ***E.alba*** **(L.) Hassk.**

٣- الجنس ***Helianthus*** حيث يضم ثلاثة أنواع وهي ***H.annuus*** **L.** و ***H.debilis*** **L.** و ***H.tuberosus*** **L.**

٤- الجنس ***Xanthium*** ويضم نوعين **الأول** ***X.strumarium*** ويشمل نويعين وهي ***Xanthium strumarium*** **subsp.** ***brasilicum*** و ***X. strumarium*** **subsp.** ***strumarium*** و**الثاني** ***X.spinosum***

٧.٤ التوصيات:-

١- أجراء المسح الشامل الدقيق لكافة المقاطعات الجغرافية العراقية ولاسيما المناطق الشمالية والشمالية الشرقية التي قد تسفر عن تسجيل أنواع جديدة للأجناس المدروسة.

٢- دراسة موسعة من الناحية الكيميائية والتحري عن المركبات الكيميائية ومعرفة المواد الفعالة ضمن الأنواع المدروسة لغرض الاستفادة تصنيفياً فضلاً في استعمالات أخرى ومنها طبيا".

٣- دراسة الأنواع من الجانب السايتولوجي من خلال دراسة العدد الكروموسومي للأنواع والسلوك الكروموسومي أثناء عملية الانقسام.

٤- دراسة موسعة عن الجوانب المظهرية والتشريحية وحبوب اللقاح باستخدام المجهر الالكتروني الماسح **(SEM)** لإعطاء نتائج دقيقة.

٥-دراسة تصنيفية شاملة لتوضيح العلاقات التطورية بين أنواع الأجناس المدروسة بالنسبة للعائلة المركبة من خلال دراسة خصائص الحوامض النووية للـ **DNA** و **RNA** لتوفر أدلة تصنيفية جديدة معتمدة في التشخيص.

* الفصل الخامس *
المعاملة التصنيفية Taxonomic Treatment

٥. ١ مفتاح تصنيفي لعزل الأجناس المدروسة:-

١- قنابات الصف الأول حرة والصف الثاني متحدة، الأزهار أحادية الجنس، الخويطات متحدة **Monadelphous**..... ***Xanthium***

١- جميع صفوف القنابات حرة، الأزهار ثنائية الجنس، المتوك متحدة **Syngenesious**.....٢

٢- النورات الزهرية **Homogamous** والكأس الزهرية محورة إلى ٢-٣ من اللواحق السفاتية الثابتة..... ***Bidens***

٢- النورات الزهرية **Heterogamous** والكأس الزهرية محورة إلى حراشف أو شعيرات زغبية متساقطة.....٣

٣- الزهيرات اللسانية أنثوية، التويج ابيض، متطاول – اهليليجي..... ***Eclipta***

٣- الزهيرات اللسانية عقيمة، التويج اصفر ذهبي أو اصفر باهت، بيضوي-اهليليجي..... ***Helianthus***

٥. ٢ وصف الجنس *Bidens* L.

Bidens L.; **Sp.Pl. ٢: ٨٣١-٨٣٣(١٧٥٣); Boisser,Fl.Or.٣:٢٥٠-٢٥١(١٨٧٥) ; Clark, Com. Ind. ١٣٩-١٤١(١٨٧٦); Hooker, FI. Br. Ind. ٣: ٣٠٩-٣١٠(١٨٨٢); Muschler, Man. Fl. Egy. ٢: ٩٩٨(١٩١٢); Post, Fl. Syr. Pal. Sin. ٢:٤٢(١٩٣٣); Hooker, the Stu. Fl. Br. Island. ٣:٢١٠-٢١١(١٩٣٧); Sherff and Dahlgren, the Genus *Bidens* ١-١٦(١) ٣٤٦ (١٩٣٧); Rechinger, Fl. Lowland Iraq, ٦١٤(١٩٦٤); Owhi, Fl. Japan ٩٠٠-٩٠١ (١٩٦٥); Tackholm, Stud. Fl. Egy. ٢:٥٧١(١٩٧٤); Kupicha In Davis, Fl. Turk.٥:٤٦-٤٧(١٩٧٥); Tutin in Fl. Europ. ٤:١٣٩-١٤٠(١٩٧٦).**

أعشاب حولية. الجذور وتدية. السيقان مضلعة صلدة وقائمة، ذات فروع متشعبة، نوعا ما ملساء. الأوراق الساقية متقابلة **Opposite**، ذات سويق مجنح قصير، كاملة أو مستوية أو ضحلة التقسيم الريشي **Pinnatifid**، غالبا" تكون ثلاثية الفصوص، الفصوص اهليليجية، مسننة – دقيقة التسنن. النورات الزهرية طرفية مفردة أو بشكل عناقيد **Corymbose** ، جرسية –شبه كروية **Campanulate-Subglobose** ، متماثلة **Homogamous** ، الزهيرات أنبوبية **Tubular Fl.** ، حامل النورة متفرع أو غير متفرع. التخت الهامي محدب – مسطح، أثبي **Paleaceous**. الاثبات رمحية - متطاولة ذات قمة حادة **Acute**، صفراء – صفراء شاحبة ذات خطوط بنية بارزة. القنابات القلافية **Phyllaries** مرتبة في صفين، متراكبة، قنابات الصف الخارجي ورقية **Leafy** ، شريطية – ملعقية الشكل، حافتها حاوية على شعيرات صلبة **Stiff**، قنابات الصف الداخلي غشائية، مثلثة – بيضوية ملساء، مقعرة من الجهة الداخلية. الكأس الزهرية ثابتة **Persistent**، محورة إلى ٢-٣ من اللواحق السفاتية **Awns** أو **Aristae** ، حاوية على شعيرات متجهة للخلف **Retrorse Barbs** . الزهيرات القرصية خنثية **Hermaphrodite**. متناظرة شعاعيا" **Actinomophic**،قمعية الشكل،خماسية التسنن، ذات حليمات **Papillae**، الاسدية خمسة،

خصبة **Fertile**، فوق تويجية **Epipetalous**، الخويطات خيطية **Filiform** ، ذات لون اصفر – اصفر شاحب، المتوك **Anthers** متحدة بشكل اسطوانة تحيط بالقلم **Syngenesious** ، سوداء اللون، قاعدية الاتصال **Basifixed** ، تتفتح طوليا" **Longitudinal Dehiscence** . داخلية التنثير **Introrse**. المدقة مفردة، ثنائية الكربلة، المبيض منخفض، مخروطي – بيضي الشكل، ذات شعيرات قاسية على الأضلاع، التميشم قاعدي **Basal Placentation**. القلم مفرد، شريطي، طرفي الاتصال بالمبيض، متفرع من نهايته إلى فرعين، قمم اذرع القلم تنتهي بمخاريط قصيرة **Short cones**، المياسم قلمية الطبيعة. الثمار بيضية مقلوبة – مخروطية مقلوبة أو ذات شكل ثلاثي رباعي الزوايا، ذات قمة منتهية بالسفاة **Awns**، بنية فاتحة. البذور أحادية، بيضية مقلوبة، ذات لون ابيض – اصفر باهت، ملساء.

*** وصف النوع . *Bidens tripartita* L**

***B. tripartita* L ; Sp. Pl. ٢: ٨٣١ (١٧٥٣); Boisser, Fl. Or., ٣:٢٥١(١٨٧٥) ; Clark, Com. Ind. ١٤٠(١٨٧٦); Hooker, FI. Br. Ind. ٣:٣٠٩-٣١٠(١٨٨٢); Post, Fl. Syr. Pal. Sin. ٢:٤٢(١٩٣٣); Hooker ,the Stu. Fl. Br. Island. ٣:٢١١(١٩٣٧); Sherff and Dahlgren, the Genus *Bidens* ١٦ (١) ١-٣٤٦ (١٩٣٧); Butcher, A new illst. Br. Fl.,٢:٤٢٦ (١٩٦١); Rechinger, Fl. Lowland Iraq, ٦١٤(١٩٦٤); Owhi, Fl. Japan ٩٠١(١٩٦٥); Martin, The Conc. Bri. Fl. In Colour (١٩٦٩); Kupicha In Davis, Fl. Turk.٥:٤٦(١٩٧٥); Tutin in Europ. Fl. ٤:١٤٠ (١٩٧٦).**

نبات عشبي حولي. جذوره وتدية. ارتفاعه (١٥-٥٦) سم. الساق مضلعة، منتصبة، متفرعة، نوعا ما أملس. الأوراق ذات سويق قصير ومجنح، متقابلة، أبعادها (٥-٩ × ٧.٠-٢) سم. اهليليجية، قد تتكون من قطعة واحدة أو من ثلاث قطع **Partite**–٣، مسننة – دقيقة السنن، ذات شعيرات أحادية الصف متعددة الخلايا مخروطية الشكل منتظمة. طول حامل النورة (٣-٨.٥) ملم، النورة جرسية – شبه كروية جرسية – شبة كروية، طرفية، أبعادها (٢-٢.٤ × ٢.٨-٤) ملم. التخت مسطح– محدب. الاثبة رمحية- متطاولة، قمتها حادة، لونها اصفر – اصفر شاحب ذو خطوط بنية متوازية، أبعادها (٧.١- ٨.٧ × ١-٢) ملم ، ملساء، عددها بين (٢٧-٧٤) اثبة في النورة الزهرية الواحدة. القنابات المظروفية ثنائية الصف، متباينة **Heterogeneous** ، قنابات الصف الخارجي ورقية **Leafy Bract**، ذات شكل شريطي – ملعقي **Linear Spathulate** –، أبعادها (١٣-٢١ × ٢.٨-٤) ملم. عددها يتراوح بين (٨-١٢) قنابة، تحوي حوافها على شعيرات لاغدية، قنابات الصف الداخلي غشائية**Membraneous Bract**، مثلثة – بيضوية الشكل، أبعادها (٦.٥-٩.٥ × ٢.٤-٣.٥) ملم. عددها يتراوح بين (٧-٩) قنابة، ملساء. الكأس الزهرية محورة إلى ٢-٣ من اللواحق السفاتية **Awns**، أبعادها (٢-٣.٥ × ٠.٢٥-٠.٤) ملم، ثابتة ، تحوي على شعيرات لاغدية متجهة للخلف. الزهيرات أنبوبية، عددها (٢٦-٨٤) زهيرة في النورة الزهرية الواحدة. التويج اصفر مائل للسمرة، قمعي الشكل **Funnel shape**. أبعاده (٣.٥-٥ × ٠.٦-١.٣) ملم ، ذو شعيرات لاغدية متناثرة، ينتهي بـ (٤-) ٥ أسنان، أبعاده (٠.٣-٠.٥ × ٠.٣-٠.٥) ملم، يحتوي على الحليمات **Papillae**، أبعاد الجزء الأنبوبي (١.١-٢.١ × ٠.٢-٠.٥) ملم. المتوك سوداء، أبعاده (١.٥-١.٩ × ٠.٣-٠.٤) ملم، أبعاد الزائدة العقيمة (٠.٢-٠.٢٩ × ٠.١٨-٠.٢٦) ملم، وذات الشكل مدور، أبعاد الأذناب العقيمة (٠.٠٥-٠.١ × ٠.٠٣-٠.٠٦) ملم، طول الخويط (١.٣-٤.٥) ملم . المبيض مخروطي – بيضي، بني فاتح، يحوي على شعيرات لاغدية خلفية الاتجاه عند الأضلاع، أبعاده (٣.٢-٥.٩ × ٠.٨-٢.٥) ملم. القلم شريطي متفرع، ذو قمة منتهية بمخاريط قصيرة، طوله (٣.٣-٤.٧) ملم، طول اذرع القلم (٠.٠-٠.٧) ملم ، لونه اصفر – اصفر أو بني. الثمار بيضية – مخروطية مقلوبة، بنية فاتحة، أبعادها (٦.٢-٧.٤ × ٢.٣-٢.٥) ملم، عدد الأضلاع من (٢-٤) أضلاع. البذور ذات لون ابيض – اصفر باهت، أبعادها (٣.٥-٤.٢ × ١-١.١) ملم .

البيئة:- المناطق الرطبة، حواف البحيرات والأنهار وقنوات الري.

الانتشار:- شمال العراق و فلسطين و سيناء و تركيا و السودان و اليابان و الصين و شمال أفريقيا و أمريكا.

Described from Europe (Hb.Cliff. !)

نماذج مختارة من العينات المدروسة:-

FNI:- Bavian , ١١/٧/١٩٦١ , W. Al-Hashimi , ٧٧٤ (BUH).

MSU:- Soleimaniyah , Tanjoro Bridge , (Single on the edge of field , one other seen valleys) , ١٥/٧/١٩٦١ , W. Al-Hashimi , W٢O٤٣ , (BUH) .

٥. ٣ وصف الجنس ***Eclipta* (L.) Hassk .**

***Eclipta* (L.) Hassk. ; Boisser, Fl. Or. ٣:٢٤٩(١٨٧٥); Hooker, Fl. of Bri. Ind. ٣:٣٠٤-٣٠٥ (١٨٨٢); Muschler, A Man. Fl. of Egy., ٢: ٩٩٤ (١٩١٢); Post, Fl. Syr. Pal. Sin., ٢:٤١(١٩٣٣); Rechinger, Fl. Lowland Iraq, ٦١٣ (١٩٦٤); Ohwi , Fl. of Jap. ٨٩٩(١٩٦٥); Tackholm, Stu. Fl. of Egy. ٢:٥٦٨ (١٩٧٤); Kupicha In Davis, Fl. Turk. ٥:٤٥- ٤٦ (١٩٧٥) ; Tutin in Fl. Europ. ٤:١٤١ (١٩٧٦); Migahid, Fl. Sau. Arab.٢:٦٢١ (١٩٧٨)**

أعشاب حولية. الجذور ليفية. السيقان قائمة أو منبطحة مرفوعة القمة **Decumbent**، كثيرة التفرع، العقد الساقية في السيقان المنبطحة ذات جذور عرضية **Adventitious Roots**، مشعر شائك **Strigose** أو ذو شعيرات خشنة **Hirsute**، مثأللة الجدران. الأوراق الفلقية بيضوية – اهليليجية الشكل، قمتها مدورة، الحافة مستوية **Entire**، قصيرة السويق، الأوراق القاعدية بيضوية الشكل، قمتها مدورة، حافتها مستوية، الأوراق الساقية رمحية متطاولة – اهليليجية، بسيطة، متقابلة، قصيرة السويق- جالسة، قمتها حادة **Acute**، حافتها شبه مستوية – مستوية، مشعرة شائكة. النورات الزهرية رأسية، جرسية **Campanulate**، تنتهي بحامل النورة القصير، ثنائي أو ثلاثي التفرع. التخت اسطواني **Cylindrical**، أثبي. الاثبات شريطية ضيقة تتخذ شكل الشوكة **Bristle** ، ذات لون بني فاتح – بني غامق، تحوي شعيرات لاغدية عند قمتها. القنابات المظروفية مرتبة بصف واحد أو اثنين، متراكبة، متماثلة الشكل **Homogenous**، بيضوية مقلوبة – اهليليجية، قمتها حادة خضراء – بنية مخضرة ذات عروق بنية غامقة لاتصل إلى القمة، ذات كساء سطحي يحوي على شعيرات لاغدية. الزهيرات متغايرة **Heterogamous** . الزهيرات اللسانية أنثوية، بيضاء اللون، التويج متطاول – اهليليجي، قمته أحادية أو ثنائية الفصوص، حاوية على حليمات. الجزء الأنبوبي منه يحوي على شعيرات أحادية الخلية وشعيرات متعددة الخلايا وحيدة الصف لاغدية. الزهيرات الأنبوبية خنثية **Hermaphrodite** جرسية الشكل، رباعية التسنن، ذات حليمات **Papillae** .الكأس الزهرية غير موجودة أو قد يتحول إلى شكل شعيرات زغبية **Pappus**. الاسدية أربعة، خصبة **Fertile** ، فوق تويجية **Epipetalous**، الخويطات خيطية **Filiform**، صفراء – صفراء باهتة. المتوك متحدة بهيئة اسطوانة تحيط بالقلم **Syngenesious**، سود اللون، تتفتح طوليا"، داخلية التنثير **Introrse**، قاعدية الاتصال **Basifixed**. المدقة مفردة، ثنائية الكربلة. المبيض منخفض، اسطواني – متطاول في الزهيرات اللسانية، متطاول مضغوط – شبه اسطواني في الزهيرات الأنبوبية، ذو لون بني فاتح وسطوح متدرنة **Tuberculate**. القلم مفرد، مسطح **Flatened**، طرفي الاتصال بالمبيض، متفرع في نهايته إلى فرعين، نهاية اذرع القلم للزهيرات الأنبوبية تنتهي بلواحق قصيرة مدورة أو مثلثة الشكل. الزهيرات اللسانية تكون فيها اذرع القلم غير متساوية في الطول، تنتهي قمتها بالحليمات. الثمار الخارجية اللسانية ثلاثية الزوايا اسطوانية – شبه اسطوانية، الثمار الداخلية الأنبوبية رباعية الزوايا، ذات لون اسود

– بنـي غـامق أو بنـي فـاتح ، سـطحها متـدرن ،قمتهـا مقطوعـة **Truncate** أو مسـتقيمة. البـذور أحاديـة، اهليليجية، ملساء، لونها ابيض – اصفر باهت.

*** وصف النوع *E.alba***

***Eclipta* (L.) Hassk. ; Boisser, Fl. Or. ٣:٢٤٩(١٨٧٥); Hooker, Fl. of Bri. Ind. ٣:٣٠٤-٣٠٥ (١٨٨٢); Muschler, A Man. Fl. of Egy.٢: ٩٩٤ (١٩١٢); Post, Fl. Syr. Pal. Sin.٢:٤١(١٩٣٣); Andrews, Fl. Pl. of Sudan ٣:٢٦ (١٩٥٦); Rechinger, Fl. Lowland Iraq, ٦١٣ (١٩٦٤); Ohwi, Fl. of Jap. ٨٩٩(١٩٦٥); Tackholm ,Stu. Fl. of Egy. ٢:٥٦٨ (١٩٧٤); Kupicha in Davis, Fl. Turk. ٥:٤٥-٤٦ (١٩٧٥); Tutin in Fl. Europ. ٤:١٤١ (١٩٧٦); Bhandari , Fl. of the Ind. Des. ١٩٨ – ١٩٩ (١٩٧٨); Migahid, Fl. Sau. Arab.٢:٦٢١ (١٩٧٨).**

نبات عشبي حولي، ارتفاعه (١٥ – ٤٥) سم بسيقانه القائمة، وطول سيقانه الزاحفة(٣٠ – ٨٠) سم، كثير التفرع، العقد الساقية ذات جذور عرضية. الأوراق الفلقية سويقية، طول السويق (٠.٢ – ٠.٤) سم، بيضوية – اهليليجية، أبعاده (٠.٦-١ × ٠.٤-٠.٦) سم، مدورة القمة. الأوراق القاعدية سويقية، طول السويق (٠.٢-٠.٣) سم، بيضوية، أبعادها (٠.٤-٠.٧ × ٠.٣-٠.٧) سم. الأوراق الساقية جالسة **Sessile**، متقابلة، رمحية متطاولة – اهليليجية، أبعادها (١-١٣.٥ × ٠.٣-٥.٥) سم، قمتها حادة، حافتها مستوية، ذات شعيرات وحيدة الخلية لاغدية مثاللة الجدران. طول حامل النورة (٢-٣٣) ملم. النورة الزهرية طرفية، جرسية الشكل، أبعادها (٢.٢-٥.٥ × ٢.٨-٧.٥) ملم. التخت اسطواني، أثبي. عدد الاثبات (١٨-٥٠) اثبة، الاثبة شريطية ضيقة، أبعادها (١.٥-٣.٣ × ٠.١-٠.٢) ملم، بنية فاتحة – بنية غامقة. القنابات المظروفية في (١-٢) صف، متراكبة، متماثلة الشكل **Homogeneous**، بيضوية مقلوبة – اهليليجية، قمتها حادة، لونها اخضر – بني مخضر ذات عروق بنية وسطية لاتصل إلى القمة. قنابات الصف الخارجي (٤-٨) قنابة، أبعادها (٢.٢-٦ × ١.٢-٢.٧) ملم . قنابات الصف الداخلي (٢-٩) قنابة، أبعادها (٢-٤.٦ × ٠.٦-١.٨) ملم . الزهيرات اللسانية أنثوية، بيضاء، (٢٤-٧٥) زهيرة في النورة. الكأس الزهرية محور إلى شعيرات زغبية تحيط بسطح المبيض. أبعاد التويج الكلي (٠.٩-٣.٢ × ٠.١-٠.٦) ملم، متطاول – اهليليجي، عدد الأسنان (١-٢) ، أبعادها (٠.٠٥-٠.٣ × ٠.٠٥-٠.٢) ملم، الجزء الأنبوبي (٠.١-١ × ٠.٠٥-٠.٢) ملم، ذو شعيرات لاغدية أحادية ومتعددة الخلايا. الزهيرات الأنبوبية خنثية تنتهي بأربعة أسنان، بيضاء، جرسية ، أبعادها (١.١-٢ × ٠.٣-٠.٨) ملم . الجزء الأنبوبي (٠.٢-٠.٦ × ٠.١-٠.٣) ملم، أبعاد الأسنان (٠.٢-٠.٥ × ٠.٢-٠.٥) ملم. حاوي على حليمات. الاسدية أربعة، الخويطات خيطية، صفراء – صفراء باهتة، طولها (٠.٣-١.٥) ملم. المتوك أربعة، سود اللون، رمحي – شريطي الشكل، أبعاده (٠.٦-١ × ٠.١-٠.٣) ملم، قمته مثلثة – مدورة الشكل، أبعادها (٠.١-٠.٢١ × ٠.١٢-٠.٢١) ملم، الأذناب العقيمة مزراقية الشكل، أبعادها (٠.٠٣-٠.١٧ × ٠.٠٣-٠.١١) ملم. المبيض في الزهيرات اللسانية اسطواني – متطاول، أبعاده (٠.٥-١.٣ × ٠.٢-٠.٣٥) ملم . القلم مسطح، طوله (٠.٦-٢) ملم ، اذرع القلم غير متساوية بالطول تتراوح بين (٠.١-٠.٨) ملم . مبيض الزهيرات الأنبوبية متطاول مضغوط – شبه اسطواني، أبعاده (١-٢.٣ × ٠.٢-١) ملم، بني فاتح . القلم مسطح، طوله (١.١-٢.٢) ملم، طول اذرع القلم (٠.٣٨-١) ملم، قمتها تحتوي على لواحق قصيرة مدورة أو مثلثة الشكل. الثمار اسطوانية – شبه اسطوانية، ثلاثية الزوايا في الزهيرات اللسانية ورباعية الزوايا في الزهيرات الأنبوبية، أبعادها (٢-٢.٨ × ٠.٧-١.٩) ملم، سوداء – بنية غامقة أو بنية فاتحة، سطحها متدرن، البذور بيضاء – صفراء باهتة، أبعادها (١.٢-١.٩ × ٠.٣-٠.٩) ملم، اهليليجية الشكل.

البيئة:- المناطق الرطبة و جوانب الأنهار والبحيرات و التربة الطينية مع حقول الرز.

الانتشار:- العراق و سوريا و فلسطين و سيناء و السعودية و البحرين و مصر و السودان و تركيا و الهند و اليابان و أمريكا و استراليا.

Described from India (lectotype Hb.Linn.١٠٢٠/٧ !)

نماذج مختارة من العينات المدروسة :-

DWD:- Anna, Near sea shore, ٥/١٠/١٩٥٩, T. R. AL-Rawi, ١٢١٦ (BUE) .

DSD:- Al-Hmidate village, ٧ km east of Abassia , in rice field, ١٦/١٠/١٩٦٣, Jamil J. Yousif, S.N. (BLN).

LEA:- Sodoor, Dialah, ٦/١٠/١٩٦٢, L. Rassam and S. Jauboory, ٣٢٩ (BUNH); Baghdad ,stony loady Tigris, ١٩/١٠/١٩٥٤, R.W Haines, ٣٣١ (BUNH); Flood bank of Tigris River, Baghdad, ١٥/١١/١٩٥٨, S. Agnew and A.D. Q. Agnew, ١٢١٥ (BUNH); Hilla, near Babylon university , in bank of river, ١٥/١١/٢٠٠٣, Al- Bermani and Al-Tamimi , S.N. (BLN); ١٥ km south of Hilla, moist place, ١٤/٩/١٩٩٣, A. K. Al-Bermani, S. N. (BLN)

LBA: - Basrah, Abu–Akassib, ٨/٢/١٩٦٥, Al- Shahbay, ٤٢٥٤١ (BLN); N.W.Garamat Ali,
١٥-٢٠km shat AL-Arab side,٢٩/٣/١٩٧٣, Weinrt and Mousawi, ١٢١٧ (BUE).

٥. ٤ وصف الجنس *Helianthus* L.

***Helianthus* L.; Sp. Pl. ٢:٩٠٤-٩٠٦ (١٧٥٣); Bentham and Hooker, Gen. pl. ٢:٣٧٦ (١٨٧٣); Kupicha In Davis, Fl. Turk. ٥:٤٤-٤٥ (١٩٧٥); Chakravarty, pl. Weal. of Iraq, ١:٢٧١-٢٧٦ (١٩٧٦); Hansen In Fl. Europ. ٤:١٤١-١٤٢(١٩٧٦); Scoggan, Fl. of Canada, ٤:١٥٥٨-١٥٦٣ (١٩٧٩).**

نباتات عشبية، حولية أو معمرة. الجذور وتدية . السيقان هوائية أو هوائية وترابية (درنية)، قائمة، قد تتفرع من الأسفل أو من الأعلى أو لا تتفرع، مشعرة أو نوعا ما ملساء. الأوراق الساقية رمحية واسعة – بيضوية أو قلبية واسعة بيضوية، قاعدة النصل قلبية – مثلثة، قمة النصل حادة أو متحدة، حافتها مسننة أو منشارية أو تكون مفصصة، ترتيبها من الأسفل متقابلة ومن الأعلى متبادلة، سويقية أو ذات سويق قصير مجنح، ذات كساء سطحي يحوي على شعيرات غدية ولاغدية. حامل النورة طويل، متضخم أو غير متضخم. النورات الزهرية رأسية، مسطحة أو مسطحة – شبه كروية. التخت محدب – مسطح، أثبي. الاثبات رمحية – متطاولة، لونها اصفر– اصفر شاحب، ذات شعيرات غدية أو لاغدية. القنابات المظروفية مرتبة في صفين أو أكثر، متراكبة، متماثلة الشكل، بيضوية– بيضوية متطاولة أو رمحية، ذات قمة متحدة، لونها اخضر – اخضر مصفر أو اخضر غامق، مهدبة أو ذات شعيرات لاغدية وغدية. الكأس الزهرية حرشفي، متساقط. الزهيرات اللسانية عقيمة، لونها اصفر ذهبي – اصفر باهت، ذات عروق

بنية، الجزء الأنبوبي مسطح – مضغوط ظهريا"، مشعر، الجزء اللساني بيضوي – اهليليجي، ينتهي بـ(١-٣) أسنان، حادة ذات حليمات. الأزهار الأنبوبية خنثية، خصبة، اسطوانية الشكل **Cylindrical shape**، الجزء الأنبوبي كثيف الشعيرات اللاغدية، خماسي التسنن، لون الأسنان ماروني – ارجواني مائل للسمرة أو ماروني غامق.الاسدية خمسة، خصبة، فوق تويجية **Epipetalous** ، الخويطات خيطية، لونها اصفر باهت – اصفر. المتوك متحدة بهيئة اسطوانة تحيط بالقلم **Syngenesious**، سوداء اللون. تتفتح طوليا"، داخلية التنثير، قاعدية الاتصال. المدقة ثنائية الكربلة، المبيض منخفض، اسطواني – متطاول في الزهيرات اللسانية، بيضي مقلوب – متطاول في الزهيرات الأنبوبية، ابيض اللون، التميشم قاعدي. القلم مفرد مسطح **Flatended**، يتصل بالمبيض طرفيا"، متفرع إلى فرعين (اذرع القلم)، قمة اذرع القلم مدورة هراوية الشكل، اذرع القلم ملتفة حول نفسها، المياسم قلمية الطبيعة **Styler stigma**. الثمار بيضية مقلوبة – اسطوانية أو رباعية الزوايا، قمتها مقطوعة – شبه مدورة **Truncate – Semiobtuse**، سوداء أو بيضاء أو ذات خطوط بيضاء وسوداء أو بنية غامقة، ذات شعيرات لاغدية متناثرة خصوصا" عند الأضلاع. البذور أحادية، بيضية مقلوبة – اهليليجية الشكل، ملساء، لونها ابيض أو ابيض – اصفر باهت.

٥. ٤. ١ مفتاح لفصل أنواع جنس *Helianthus* L.

١- النبات حولي، ذو سيقان هوائية فقط، الأوراق الساقية ذات سويق طويل غير مجنح..... ٢

١- النبات معمر، ذو سيقان هوائية وسيقان درنية، الأوراق الساقية ذات سويق قصير ومجنح..... ***H.tuberosus***

٢- النبات متفرع من الأعلى أو غير متفرع، الأوراق الساقية قلبية واسعة – بيضوية، القنابات المظروفية بيضوية – بيضوية متطاولة، قطر النورة (٢.٧-٣٧) سم، التويج اللساني اصفر ذهبي..... ***H.annuus***

٢- النبات متفرع من الأسفل، الأوراق الساقية رمحية واسعة بيضوية، القنابات المظروفية رمحية، قطر النورة (١.٧-٢.٦) سم، التويج اللساني اصفر باهت..... ***H.debilis***

٥. ٤. ٢ وصف النوع *H. annuus* L.

H.annuus **L.; Sp. Pl. ٢:٩٠٤ (١٧٥٣), Muschler, A man. Fl. of Egy. ٢:٩٩٦-٩٩٧ (١٩١٢); Post, Fl. Syr. Pal. Sin. ٢:٤٢ (١٩٣٣); Kupicha In: Davis, Fl. Turk. ٥:٤٤ (١٩٧٥); Chakravaty, Pl. Weal. of Iraq, ١:٢٧١-٢٧٥ (١٩٧٦); Hansen in Fl. Europ.٤:١٤١ (١٩٧٦); Scoggan , Fl. of Canada, ٤:١٥٦٠ (١٩٧٦).**

نبات عشبي حولي. ارتفاعه (٥٤-٣٠٠) سم.الساق قائم، متفرع من الأعلى أو غير متفرع . الأوراق الفلقية سويقية، طول السويق (٠.٢-١.١) سم، بيضوية – اهليليجية، قمتها مدورة، ملساء، حافتها مستوية، أبعادها (٢-٣.٥ × ٠.٩-١.٨) سم. الأوراق القاعدية سويقية، طول سويقها (٠.٤-١.٣) سم، قلبية – بيضوية، أبعادها (١.٥-٣.٥ × ٣.٥-١.٥) سم، مسننة – منشارية. الأوراق الساقية سويقية، طول السويق (١.٣-١٧.٧) سم، متقابلة في الأسفل ومتبادلة في الأعلى، قلبية – بيضوية، قمتها حادة أو محتدة، قاعدتها قلبية – مثلثة الشكل، حافتها منشارية أو مسننة أو تكون مفصصة، أبعادها (٥-٣٢ × ٢.٥-٣٢) سم، ذات شعيرات كثيفة لاغدية. حامل النورة متضخم من الأعلى، طوله (١٤-٤٠) ملم. النورة الزهرية طرفية، مسطحة، أبعادها (٣٣-١٣٠ × ٢٧-٣٧٠) ملم. عدد النورات في النبات بين (١-٢٧) نورة. التخت محدب – مسطح، أثبي. الاثبات رمحية-متطاولة، أبعادها (٨-١٨ × ١.٤-١٥) ملم، بيضاء – صفراء شاحبة، متساقطة، عددها يتراوح (١٤٠-٨٣٠) اثبة في النورة الواحدة. القنابات المظروفية بيضوية – بيضوية متطاولة، قمتها محتدة، عدد الصفوف (٤-٧) صف، متراكبة، عدد قنابات الصف الأول (٦-١٠) ، أبعادها (١١-٨٥ × ٨-

٣٥) ملم، عدد القنابات في الصف السابع (١٨-٢٠) ، أبعادها (٢٠-٣٨ × ٥-٨) ملم، خضراء – خضراء مصفرة، مهدبة **Ciliated** وحاوية على شعيرات لاغدية على السطح الخارجي. الكأس حرشفي، رمحي ضيق- رمحي عريض، عدده اثنان أو أربع، أبعاده (٠.٣-٣.٧ × ٠.٤-٢.٦) ملم ، الزهيرات اللسانية صفراء ذهبية بخطوط بنية، بيضوية – اهليليجية، أبعاد التويج الكلي (٢٠-١٠٥ × ٥.٧-٣٨) ملم، أبعاد الجزء الأنبوبي منه (١.٥-٦ × ٠.٤-١.٥) ملم ، أبعاد أسنانه (٠.٢-٢٠ × ٠.٢-١١) ملم، عدد الزهيرات (١٢-٤٥) زهيرة لسانية في النورة. الزهيرات الأنبوبية اسطوانية الشكل، أبعاد الكأس الحرشفي (١.٣-٥.٨ × ٠.٤-٢.٦) ملم ، أبعاد التويج الكلي (٤.٩-١٠.٥ ×١.٣-٢.٣) ملم، أبعاد الجزء الأنبوبي منه (٠.٧-٢.٢ × ٠.٥-١.٦) ملم. أبعاد الأسنان (٠.٦-٢.٥ × ٠.٥-٢) ملم، صفراء ذهبية والقمة أرجوانية مائلة للسمرة،عدد الزهيرات (١٦٣-١٠٨٠) زهيرة أنبوبية للنورة الواحدة، مكسوة بشعيرات لاغدية خصوصا" عند المنطقة المستعرضة من الجزء الأنبوبي. طول الخويط (٠.٥-٦.٢) ملم. المتوك خمسة، سوداء، رمحية- شريطية، أبعاده (٣.٢-٥.٥ × ٠.٣-٠.٩) ملم، قمة المتك مثلثة الشكل، أبعادها (٠.٤٨-١.١ × ٠.٤٤-٠.٨) ملم، الأذناب العقيمة سهمية مضمومة **Sagitate**، أبعادها (٠.٠٦-٠.٢٦ × ٠.٠٦-٠.١٩) ملم. القلم مسطح، متفرع، طوله (٥.٧-١٦.٦) ملم، طول اذرع القلم (١.٣-٥.٣) ملم، ينتهي بحليمات. المبيض أملس، ابيض، بيضي مقلوب – متطاول، أبعاده (٤-١١.١ × ١.٣-٤) ملم. الثمار سوداء وبيضاء ومخططة، بيضية مقلوبة – اسطوانية، أبعادها (٨.١٠-٢٠ × ٤-٨.٧) ملم، تغطيها بعض الشعيرات اللاغدية المتناثرة. البذور بيضاء، ملساء، أبعادها (٢.٧-١٤ × ٣-٥) ملم.

البيئة:- جميع أنواع الترب (الرملية والثقيلة والمثلى للزراعة هي التربة المزيجية جيدة الصرف).
الانتشار:- نبات مستزرع.

Described from Peru, Mexico (Hb.Cliff. !)

نماذج مختارة من العينات المدروسة :-

LCA:- Collage ground, Abu- Chraib, Baghdad, ٣/٣/١٩٦٢, F. A. Barkley, Hikmat Abbas and Jumaa Brahim, ١١٠٧ (BUE); Abu-Chraib, ٢٢/٢/١٩٤٧, H. Ahmed, ٩٨٦٧ (BAG); Zafaraniya, ١٥/١٠/١٩٥٧, J. Alkas, ٢٠٤٩٤ (BAG); Hilla, AL-Askindariya, ٢٥/٤/٢٠٠٤, Al- Tamimi, S.N. (BLN); Diwaniya, ٢٠/٥/٢٠٠٤, Al- Tamimi, S.N. (BLN).

٥. ٤. ٣ وصف النوع *H.tuberosus*

H.tuberosus **L.; Sp. Pl. ٢:٩٠٥(١٧٥٣); Muschler, A Man. Fl. of Egy. ٢:٩٩٧(١٩١٢); Post, Fl. Syr. Pal. Sin. ٢:٤٢(١٩٣٣); Kupicha In: Davis, Fl. Turk., ٥:٤٤-٤٥(١٩٧٥);Chakravarty, Pl. Weal. of Iraq, ١:٢٧٥-٢٧٦(١٩٧٦); Hansen in Fl. Europ., ٤:١٤١(١٩٧٦); Scoggan, Fl. of Canada, ٤:١٥٦٢(١٩٧٩).**

نبات عشبي معمر. ارتفاعه (٥٤-٢١٥) سم. يكون الدرنات **Tubers** بسيقانه الترابية الدرنية، السيقان مضلعة، متفرعة من الأعلى، مشعر شائك **Strigose** -مشعر خشن **Hirsute**. الأوراق الفلقية سويقية، طول السويق (٠.٢-٠.٥) سم، اهليليجية، قمتها حادة، حافتها منشارية، مسننة، أبعادها (٢.٥-٤ ×٠.٧-١.٥) سم. الأوراق القاعدية سويقية، طول سويقها (٠.٢-٠.٣) سم، اهليليجية – متطاولة. قمتها حادة، حافتها منشارية، أبعادها (١.٣-٤ ×٠.٨-١.٥) سم. الأوراق الساقية ذات سويق قصير ومجنح، طول السويق (٠.٤-٣.٩) سم، متقابلة من الأسفل ومتبادلة من الأعلى، رمحية واسعة – بيضوية، حافتها حادة أو محتدة، حافتها منشارية، لونها اخضر غامق، خشنة، أبعادها (٣.٣-١٠.٣ × ١.٢-٦.٢) سم، كساؤها مليء بالشعيرات اللاغدية. طول حامل النورة (٨-٤٥) ملم. النورات الزهرية طرفية، مسطحة – شبه كروية، أبعادها (٢٦.٥-٣٢ × ١٧-٢٢.٥) ملم، عدد النورات (٩-١٥) نورة للنبات الواحد. التخت محدب – مسطح، أثبي.

الاثبات رمحية، عددها (٢٩-٦٠) للنورة الواحدة، أبعادها (٨-١٠.٣ × ٢-٣.٣) ملم. القنابات المظروفية مرتبة بصفين، متماثلة الشكل، رمحية ذات قمة محتدة، قنابات الصف الخارجي (٨-١١) قنابة، أبعادها (٦.٤-١٠.٥ × ١.٥-٢.٥) ملم، قنابات الصف الداخلي (١٢-١٣) قنابة، أبعادها (٧.٦-١٢.٥ × ٢-٣) ملم، الكساء السطحي مليء بالشعيرات اللاغدية. الكأس محور إلى حراشف اثنتان أو أربع، أبعادها (١.٧-٢.١ × ٠.٢-٠.٤) ملم. الزهيرات اللسانية ذات تويج اصفر ذهبي. بيضوي – اهليليجي، أبعاده (١٢-٣٥ × ٥-٨.٥) ملم، أبعاد الجزء الأنبوبي (٠.٦-١ × ٠.٧-١.٣) ملم، أبعاد الأسنان (٠.١-٠.٦ × ٠.١-٠.٥) ملم، عدد الزهيرات (٨-١٢) زهيرة لسانية في النورة. الزهيرات الأنبوبية اسطوانية الشكل. الكأس محور على شكل حراشف أبعادها (٢-٣.٥ × ٠.٣-١) ملم. أبعاد التويج الكلي (٥-٦.٣ × ١.٥-٢.٥) ملم، أبعاد الجزء الأنبوبي (٠.١-١ × ١-١.٨) ملم، أبعاد الأسنان (١-١.٨ × ٠.٨-١.١) ملم، صفراء اللون، ذات شعيرات لاغدية خصوصا" عند الجزء الأنبوبي والحليمات عند الأسنان. الاسدية خمسة، طول الخويط (١.٢-٣.٣) ملم. المتوك خصبة، سوداء ، رمحية – شريطية، أبعادها (٣.٦-٤.٦ × ٠.٥-٠.٧) ملم، أبعاد القمة العقيمة المثلثة (٠.٦-٠.٩ × ٠.٤٦-٠.٧٣) ملم، أبعاد الأذناب العقيمة (٠.١٣-٠.٢٣ × ٠.٠٦-٠.١٧) ملم. القلم مسطح، متفرع، طوله (٦.٢-٨.٥) ملم، طول اذرع القلم (١.٥-٢.٥) ملم. المبيض بيضي مقلوب- متطاول، أبعاده (٢.٥-٤.٧ × ١-١.٨) ملم. الثمار سوداء – بنية غامقة، بيضية مقلوبة- اسطوانية، أبعادها (٥-٨ × ٢-٣.٥) ملم، ذات شعيرات لاغدية عند الأضلاع . البذور ملساء، لونها ابيض- اصفر باهت، أبعادها (٣.٥-٤.٤ × ١.٢-١.٥) ملم.

البيئة:- الترب المزيجية – الطينية، الأراضي المزروعة بالقطن.
الانتشار:- نبات مستزرع.

Described from Brazil (Hb.Linn.١٠٢٤/٤!)

نماذج مختارة من العينات المدروسة :

LCA: - Baghdad, ١٠/١٩٢٠, H. B. Paraujbre, ٤(BGA) ; Abu – Graib , Baghdad Alt.٤٠m, ٢/١٠/١٩٥٨, Al-Rawi, ٢٦٠٧١ (BGA); Hilla near Babylon University in cultivated field, ١٥/١١/٢٠٠٣, Al- Bermani and Al- Tamimi, ٢٠٠٣٣ (BLN) .

٥. ٤. ٤ وصف النوع *H.debilis* L.

***H.debilis* L.; Muschler, A Man. Fl. of Egy., ٢:٩٩٦ (١٩١٢).**

نبات عشبي حولي. جذوره وتدية وليفية. ارتفاعه (٩٠-١٦٠) سم. السيقان قائمة، اسطوانية، خضراء مخططة بلون بني، كثير التفرع من الأسفل. الأوراق القاعدية سويقية، طول سويقها (٠.٢-٠.٣) سم، اهليليجية – متطاولة، أبعادها (١.٣-٤ × ٠.٨-١.٥) سم. الأوراق الساقية سويقية، طول السويق (٢.٥-٤.٩) سم، متقابلة من الأسفل ومتبادلة في الأعلى، رمحية واسعة – بيضوية، قمتها حادة أو محتدة، حافتها مسننة، أبعادها (٣.٨-٥.٤ × ٢.٧-٤.٩) سم، تحوي على شعيرات لاغدية متناثرة. طول حامل النورة الأملس (٨-٩٩) ملم. النورة طرفية، مسطحة – شبه كروية، أبعادها (١٣-٢٠ × ١٧-٢٦) ملم. التخت محدب- مسطح، أثبي. الاثبات رمحية، عددها (١٧٨-١٩٨) في النورة الزهرية الواحدة، أبعادها (٨.١-١١.٥ × ١.٨-٣٠) ملم. القنابات المظروفية مرتبة بـ (٤-٥) صفوف، متماثلة الشكل، رمحية ذات قمة محتدة، قنابات الصف الخارجي (٧-٩) قنابة، أبعادها (١٥-٢٠ × ٢.٣-٣.٧) ملم، قنابات الصف الأخير(١٣ ، أبعادها (١٦-١٩ × ٣-٤) ملم. الزهيرات اللسانية ذات كأس زهري محور إلى حراشف زغبية، أبعاده (٢.٧-٣ × ٠.٣-٠.٤) ملم. التويج اصفر باهت، أبعاده (٢٧-٢٨ × ٨.٣-١٠) ملم ، أبعاد الجزء الأنبوبي (١.٥-٢ × ١-١.٢) ملم ،أبعاد الأسنان البالغة (١-٢) سن حوالي (٠.٢-٠.٥ × ٠.٢-٠.٤) ملم، عدد الزهيرات (١٦-٢٣) زهيرة لسانية في النورة الزهرية الواحدة. الزهيرات الأنبوبية اسطوانية، الكأس الزهرية محور إلى حراشف الزغبية، أبعادها (٢.٢-٣.٣ × ٠.٢-٠.٥) ملم، أبعاد التويج الكلي (٥.٢-٥.٨ × ٢-٢.٩) ملم،

أبعاد الجزء الأنبوبي (٠.٧-١ × ٠.٧-١) ملم، أبعاد الأسنان الخمسة (٠.٩-١.١ × ٠.٥-٠.٧) ملم، عدد الزهيرات (١٦٠-٢٢٣) في النورة الواحدة، لونها اصفر باهت والقمة أرجوانية غامقة ، كساؤها السطحي ذا شعيرات لاغدية. الاسدية خمسة، طول الخويط (١.٣-١.٩) ملم .المتوك سوداء، أبعادها (٣.٢-٣.٦ × ٠.٤-٠.٦) ملم، أبعاد القمة العقيمة المثلثة (٠.٤٥-٠.٥١ × ٠.٤١-٠.٤٦) ملم، أبعاد الأذناب العقيمة (٠.١٤-٠.٢٠ × ٠.١٧-٠.١١) ملم. القلم شريطي، متفرع، طوله (٤.٣-٥.٥) ملم، طول اذرع القلم (١.٢-٢) ملم، يحتوي على حليمات. المبيض بيضي مقلوب – متطاول، أبعاده (٣.٥-٤.٦ × ١.٣-١.٦) ملم. الثمار بيضية مقلوبة – اسطوانية أو رباعية الزوايا. أبعادها (٥-٥.٤× ١.٩-٢.١) ملم، ذات شعيرات لاغدية كثيفة عند الأضلاع، لونها اسود – بني غامق. البذور ملساء، أبعادها (٤.٤-٤.٦ × ١.٥-١.٨) ملم.

البيئة:- ينمو في جميع أنواع الترب خصوصا" التربة المزيجية.

الانتشار:- نبات مستزرع.

LCA:- Hilla, ٤٠ Street, ٢/١٠/٢٠٠٤, Al- Bermani and Al- Tamimi, S.N. (BLN); Hilla, Bab Al-Hussein, ١٥/٤/٢٠٠٥ Al- Bermani and Al- Tamimi, S.N. (BLN).

٥. ٥ وصف الجنس *Xanthium* L.

***Xanthium* L.; Sp. Pl. ٢:٩٨٧ (١٧٥٣); Bentham and Hooker, Gen. Pl., ٢:٣٥٥ (١٨٧٣); Boisser, Fl. Orn. ٣:٢٥١-٢٥٢ (١٨٧٥); Hooker, Fl. of Brit. Ind., ٣:٣٠٣ (١٨٨٢); Muschler, A Man. Fl. of Egy., ٢:٩٩٢-٩٩٣ (١٩١٢); Post, Fl. Syr. Pal. Sin., ٢:٤٢-٤٣ (١٩٣٣); Haines, Bot. of Bih. and Oriss., ٢:٥٠٢ (١٩٦١); Rechinger, Fl. Lowland .Iraq, ٦١١-٦١٣ (١٩٦٤); Ohwi, Fl. of Jap., ٨٦٦ (١٩٦٥); Tackholm, Stu. Fl. of Egy., ٢:٥٦٥ (١٩٧٤); Kupicha In Davis, Fl. Turk., ٥:٤٧-٤٩ (١٩٧٥); Love, in Fl. Europ. ٤:١٤٣(١٩٧٦); Migahid, Fl. Sau. Arab., ١:٥٩٥ (١٩٧٨); Scoggan, Fl. of Cana., ٤:١٦٢٤-١٦٢٦ (١٩٧٩); Batanouny, Eco. and Fl. of Qatar, ١٧٢ (١٩٨١).**

أعشاب حولية. جذورها وتدية. السيقان قائمة، متفرعة، حاوية على أشواك أو غير حاوية عليها (غير مسلحة **Unarmed**). الأوراق الفلقية شريطية الشكل. الأوراق الساقية متبادلة، قلبية واسعة – بيضوية أو رمحية، قمتها حادة، حافة النصل مسننة أو شبه مستوية، غالبا" ما تكون مفصصة (٣-٥) فصوص، ذات سويق طويل أو قصير، ذات كساء سطحي يحوي على شعيرات غدية ولاغدية. النورات الزهرية محورية **Axillary**، على شكل عناقيد **Cluster** حول المحور، أحادية الجنس **Unisexual**، أحادية المسكن **Monoecious**، النورات الذكرية تقع أعلى من النورات الأنثوية. الرؤوس الذكرية **Staminate Head** كروية الشكل **Spheriodal** ، جالسة **Sessile**، التخت الهامي اسطواني **Cylindrical**، أثبي. الاثبات ملعقية **Spathulate**، ذات قمة حادة أو مدورة، لونها اخضر فاتح – اخضر غامق، قمتها ذات كساء سطحي مليء بالشعيرات الغدية واللاغدية. القنابات المظروفية مرتبة بصف أو صفين ، حرة، خضراء، متماثلة الشكل، ذات شعيرات غدية ولاغدية. الزهيرات أنبوبية جرسية الشكل **Campanulate**، عديمة الكأس. ذات تويج اصفر فاتح أو اخضر مصفر، خماسي التسنن. الاسدية خمسة، خصبة، الخويطات خيطية، متحدة لتُشكل العمود السدوي **Monadelphous**، المتوك حرة **Free**، معقوفة من الأعلى، قاعدي الاتصال **Basifixed** . المبايض والأقلام مختزلة **Rudimentary styles** .الرؤوس الأنثوية **Pistillate Head** بيضية- اهليليجية، جالسة – شبه جالسة، تحوي على زهيرتين فقط، عديمة الكأس والتويج. القنابات المظروفية مختلفة الشكل **Heterogeneous**، قنابات الصف الخارجي مرتبة بصف أو صفين، حرة، ضيقة – بيضوية متطاولة، قنابات الصف الداخلي متحدة **Connate**، محورة إلى أشواك خطافة **Hooked spines**، نوعا ما ملساء أو تحوي شعيرات لاغدية في النهاية السفلى. قمة النورة تحمل خطاف أو خطافين **Beaks**، معقوفة أو مستقيمة، متباعدة أو متقاربة. المبيض منخفض، بيضي أو متطاول،

اخضر فاتح، أملس، التميشم قاعدي. القلم مفرد، اسطواني **Cylindrical**، يتصل بالمبيض طرفيا"، متفرع إلى فرعين (اذرع القلم)، اذرع القلم تخرج من خلال ثقب موجود على جانب الخطاف **Beak Hole**، بني فاتح – بني غامق، حليمات قصيرة. المياسم قلمية الطبيعة. الثمار اهليليجية – بيضية أو متطاولة – اهليليجية متطاولة، سوداء – بنية غامقة، تحوي شعيرات ناعمة ومتناثرة لاغدية. البذور اهليليجية أو متطاولة، بنية فاتحة –رصاصية أو صفراء، ملساء.

٥. ٥. ١ مفتاح لفصل أنواع الجنس *Xanthium* L.

١- السيقان تحمل أشواك صفراء، الأوراق الساقية ذات سطح علوي اخضر وسفلي ابيض، الرأس الزهري الأنثوي يحمل خطاف واحد، مستقيم..... ***X.spinosum***

١- السيقان فاقدة للأشواك، الأوراق الساقية لكلا سطحيها خضراء اللون، الرأس الزهري الأنثوي يحمل خطافين معقوفين، متباعدين أو متقاربين..... ***X.strumarium***

٥. ٥. ٢ وصف النوع *X.strumarium*

X.strumarium **L.; Sp. Pl. ٢:٩٨٧ (١٧٥٣); Boisser, Fl. Orn. ٣:٢٥١-٢٥٢ (١٨٧٥); Hooker, Fl. of Brit. Ind., ٣:٣٠٣ (١٨٨٢); Muschler, A Man. Fl. of Egy., ٢:٩٩٢-٩٩٣ (١٩١٢); Post, Fl. Syr. Pal. Sin., ٢:٤٣ (١٩٣٣); Haines, Bot. of Bih. and Oriss., ٢:٥٠٢ (١٩٦١); Rechinger, Fl. Lowland .Iraq, ٦١٢ (١٩٦٤); Ohwi, Fl. of Jap., ٨٦٦ (١٩٦٥); Kupicha In: Davis, Fl. Turk., ٥:٤٨ (١٩٧٥); Love, In Fl. Europ. ٤:١٤٣ (١٩٧٦); Bhandari,Fl.of Ind. Des. ٢١٤ (١٩٧٨).**

Syn. ***X.brasilicum*** **; Andrews , The Flow. of pl. Sudan, ٣:٦٣ (١٩٥٦); Migahid, Fl. Sau. Arab., ١:٥٩٥ (١٩٧٨).**

نباتات عشبية. حولية. جذورها وتدية. السيقان قائمة، فاقدة للأشواك (غير مسلحة). الأوراق الفلقية شريطية. الأوراق الساقية متبادلة، سويقية، قلبية واسعة – بيضوية، قمتها حادة، حافة النصل مسننة، غالبا" ما تكون مفصصة (٣-٥) فصوص، ذات سويق طويل أو قصير، ذات كساء سطحي يحوي على شعيرات غدية ولاغدية. النورات الزهرية محورية **Axillary**، على شكل عناقيد **Clusters** حول المحور، أحادية الجنس **Unisexual**، أحادية المسكن **Monoecious**، النورات الذكرية تقع أعلى النورات الأنثوية. الرؤوس الذكرية **Staminate Head** كروية الشكل **Spheriodal** ، جالسة **Sessile**، التخت الهامي اسطواني **Cylindrical**، أثبي. الاثبات ملعقية **Spathulate**، ذات قمة حادة، لونها اخضر فاتح – اخضر غامق، قمتها ذات كساء سطحي مليء بالشعيرات الغدية واللاغدية. القنابات المظروفية مرتبة بصف أو صفين، حرة، خضراء، متماثلة الشكل، ذات شعيرات غدية ولاغدية. الزهيرات الأنبوبية جرسية الشكل **Campanulate**، عديمة الكأس، ذات تويج اصفر فاتح أو اخضر مصفر، خماسي التسنن. الاسدية خمسة، خصبة، الخويطات خيطية، متحدة لتُشكل العمود السدوي **Monadelphous**، المتوك حرة **Free**، معقوفة من الأعلى، قاعدية الاتصال **Basifixed** . المبايض والأقلام مختزلة **Rudimentary**. الرؤوس الأنثوية **Pistillate Head** بيضية- اهليليجية، جالسة – شبه جالسة.، تحوي على زهيرتين فقط، عديمة الكأس والتويج. القنابات المظروفية متبادلة الشكل **Heterogeneous**، قنابات الصف الخارجي مرتبة بصف أو صفين، حرة، ضيقة – بيضوية متطاولة، قنابات الصف الداخلي متحدة **Connate**، محورة إلى أشواك خطافة **Hooked spines**، نوعا" ما ملساء أو تحوي شعيرات لاغدية في النهاية السفلى. قمة النورة تحمل خطافين، معقوفة، متباعدة أو متقاربة. المبيض منخفض، بيضي – متطاول، اخضر فاتح، أملس، التميشم قاعدي. القلم مفرد، اسطواني **Cylindrical**، يتصل بالمبيض طرفيا"، متفرع إلى فرعين (اذرع القلم)، اذرع القلم تخرج من خلال ثقب موجود على جانب الخطاف **Beak hole** ، لونها بني فاتح – بني غامق، ذات حليمات قصيرة، المياسم قلمية الطبيعة .الثمار بيضية –اهليليجية، سوداء – بنية غامقة، تحوي شعيرات ناعمة ومتناثرة لاغدية. البذور اهليليجية، بنية فاتحة –رصاصية، ملساء، يضم نويعين:-

١- ***X. strumarium* subsp. *brasilicum*.**
٢- ***X. strumarium* subsp. *strumarium***

٥. ٥. ٣ مفتاح لفصل نويعات النوع *X.strumarium*

١- قنابات الصف الداخلي المتحدة محورة إلى أشواك معقوفة تحتوي على شعيرات كثيفة في الجزء السفلى منها، عدد الأشواك يتراوح بين (٤٧- ١٩٥) شوكة..... ***X. strumarium* subsp. *brasilicum***
١- قنابات الصف الداخلي المتحدة محورة إلى أشواك معقوفة نوعا" ما ملساء، عدد الأشواك يتراوح بين (٣٧-٢٢٩) شوكة..... ***X. strumarium* subsp. *strumarium***

٥. ٥. ٣. ١ وصف النويع *X.strumarium* subsp. *brasilicum*

***X.strumarium* subsp. *brasilicum* ; Rechinger, Fl. Lowland .Iraq, ٦١٢ (١٩٦٤); Kupicha In: Davis, Fl. Turk., ٥:٤٨-٤٩ (١٩٧٥); Love, In: Fl. Europ. ٤:١٤٣ (١٩٧٦).**

نبات عشبي.حولي. ارتفاعه (٤٤-١٢٥) سم.السيقان قائمة،خضراء منقطة باللون البني،متفرعة. الأوراق الفلقية شريطية الشكل، طول سويقها (٠.٧-١) سم، أبعادها (٢.٩-٣.٩ × ٠.٦-٠.٨) سم، قمتها حادة، حافتها مستوية. الأوراق القاعدية سويقية، طول السويق (٠.٤-١) سم، مثلثة- قلبية الشكل، أبعادها (٢.٥-٣ × ١.٢-١.٩) سم، مسننة- منشارية. الأوراق الساقية سويقية، طول سويقها (٢-٥) سم، قلبية واسعة – بيضوية، أبعادها (٢.٩-٥ ×٢.٣-٦) سم. الرأس الزهري الذكري كروي الشكل، جالس، طرفي ومحوري، أبعاده (٣-٥ × ٤.٥-٨.٣) ملم. التخت اسطواني. الاثبات ملعقية الشكل، أبعادها (٢-٣.٦ × ٠.٣-١.٣) سم، عددها (٣٠-٥٥) اثبة في النورة الواحدة. القنابات المظروفية متراكبة في صف أو اثنين، حرة، ضيقة – بيضوية متطاولة، قنابات الصف الخارجي (٤-٧) قنابات، أبعادها (٢-٣.٤ × ٠.٥-١) ملم، قنابات الصف الداخلي (٥) قنابات، أبعادها (١.٥-٣.٥ × ٠.٤-١.٥) ملم. الزهيرات الأنبوبية جرسية، عديمة الكأس، خضراء فاتحة، أبعاد تويجها الكلي (١.٧-٣.٥ ×٠.٥-١.٥)ملم، أبعاد الجزء الأنبوبي (٠.٢-١ × ٠.٢-٠.٤) ملم، عدد الأسنان (٤-)٥(-٧)، أبعاد السن (٠.٣-٠.٧ × ٠.٣-٠.٦) ملم. عدد الزهيرات الذكرية (٤٠-٦٣) ضمن النورة الواحدة. الاسدية خمسة، خصبة، الخويطات متحدة، طولها (٠.٧-٢.٤) ملم. المتوك حرة، عددها (٤-)٥(-٧) متوك، أبعادها (٠.٨-١.٦ × ٠.٣-٠.٥) ملم، القمة الزائدة مثلثة – مدورة. معقوفة من الجهة البطنية، أبعادها (٠.١٧-٠.٣٤ × ٠.١٤-٠.٣٧) ملم، الأذناب العقيمة مدورة، أبعادها (٠.٠٣-٠.٢ × ٠.٠١-٠.١٣) ملم. المبايض والأقلام مختزلة. طول القلم المختزل (١.٢-٢.٨) ملم، طول الجزء البارز منه (٠.٢-١.١) ملم. الرأس الزهري الأنثوي بيضي – اهليليجي، جالسة – شبه جالسة، عديمة الكأس والتويج، أبعاده (٣-١٢.٢ × ٢-٩.٣) ملم. القنابات المظروفية متباينة، قنابات الصف الخارجي حرة، ضيقة – بيضوية متطاولة عددها (٣-٥) قنابة، أبعادها (٤-٦ × ٠.٥-١.٣) ملم، قنابات الصف الداخلي محورة إلى أشواك خطافة، كثيفة الشعيرات في الجزء السفلي منها، عددها (٤٧-١٩٥) شوكة، أبعاد الأشواك (١.٢-٦.٨ × ٠.١-١.٥) ملم. قمة النورة تنتهي بخطافين، معقوفة، متباعدة أو متقاربة، أبعاد الخطاف (٢.٥-٧ × ١.١-٢) ملم. المبيض منخفض، بيضي – متطاول، اخضر فاتح، أملس، أبعاده (٢-٦.٦ × ٠.٧-١.٥) ملم. القلم مفرد، اسطواني، طوله الكلي (٣-٣.٧) ملم، طول اذرع القلم (١.٧-٢.٤) ملم. الثمار بيضية –اهليليجية، سوداء – بنية غامقة، أبعادها (٨.٨-١٨ × ٢.٤-٤.٨) ملم. البذور اهليليجية، بنية فاتحة –رصاصية، أبعادها (٧.٥-١٣.٣ × ٣-٣.٧) ملم.

البيئة:- الترب الصخرية، أدغال في حقول الرز والقطن، مناطق الفضلات.
الانتشار:- العراق و تركيا و مصر و السعودية و المناطق الدافئة من أوربا و شمال أفريقيا و شمال وجنوب أمريكا.

Type : [Argentina] Buenos Ayres , Didrichsen.

نماذج مختارة من العينات المدروسة:-

FUJ:- Hadhr, salty clay soil near water, ١٧/٩/١٩٦٧ , Ali and S. Omar , ٣٥٢٤٠, (BAG);

DGA:-Baghdad, Zafaraniya , Weed in cotton field ,٢٠/١٠/١٩٥٦ , K. H. Rechinger and F. Naib , ١٢٧٠ , (BUE) ; Conglomerate rocks of Wadi ٢ Km. west of Samarra, ١٠/١١/١٩٦٤ , Fred. A. Barkley, ٠١٠٧٦٣ (BUA).

LCA:-Hilla , Al-Mussiab , Jurf Al- Sakhar ,waste place , ٢٠/١٠/٢٠٠٣, Al-Tamimi , ١٢٧٢ (BLN).

٥. ٥. ٣. ٢ وصف النويع *X. strumarium* subsp. *strumarium*

***X.strumarium* subsp. *strumarium*; Rechinger, Fl. Lowland .Iraq, ٦١٢ (١٩٦٤); Kupicha In: Davis, Fl. Turk., ٥:٤٨ (١٩٧٥); Love, in Fl. Europ. ٤:١٤٣ (١٩٧٦).**

نبات عشبي.حولي. ارتفاعه (٥-٩٠) سم.السيقان قائمة، خضراء منقطة باللون البني، متفرعة. الأوراق الفلقية شريطية الشكل، سويقية، طول سويقها (٩٠.-١.٣) سم، أبعادها (٣.٥-٥.٥ ×٠.٩-١) سم، قمتها حادة، حافتها مستوية.الأوراق القاعدية سويقية، طول السويق (٥٠.-٣) سم، مثلثة- قلبية الشكل، أبعادها (١.٨-٥ × ٠.٨-٢.٢) سم، مسننة- منشارية. الأوراق الساقية سويقية، طول سويقها (٢-١٣.٥) سم، قلبية واسعة – بيضوية، أبعادها (٢.٤-١٥.٧ × ٢.٣-١٤) سم. الرأس الزهري الذكري جالس، طرفي ومحوري، كروي الشكل، أبعاده (٢.٥-٦.٣ ×٣.٣-٨.٦) ملم. التخت اسطواني. الاثبات ملعقية الشكل، أبعادها (١.٣-٣.٥ × ٠.٢- ٠.٧) ملم، عددها (٢٢-٦٨) في النورة الواحدة. القنابات المظروفية متراكبة في صف أو اثنين، حرة، ضيقة – بيضوية متطاولة، قنابات الصف الخارجي (٤-١٠) قنابة، أبعادها (١-٤ × ٠.٣-١) ملم، قنابات الصف الداخلي (٤-١٠) ، أبعادها (١.٣-٣.٥ × ٠.٣-١) ملم. الزهيرة الأنبوبية جرسية، عديمة الكأس، خضراء فاتحة، أبعاد التويج الكلي (١.٧-٣.٢ ×٠.٥-١.٥) ملم، أبعاد الجزء الأنبوبي (٠.٢-١.٣ × ٠.١-٠.٦) ملم، عدد الأسنان (٤-)٥(-٧)، أبعاد السن (٠.٣-٠.٧ × ٠.٢-٠.٦) ملم، عدد الزهيرات الذكرية (٢٩-٧٢) زهيرة ضمن النورة الواحدة. الاسدية خمسة، خصبة، الخويطات متحدة، طولها (٠.٨-٢.٥) ملم. المتوك حرة، عددها (٤-)٥(-٧) متوك، أبعادها (٠.٨-١.٨ × ٠.٢-٠.٥) ملم، القمة الزائدة مثلثة – مدورة، معقوفة من الجهة البطنية، أبعادها (٠.١١-٠.٣٦ × ٠.١١-٠.٣٣) ملم، الأذناب العقيمة مدورة، أبعادها (٠.٠٥-٠.١٥ × ٠.٠٥-٠.١٧) ملم. المبايض والأقلام مختزلة، طول القلم المختزل (١.٢-٢) ملم، طول الجزء البارز منه (٠-١.١) ملم. الرأس الزهري الأنثوي بيضي – اهليليجي، جالسة – شبه جالسة. عديمة الكأس والتويج، أبعاده (٣.٥-١٣ × ٢-٩) ملم. القنابات المظروفية متباينة، قنابات الصف الخارجي حرة، ضيقة – بيضوية متطاولة، عددها (٣-٦) قنابة، أبعادها (١.٨-٥.٣ × ٠.٢-١) ملم، قنابات الصف الداخلي محورة إلى أشواك خطافة، نوعا" ما ملساء، عددها (٣٧-٢٢٩) شوكة، أبعاد الأشواك (١.٥-١١.٥ × ٠.١-١) ملم. قمة النورة تنتهي بخطافين، معقوفة، متباعدة أو متقاربة، أبعاد الخطاف (٢.٢-١٠ × ٠.٥-٢) ملم.المبيض منخفض، بيضي – متطاول، اخضر فاتح، أملس، أبعاده (٢.٧-١١ × ١-٣.٧) ملم. القلم مفرد، اسطواني، طوله الكلي (٢-٥.٥) ملم، طول اذرع القلم (٢-٥) ملم. الثمار بيضية –اهليليجية، سوداء – بنية غامقة، أبعادها (٥.٩-٢٦.٥ × ٢.٥-٦.٥) ملم. البذور اهليليجية، بنية فاتحة –رصاصية، أبعادها (٦.٨-٢١ × ٢-٤.٥) ملم.

البيئة:- الجبال الصخرية المنحدرة، الترب الغرينية، الترب الرملية- الحصوية، قرب الأنهار، قرب مناطق الفضلات، أدغال في الحقول المستزرعة.

الانتشار:- العراق، تركيا، سوريا، فلسطين، سيناء، الأردن، مصر، السعودية، قطر، المناطق الدافئة من أوربا، شمال أفريقيا، شمال وجنوب أمريكا، استراليا، بريطانيا، اليابان، الهند.

Described from ' Europa, Canada, Virginia, Jamaica, Zeylona, Japonia' (Hb.Cliff., Hb.Linn.١١١٣/١ ,photo !).

نماذج مختارة من العينات المدروسة:-

MAM:- Sharanish, Nuri and Tikrity , ٢٩٠٥٢ (BAG);Kani Mazi , N.E. of Zakho, Botany staff, ٤٣٨٢٥,(BAG).

MSU:- Qala Chualan Valley , N.Sulimanyiah . ٨٢٠ alt. ,moist loany soil , ٢٤/٣/١٩٧٣ , E.weinert and A.Al-Mousawi, ٠٠٢٩٦٣٥(BUH); Tawilla ١٤٥٠-١٥٠٠alt. Sulimanyiah, ٢٦/٩/١٩٧٨ , M.Al-Khainkani and K.Ibrahem, ٣٧٦٣٥(BUH) ; Up river ١/٢Km from Dokan Dam, Sulimanyiah, single by river side, ١٩/٦/١٩٥٨, A.D.Q.Agnew, ٠٠٢٢٦٧٤(BUH).

FUJ:- Wet soil of narrow Wadi , Sarsank, Mosul , ٢٩/١٠/١٩٦٤ , Fred. A. Barkley and Hikmat Al-Ani , ٠١١٢٥٥ (BUA) .

FNI:-Rich bottom land of Wadi Bakok,٣٥ Km. N. of Mosul, ٢٨/١٠/١٩٦٤, Fred. A. Barkley and Hikmat Abbas Al-Ani, ٠١٠٧٦٧(BUA).

FKI:- Near irrigation canal at Zaenal Abden, ٤٠ Km. South of Kirkuk,١٩٦٣ , Jumaa Brahim M., ٠٠٨٩١١(BUA).

FPF:- Diyala, Mandali, near water pump, cultivated land kubrat area, ٨/٦/١٩٦٥, Sharif Y. Haddad, ٠١٢٠٤٥(BUA).

DWD:- Qaisi, Sharif, Hamid and Hamad,٤٧٣١٩ (BGA); Habbaniya, Botany staff, ٤٧١٩٦(BGA) .

LCA:- Dailiaya near Kan Beni Soad , ٢٥/٣/١٩٦١, R. Wheeler Haines, ٠٠٢٢٦٨٧(BUH); Sodure, ١/٥/١٩٧٠, A.Al-Mosawi, ٠٠٢٢٦٨٤(BUH); Sodur, gravelly sandy soil, ٢٣/١٠/١٩٧٧, Botany staff , ٤٧١٦٥(BGA); Baghdad, Um Al-Khanazir Island , June/١٩٧٤, Al-Shehbaz and A.Al-Mousawi, ٠٠٣١٨٠٤ (BUH); Kadhimiya , ٣٠/٩/١٩٦٩, A.Al-Mousawi, ٠٠٣٢٦١٨ (BUH); Jadriya , field weeds, ١٨/١٢/١٩٦٢, Agnew , Chatabi-Kabi and second year Botany Class, ٠٠٢٢٦٧٨ (BUH) ; ٢٠ Km.West of College of Agriculture in way Baghdad- Falluja , ١٢/١١/١٩٧١, Hikmat Abbas Al-Ani and A.Al-Mousawi, ٠١٤٩٦٥ (BUA); Sandy loam soil near Digila River near Nuamaniya, Kut , ١٨/١٠/١٩٦٣, Jumaa Brahim M., ٠٠٧٩٧٨ (BUA); Tamato field , ١٥Km. South of Diwaniya, ٢٥/١٠/١٩٦٢, Fred. A. Barkley , Fuad Safat and A.D.Q.Agnew, ٠٠٢٢٦٧٩ (BUH).

LBA:- Basra , Shatt Al-Arab River near Fao, ٣/١١/١٩٦٣, Jumaa Brahim M., ٠٠٧٩٦٤ (BUA) .

٤ .٥ .٥ وصف النوع *Xanthium spinosum*

***X.spinosum* L., Sp. Pl. ٢:٩٨٧ (١٧٥٣); Boisser, Fl. Orn. ٣: ٢٥٢ (١٨٧٥); Muschler, A Man. Fl. of Egy., ٢: ٩٩٣ (١٩١٢); Post, Fl. Syr. Pal. Sin., ٢: ٤٣ (١٩٣٣) ;Butcher, A New illust. Brit. Fl.٢: ٤٢٩ (١٩٦١) ; Tackholm, Stu. Fl. of Egy., ٢:٥٦٥ (١٩٧٤); Kupicha, In: Davis, Fl. Turk., ٥:٤٨ (١٩٧٥); Love, in Fl. Europ. ٤:١٤٣ (١٩٧٦); Batanouny, Eco. and Fl. of Qatar, ١٧٢ (١٩٨١).**

نبات عشبي حولي.ارتفاعه (٣٠) سم. السيقان قائمة، مضلعة، متفرع ، اخضر مصفر – اخضر مبيض، مزود بأشواك ثلاثية التفرع، صفراء اللون، طولها الكلي (٢.٤-٣.٧) سم، طولها من نقطة التفرع (١.٩-٣.٢) سم. الأوراق الساقية قصيرة السويق، طول السويق (٠.٣-٠.٦) سم، رمحية، غالبا"ما تكون ثلاثية الفصوص، الفص الوسطي الأكثر طولا"، قاعدة النصل مثلثة، قمتها حادة، حافتها شبه مستوية، متبادلة، أبعادها (١.٦-٤.٣ × ٠.٦-١.٩) سم، لون السطح العلوي منها اخضر، السطح السفلي اخضر شاحب – ابيض، الكساء السطحي كثيف بالشعيرات اللاغدية. الرأس الزهري الذكري كروي الشكل، جالس، طرفي ومحوري، أبعاده (٣.٤-٣.٥ × ٤.٨-٣.٥) ملم، التخت اسطواني. الاثبات ملعقية الشكل، أبعادها (٢.٦-٢.٩ × ٠.٦-٠.٨) ملم، عددها (١٦-٢٠) اثبة في النورة الواحدة. يوجد صف واحد من القنابات المظروفية، حرة، ضيقة – بيضوية متطاولة، عددها (٨) قنابات، أبعادها (٢.٢-٢.٥ × ٠.٧-٠.٩) ملم. الزهيرة الأنبوبية جرسية، عديمة الكأس، خضراء فاتحة، أبعاد التويج الكلي (٢-٣.٥ × ٠.٨-١.٥) ملم، أبعاد الجزء الأنبوبي (٠.٢-٠.٧ × ٠.٣-٠.٤) ملم، عدد الأسنان ٥ (-٦)، أبعاد السن (٠.٢-٠.٥ × ٠.٣-٠.٥) ملم، عدد الزهيرات الذكرية (١٧-٢١) ضمن النورة الواحدة.الاسدية خمسة ، خصبة، الخويطات متحدة. طولها (٠.٦-٢.٧) ملم، المتوك حرة، عددها ٥(-٦) ، اهليليجية- رمحية عريضة، أبعادها (٠.٦-١.٣ × ٠.٣-٠.٧) ملم، القمة الزائدة مثلثة – مدورة، معقوفة من الجهة البطنية، أبعادها (٠.١٢-٠.١٥ × ٠.١١-٠.٢٢) ملم، الأذناب العقيمة مدورة، أبعادها (٠.٠٧-٠.١٦ × ٠.٠٩-٠.١٢) ملم. المبايض والأقلام مختزلة، طول القلم المختزل (١-١.٨) ملم، طول الجزء البارز منه (٠-١) ملم. الرأس الزهري الأنثوي جالس – شبه جالس، عديم الكأس والتويج، بيضي – اهليليجي، أبعاده (٢.٥-٩.٥ × ٢-٧.٦) ملم. القنابات المظروفية محورة إلى أشواك خطافة، نوعا" ما ملساء، عددها (٦٦-٧٥) شوكة، أبعاد الأشواك (١.٦-٣ × ٠.١-٠.٣) ملم. قمة النورة تنتهي بخطاف واحد، مستقيم ، أبعاد الخطاف (٢-٣.٨ × ٣-٦) ملم. المبيض منخفض، متطاول، اخضر فاتح، أملس، أبعاده (٢.٩-٥.١ × ٠.٥-٠.٨) ملم. القلم مفرد، اسطواني، طوله الكلي (٠.٩-١.٢) ملم، طول اذرع القلم (٠.٤-٠.٨) ملم. الثمار متطاولة-اهليليجية متطاولة، سوداء – بنية غامقة، أبعادها (٩-١١.١ × ١.٨-٢.٥) ملم. البذور اهليليجية، صفراء، أبعادها (٦.٥-٨.٣ × ١.٢-١.٩) ملم.

البيئة:- المنحدرات الجافة، مناطق الفضلات، الترب الطينية- الرملية، أدغال في الحقول المستزرعة.

الانتشار:- العراق و تركيا و سوريا و فلسطين و سيناء و الأردن و مصر و قطر و المناطق الدافئة من أوربا و أمريكا.

Described from Portugal (Hb.Cliff. !) .

نماذج مختارة من العينات المدروسة:-

DWD:- Karabla, ٥ Km. S.E. of Hassaiba , Loamy river plain , ١٣/١١/١٩٧٤, Weinert and A.Al-Mousawi, ١٢٧١ (BUE) ; Al-Qaim, Clay soil , ٤/٧/١٩٧٩, S.Omar and K. Hemed, ٥٠٤٢٠ (BGA).

المصادر العربية

- **البعلي، صادق عبد الغني (١٩٦٧)**. الحدائق. مطبعة الإدارة المحلية- بغداد.ص٥٤٥
- **الخياط، جعفر و سعدون يوسف سركهيه (١٩٥٧)**. تصنيف النبات. الطبعة الأولى مطبعة النجاح، بغداد. ص ٢٤٠.
- **الطيار، فاضل عبد الرضا (١٩٩٢)**. زراعة عباد الشمس في العراق. الهيأة العامة للبحوث الزراعية ص ٢٤.
- **الكاتب، يوسف منصور(١٩٨٨)**. تصنيف النباتات البذرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، العراق.ص ٥٩٠.
- **الموسوي، علي حسين (١٩٨٧)**. علم تصنيف النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، العراق. ص ٣٧٩

References

*** Abu–Serag, N. A. (١٩٩٨).** A Systematic study of the genus *Lactuca* L. (Compositae) and related genera in Iraq. M. Sc. Thesis, Babylon Univ. (In Arabic).

* **AL-Bermani, A. K. (١٩٩١).** Taxonomic, Cytogenetic and Breeding Relationship of the *Festuca rubra* sensu lato. Ph.D. Thesis, Univ. of Leicester, U.K.

* **AL-Bermani, A. K. (١٩٩٦).** A systematic studies of the genus *Aeluropus* Trin. (Poaceae) Mu'tah J. Res. Studies. ١١ (٣): ٧١-٩٢

.

* **AL-Bermani, A. K. (١٩٩٩).** Epidermal characteristic of the leaves, lemmas, and paleas in the tribe Brachypodieae. Harz. (Poaceae).J . Babylon Univ. ٤(٣): ٦٩٦-٧٠٨.

* **AL-Ebrahemi, F. K. K. (٢٠٠٣).** A Systematic study of the genus *Carthamus* L. (Compositae) in Iraq M.Sc. Thesis, Univ. of Kufa (In Arabic).

* **AL-Gara'awi, H. A. H. (٢٠٠٠).** A Systematic study of the genus *Artemisia* L. (Compositae) in Iraq. M. Sc. Thesis, Babylon Univ. (In Arabic).

* **AL-Gebouri, I. E. (١٩٨٨).** Effect of planting date and maturity stage on oil quality yield and yield components of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) M.Sc. Thesis. Univ. of Baghdad (In Arabic)

* **AL-Husaini, E. M. A. (١٩٩٩).** Taxonomical and Cytological studies of the genus *Bromus* L. (Gramineae) in Iraq. M. Sc. Thesis, Babylon Univ. (In Arabic).

* **AL-Husaini, E. M. and A. K. AL-Bermani (٢٠٠٠).** Stomatal Length, Frequency and Pollen grain diameter as an indicator for Polyploidy in genus *Bromus* L. (Poaceae) in Iraq. (In press).

* **AL-Khafaji, B. A. H. (٢٠٠٤).** A Systematic study of the genus *Crepis* L. (Compositae) in Iraq M.Sc. Thesis, Babylon Univ. (In Arabic).

* **AL-Khatib, A. S. H. (١٩٧٨).** Shihabis Dictionary of Agricultural and allied terminology, Beirut, pp.٩٠٧.

* **Al-Lami, S. H. B. (٢٠٠٢).** A Systematic study of the genus *Anthemis* L. (Compositae) Ph.D. Thesis, University of AL-Qadisiya.(In Arabic).

*** AL-Mashhadani, A. N. (١٩٩٢).** A Comparative Systematic study of the genus *Onosma* L. spp. (Boraginceae) in Iraq. Ph. D. Thesis, Univ. of Baghdad (In Arabic).

*** AL-Mayah, A. A. (١٩٨٣).** Taxonomy of *Terminalia* (Combretaceae) Ph.D. Thesis, Univ. of Leicester, U.K.

*** AL-Musawi, A. H. (١٩٧٩).** A Systematic study of the genus *Hyoscyamus* (Solanaceae). Ph.D. Thesis, Univ. of Reading, U.K.

*** AL-Musawi, B. (٢٠٠٤).** A systematic study of the two genera *Calendula* L. and *Matricaria* L. (Compositae) in Iraq M.Sc. Thesis, Babylon Univ. (In Arabic).

*** AL-Na'amani, R. M. (٢٠٠٤).** A Systematic study of the genus *Cichorium* L. (Compositae) in Iraq M.Sc. Thesis, Babylon Univ. (In Arabic).

*** AL-Qaradakhi, H.N. (١٩٨٥).** Effect of some irrigation treatments and nitrogen fertilizers on yield of Sunflower (*Helianthus annuus*) in north of Iraq. M.Sc., Thesis, Univ. of Salahad'din. (In Arabic).

*** AL-Rawi, A. H. C. (١٩٦٤).** Wild plants of Iraq with their distribution. Tech. Bull. ١٤, Direction of Agriculture Reseach. Mini. of Agriculture Government Press. pp .٣٢٣

*** Al- Rawi, A. and H. L. Chakravarty (١٩٦٤).** Medicinal Plants of Iraq. Baghdad. pp. ١٠٩

*** AL-Sa'adi, N. M. K (٢٠٠٢).** A systematic study of the genus *Pulicaria* Gnertn. (Compositae) in Iraq. M. Sc. Thesis, Babylon Univ. (In Arabic).

*** AL-Sarraf, M. A. (١٩٧٩).** A Taxonomical Revision of Iraqi species of *Onopordon* L. (Compositae) in Iraq. M. Sc. Thesis, Univ. of Mosul (In Arabic).

*** AL-Sawah, D. A. (١٩٩٢).** The genus *Achillea* L. in Iraq (Biosystematic Aspects). Ph.D. Thesis, Univ. of Baghdad (In Arabic).

* **AL-Shammary, A. M. (٢٠٠٣).** A systematic study of the genus *Trogopogon* L. (Compositae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Babylon Univ. (In Arabic).

* **AL-Shammary, J. M. S. (٢٠٠١).** A systematic study of the genus *Senecio* L. (Compositae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Babylon Univ. (In Arabic).

* **AL-Taweel, S. K .M (١٩٩٧).** Heritability Estimations and Genetic Gain of oil content and seed weight in Sunflower. Ph.D. Thesis, Univ. of Baghdad. (In Arabic)

* **AL-Tikriti, S. A.I (١٩٨٣).** The effects of nitrogen and phosphorus rates on yield, quality and components of yield, and some field characteristics for sunflower (*Helianthus annuus L.*) M.Sc. Thesis, Univ. of Baghdad (In Arabic).

* **Ammar, N.; G. Fournier; G. Wassel and M. Shabana (١٩٩٢).** A Study of the volatile oil content of *Xanthium pungens*, Compositae. J. of Islam. Acad. of Sci. ٥: ٢, ٧٩ –٨٠.

* **Amran, Z.K. (١٩٨٨).** A systematic study of the genus *Teucrium* L. (Labiatae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Univ. of Basrah. (In Arabic).

* **Anderson, E. (١٩٤٩).** Introgressive Hybridization. John Willey and Sons, Inc, New York, (cited in Radford *et al.* ١٩٧٤).

* **Andrews, F.W. (١٩٥٦).** The Flowering Plants of Sudan. Vol. Π. T. Buncle and Co., LTD. Arbroath, Scotland. pp. ٥٧٩ .

* **Anthony, J. (١٩٣٣).** Plants from Mesopotamia, Bombay Natural History, pp. ٢٩٠.

* **Baily, L. H. (١٩٣٣).** The Standard Cyclopedia of Horticulture. Vol. Π Mac Millan and Co. Ltd. . London.. p.١٢٠١-٢٤٢٢.

* **Batanouny, K. H. (١٩٨١).** Ecology and Flora of Qatar. University of Qatar, pp.٢٤٥

* **Bedevian, A. K. (١٩٣٦).** Illustrated polyglottic dictionary of plant names. Cairo, Argus and Papazion Presses. pp.٦٤٤.

* **Benson, L. (١٩٦٧).** Plant Classification. D.C. Heath and Company, Boston. pp. ٦٨٨

* **Bentham, G. and J. D. Hooker (١٨٧٣).** Genera Plantarum. Londini pp.٥٥٦

* **Bhandari, M. M. (١٩٧٨).** Flora of the Indian Desert. Scientific publishers, Jodhpur. pp. ٤٧

* **Boissier, E. (١٨٧٥).** Flora Orientalis. Vol.III. Genevact Basileae, A pud H.George. Bibliopom lugdunt, p.٢٤٩ –٢٥٢.

* **Bornmüller, J. W. (١٩١١).** Iter Persico-Turcicum, ١٨٩٢-١٨٩٥. Beltrage Zur Flora Von. Persia Babbylonian, Assyrien, Arabine: Beith. Bot. Cent. Vol. III pp.٢٢٩.

* **Bremer, K.; H. Eklund; M. Ghebrehiwet; S. Heidmarsson; N. Laurent; M. Johanne; J. Niklasson and A. Nordin (١٩٩٦).** On the Delimitation of *Matricaria* Versus *Microcephala* (Asteraceae: Anthemideae). Pl. Syst. Evol. ٢٠٠:٢٦٣-٢٧١.

* **Brimble, L. J. F. (١٩٤٧).** Flowers in Britain. Mac Millan and Co. London. pp.٣٩٣

* **Butcher, R. W. (١٩٦١).** A new illustrated British Flora. Part II. Leonard Hill (Books) limited, London, N.W.١ pp.١٠٨٠

* **Carlquist, S. (١٩٦٦).** Wood Anatomy of Compositae. A summary with comment on factors controlling wood evolution. Aliso, ٦: ٢٥–٤٤ .

* **Chakravarty, H. L. (١٩٧٦).** Plant Wealth of Iraq. Vol. ١ Baghdad, Botany directorate, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Iraq. pp.٥٠٥

* **Christman, S. (٢٠٠٣).** *Helianthus* spp. Floridata. Com. L.C. pp.١٠

* **Clark, N. C. (١٩٨٤).** Preliminary Scanning Electron Microscopic study of the peduncle, phyllary and pale trichomes of *Encelia* (Asteraceae: Heliantheae). Crossosoma ١٠ (٤) :١-٦.

* **Clarke, C. B. (١٨٧٦).** Compositae Indiciae. International Book Distribution, Dehra. Dun (India) pp. ٣٤٧

* **Coggon, D. (٢٠٠٣).** Information about Spiny Cocklebur (*Xanthium spinosum)* State Noxious Weed Control Board.pp.٢

* **Corner, E. J. H. and K. Watanalbe (١٩٦٩).** Illustrated guide to tropical plants. Hirokawa publishing Company, Inc., Tokyo .pp.١١٤٧

* **Daivs, P. H. and V. H. Heywood (١٩٦٣).** Principles of Angiosperm Taxonomy. Oliver and Boyd. Edinburgh and London. pp.٥٥٦.

* **De Candolle, A. P. (١٨٣٦).** Prodromus Systematic Naturalis – Regnive getabills. Vol. ٥. Treutteet Wurtz., Paris.

* **Dharmananda, S. (٢٠٠٢).** Safety issues affecting Chinese herbs the case of *Xanthium.*Portland, Oregon.pp.٨

* **Dilcher, D. L. (١٩٧٤).** Approaches to the identification of angiosperm leaf remain. Bot. Rev., ٤٠ : ١-١٥٧.

* **Dillon, M. O. and A. S. Alva (٢٠٠٢).** Tribal classification and diversity in the Asteraceae of Peru. Published in Arnaldoa. ٨ (٢): ٢٥–٤٤.

* **Duke, J. A. (١٩٩٨).** *Helianthus tuberosus* L. Purdue University. Center for New Crops and plants products.pp.٤

* **Dutta, A. C. (١٩٦٤).** Botany for Degree students. Oxfords University Press. Bombay – Calcutta – Madras. pp.٧٣٢.

* **Erdtman, G. (١٩٤٣).** An introduction to pollen analysis. Chronica Botanica Company. pp. ٢٣٩.

* **Erdtman, G. (١٩٧١).** Pollen Morphology and plant Taxonomy. Hafner. New York, pp.٥٥٣.

* **Esau, K. (١٩٦٥).** Plant Anatomy. ٣rd ed. Toppan Company Ltd., pp.٧٦٧

* **Evans, W. C. (١٩٩٩).** Threase and Evans' Pharmacognosy. ٤th. ed .WB Saunders Company Ltd. p.٥٤٣-٥٥٣

*** Faure, N.; H. Serieys ; A. Berville ; E. Cazaux and F. Kaan (٢٠٠١) .** Occurrence of partial hybrids in wide crosses between Sunflower (*H.annuus*) and perennial species *H.mollis* and *H.orgyalis*. theor Appl. Genet. ١٠٤: ٦٥٢ –٦٦٠.

*** Faure, N.; H. Serieys; F. Kaan and A. Berville (٢٠٠٢).** Partial hybridization in crosses between cultivated sunflower and the perennial *Helianthus mollis*, effect of in vitro culture compared to natural crosses. Plant cell Rep.٢٠ : ٩٤٣ – ٩٧٤ .

*** Fisher, H. (١٨٩٠).** Beitrge Zur Vergleichenden Morphologic pollen korner. Thesis Berslon.

*** Georgia, A. E. (١٩٣٥).** A Manual of Weeds. The MacMillan Co., New York, pp.٥٩٣

*** Gleason, H. A. and A. Cronquist (١٩٦٣).** Manual of vascular plant of Northeastern United states and Adjacent Canada. D. van Nostrond Co. pp.٦٦٣.

*** Good, R. (١٩٥٦).** Features of Evolution in Flowering Plants. Longmans Green, and Co. London. New York. Toronto. pp. ٤٠٥.

*** Gratton, C. and S. C. Welter (١٩٩٨).** Oviposition preference and larval preformance of *Liriomyza helianthi* (Diptera: Agromyzidae) on normal and novel host plants. Environ. Entomol. Soc.Am. ٢٧ (٤): ٩٢٦ –٩٣٥.

*** Grieve, M. (٢٠٠٤).** Modern Herbal, Herb Profile and Information (Agrimony (Water), Artichoke), Botanical Co.pp.٥

*** Guset, E. (١٩٣٣).** Notes on Plant and Plants products with the Colloquial names in Iraq. Bull. No. ٢٧ Government Press, pp. ١١١

*** Guset, E. (١٩٦٦).** Flora of Iraq. Ministry of Agriculture, Iraq, Vol.١, pp.٢١٣.

*** Haines, A. (٢٠٠٣).** Botanical Notes, The taxonomic status of *Bidens heterodoxa*, New England. Conservation Program Framingham, MA. No. ٩, pp.٥

*** Haines, H. H.; C. I. E.; F. C. H. and F. L. S. (١٩٦١).** The Botany of Bihar and Orissa. Vol. Π . Botanical Survey of India. Calcutta. pp .٨٢٤

*** Hammad, N. S. (١٩٩٠).** Systematic study of the genus *Picris* L. (Compositae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Basrah Univ. (In Arabic).

*** Haslam, S. M.; P. D. Sell and P. A. Wolseley (١٩٧٧).** A Flora of the Maltese Islands – Malta Univ. Press , Msida – Malta, pp.٥٦٠.

*** Hassawy, G. S.; S. A. Tammimi and H. Al-Izzi (١٩٦٨).** Weeds in Iraq. Ministry of Agriculture. Botany Division, Tech. Bulletin No. ١٦٧: pp. ٢٥٦.

*** Hermann, F. (١٩٥٦).** Flora Von. Nord–UND Mitteleuropa .Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. pp. ١١٥٤.

*** Heywood, V. H. (١٩٧٨).** Plant Taxonomy. ٢nd ed. Edward Arnold, London pp.٦٣

*** Hickey, L. J. (١٩٧٣).** Classification of the Architecture of Dicotyledonous Leaves. Am. J. Bot., ٦٠ (١): ١٧ –٣٣.

*** Hill, A. F. (١٩٣٧).** Economic Botany, A Textbook of Useful plants and plants products. Mc Graw – Hill Book Company, Inc. New York and London. pp .٥٩٢.

*** Himalaya Herbal Monograph (٢٠٠٢).** *Eclipta prostrata*. Himalaya Drug Company.pp.٢

*** Holmgren, P. K.; N. H. Holmgren and L.C. Barnel (١٩٩٠).** Index Herbarium, ٨th ed. New York, Botanical Garden, Bronx, York.

*** Hooker, J. D. (١٨٨٢**). The Flora of British India Vol. III, Reeve and Co., Kent.UK. pp. ٧١٢

*** Hooker J. D. (١٩٣٧).** The Students Flora of the British Islands. ٣rd.ed. MacMillan and Co., Ltd., London. pp. ٥٦٣

*** Hyde, H. A. and D. A. Williams (١٩٤٥).** Palynology. Nature,London. pp.٢٨٥.

* **Hylander, C. J. (١٩٤٥).** The World of Plant Life. The Macmillan Co., New York. pp.٧٢٢

* **Irwin, H. S. (١٩٦١).** Roadside Flowers of Texas. University of Texas Press Austin. pp. ٢٩٥

* **Issa, A. (١٩٨١).** Dictionnarie Des Nomes Des plants, Enlatin, Francais, English, Et Arabic. Dar Al. Read Al-Arabi, Beirut-London, pp.٢٧٧

* **Johnson, A. M. (١٩٣١).** Taxonomy of Flowering Plants. The century Co. New York, London, p.٦٠٦-٦٠٧.

* **Jones, S. B. and A. E. Luchsinger (١٩٨٧).** Plant Systematics .٢nd ed. Mc Graw –Hill Book Company. pp.٥١٢.

* **Karim, F. M. and H. H. Ali (١٩٧٩).** Pollen Morphology in some species of Compositae. Abu – Ghraib – Iraq.

* **Karis, P. O. (١٩٩٣).** Morphological Phylogenetics of the Asteraceae-Asteroideae. with notes on character evolution Plant. Syst. Evol. ١٨٦: ٦٩ –٩٣

* **Karis, P. O.; M. Kallersjo and K. Bremer (١٩٩٢).** Phylogenetic Analysis of the Cichoriodeae (Asteraceae), with emphasis on the Mutisieae. Ann-Miss. Bot.Grad.٧٩:٤١٦-٤٢٧.

* **Ketzner, D. and J. Karnes (٢٠٠٤).** Illinois Plant Information Network. Illinois Natural History Survey. pp.٣

* **Kingsbury, J. M. (١٩٦٤).** Poisonous Plant of the United States and Canada. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, pp. ٦٢٦.

* **Kirtikar, K. R.; B. D. Basu and An, I. C. S. (١٩٧٤).** Indian Medicinal Plants. Vol. П. Periodical Experts, Delhi – India pp .١٥٩٢.

* **Kjellqvist, E. (١٩٦٤).** *Festuca arenaria* Osb. Amis-interpreted species, Bot. Notiser, ١١٧(٤): ٣٨٩-٣٩٦.

* **Kock, M. F. (١٩٣٠)**. Studies in the Anatomy and Morphology of the Compositae flower Π the corollus of the Heliantheae and Mutisieae. Am. J. Bot. ١٧: ١٠.

* **Kupicha, F. K. (١٩٧٥).** Flora of Turkey and East Aegean Islands In Davis, P. H.Vol. ٥. P.٤٣ – ٤٩, Univ. Press ,Edinburgh.

* **Lawrence, G. H. M. (١٩٥١).** Taxonomy of Vascular Plants. The Macmillan Co., New York, pp.٨٣٨.

* **Linnaeus, C. (١٧٥٣).** Species Plantarum. Vol.Π, London. pp. ١٢٠٠.

* **Lonchamp, J. P. (٢٠٠٠).** Hyppa: *Bidens tripartita*. Weed Sci. Agron. Inra–Dijon.pp.٢

* **Love, A. and D. Love (١٩٧٥).** Plant Chromosomes. Strauss and Gramer. Germany. pp. ١٣٧

* **Love, D. and P. Dansereau (١٩٥٩).** Biosystematic studies on *Xanthium*. Taxonomic Appraisal and Ecological status. Can. J. Bot. ٣٧: ١٧٣-٢٠٨.

* **Maout, E. L. and J. Decaisne (١٨٧٦).** A General System of Botany Descriptive and Analytical. London, p. ٤٩٤ – ٥٠٦.

* **Martin, W. K. (١٩٧٢).** The Concise British Flora in colour. Book club Associates, Ebury Press and Michael, London, pp.٢٥٤

* **Mc Millan, C. (١٩٧٥).** *Xanthium strumarium* Complex in Australia. Australian J. Bot. ٢٣; ١٧٣-١٩٢.

* **Mc Neill, J. (١٩٧٩).** Phonetic classification systems. University of Glasgow, Scotland.pp.٢

* **Melderis, A. (١٩٥٥)**. Species Problem in Recent Scandinavian Work on Grass. In: Lousley, J. E. (ed.), Species Studies in British Flora, ١st, London, Bot. Soc. Br. ١٠٤-١٥٩.

* **Metcalfe, C. R. and L. Chalk (١٩٥٠).** Anatomy of Dicotyledons. Vol.٢ Clarendon Press,Oxford,p.٧٨٢–٨٠٤.

* **Migahid, A. M. (١٩٧٨).** Flora of Saudi Arabia. ٢nd ed., Vol.١. Riyadh Univ. publication, PP.٦٤٧

* **Miller, T. (٢٠٠٠).** Confounded by Composites. A workshop and information on Hawkweeds, knapweed and thistles. Washington State weed conference.pp.٨

* **Moench, C. (١٧٩٤).** Methodus Plantarum – Marburg (cited by Sherff, E. E. and B. E. Dahlgren, ١٩٣٧).

* **Montasir, A. H. and M. Hassib (١٩٥٦).** Illustrated Manual Flora of Egypt. Part ١. Dicotyledons, Imprimerie MISR, S.A.F.pp.٦١٥**.**

* **Morris, R. (٢٠٠٠).** Plants for Future, Database Search Results. Charitable Co., England and Wales.pp.٢٨.

* **Motar, A. O. (٢٠٠٠).** Systematic study of the genus *Linaria* Mill. (Scrophulariceae) in Iraq. Ph. D. Thesis, Babylon University (In Arabic).

* **Muenscher, W. C. (١٩٤٩).** Poisonous Plants of the United States. New York. The MacMillan Co. pp.٢٦٦.

* **Muenscher, W. C. (١٩٥٥)**. Weeds. ٢nded. The MacMillan Co., New York, pp .٥٦٠

* **Muschler, R. (١٩١٢).** A Manual Flora of Egypt Vol. II. Berlin–R. Fridelaender and Sohn Karlstrasse. pp.١٣١٢.

* **Nadkarni, A. K. (١٩٦٤).** Indian Materia Medica. Vol.١, Popular Book Depot Bombay ٧. DH. Prakashan LTD. Panvel . pp. ١٣١٩

* **Nazanol (٢٠٠١).** Supports Healthy Function of the Sinus, Nasol, and Lung Passageways. Metagenics. Inc.pp.٤

* **Necker, N. J. (١٧٩٠).** Elementa Botanica, ١. Neuwied. (cited by Sherff, E. E. and B. E. Dahlgren, ١٩٣٧).

* **Nelson, T. (١٩٦٧).** Living Plants of the World. Chanticleer Press, New York. pp. ٣٣٦

* **Norrbom, A. L. (١٩٩٣).** New species and phylogenetic analysis of *Euaresta* Loew. (Diptera: Tephritidae) with a key to the species from the American South of Mexico. Proc. Entomol. Soc. Wash. ٩٥: ١٩٥-٢٠٩

* **Novak, F. A. (١٩٦٦)**. The Pictorial Encyclopedia Plants and Flowers. New York, pp .٥٨٨.

* **Ohwi, J. (١٩٦٥).** Flora of Japan. Smithosian Institution, Washington, D.C. pp.١٠٦٧.

* **Oran, S. A. and D. M. AL-Eisawi (١٩٩٨).** Check – list of Medicinal plants in Jordon. Dirasat, Med. Biol. Sci., ٢٥ (٢): ٨٤-١١١.

* **Oudhia, P. (٢٠٠٢).** *Eclipta alba*, *Xanthium strumarium*. Purdue Univ. Center for New Crops and Plant Products, pp.٤

* **Pacific Island Ecosystem of Risk (PIER) (٢٠٠٤).** *Eclipta prostrata*, *Xanthium strumarium*: Asteraceae. Pier and Hear. Org. pp.٦

* **Pandey, A. K. and M. R. Dhakal (٢٠٠١).** Phytomelanin in Compositae. Curr. Sci., Vol. ٨٠(٨):١-٨

* **Panero, J. L. and V. A. Funk (٢٠٠٢).** Toward A Phylogenetic subfamilial classification for the Compositae (Asteraceae). Biol. Soc. Wash., ١١٥(٤): ٩٠٩-٩٢٢.

* **Panero, J. L.; R. K. Jansen and J. A. Clevinger (١٩٩٩).** Phylogenetic reliantionships of subtribe Ecliptinae (Asteraceae: Heliantheae) based on chloroplast DNA restriction site data. Am. J. Bot, ٨٦: ٤١٣-٤٢٧.

* **Parsa, A. (١٩٤٣).** Flora de Iran, Vol. III, Imprimerie Mzaheri, Tehran. pp.٩٧٢

* **Parsons, W. T. (١٩٧٣).** Noxious Weeds of Victoria, Inkata Press, LID, Melbourne, Australia, pp.٣٠٠

* **Patel, D. K. (٢٠٠٢).** Herb of Month. Bhringrajt keshraj. *Eclipta alba*. Ban Labs Ltd, Rajkot, India.pp.٢

* **Perveen, A. (١٩٩٩).** Contribution of Pollen Morphology of the family Compositae. Tr. J. Biol. ٢٣: ٥٢٣ –٥٣٥

* **Pitcher, D. (١٩٨٩).** Element Stewardship Abstract for *Xanthium*. The nature conservancy California field office, San Francisco, pp.٢٠

* **Post, G. E. (١٩٣٣).** Flora of Syria, Palestine and Sinai. Vol. П, American Press, Beirut. pp. ٩٢٦.

* **Pratt, A. (١٩٠٥).** The Flowering Plant Grasses, Sedges and Ferns of Great Britain Vol. П, pp. ٢٧٩

* **Quezel, P. and S. Santa (١٩٦٣).** Nouvelle Flore De L'algēie. Tome П. editions Du Center National de La Recherché Scientifique. pp. ١١٧٠

* **Radford, A. E.; W. C. Dikison; J. R. Massey and C. R. Bell (١٩٧٤).** Vascular Plant Systematic. Harper and Row, New York, pp. ٨٩١

* **Rechinger, K. H. (١٩٦٤).** Flora of Lowland Iraq. Verlag von J. Cramer, New York, pp.٧٤٦.

* **Reed, D. (٢٠٠٤).** Cucumberleaf Sunflower (*Helianthus debilis*). Bot. Soc. Am.pp.٣

* **Rendle, A. B. (١٩٥٩).** The Classification of Flowering Plants. Cambridge at the Univ. Press. Vol. П, pp. ٦٤٠.

* **Ridda, T. J. and W. H. Daood (١٩٨٢).** Geographical distribution of wild vascular plants of Iraq. National Herbarium (Unpublished).

* **Robinson, H. (١٩٨١).** A Revision of the tribal and subtribal limits of the Heliantheae (Asteraceae). Smithsonian Continuations to Botany, ٥١:١-١٠٢.

* **Salisbury, F. B. (١٩٦٩).** *Xanthium strumarium* L. p.١٤-١٦ (In: L. Evans, The Induction of the Flowering, Some Case Histories. MacMillan, Melbourne,pp.٤٨٨.)

* **Sass, J. E. (١٩٥٨).** Botanical Microtechnique. ٣rd ed. the low State Univ. Press, pp .٢٢٨

*** Sastri, B. N. (١٩٥٢).** The Wealth of India Vol. III. Council of scientific and industrial research, New Delhi. pp .٢٣٦.

*** Sastri, B. N. (١٩٥٩).** The Wealth of India Vol.V, Council of scientific and industrial research, New Delhi, pp .٣٣٢

*** Schilling, E. E. (١٩٩٧).** Phylogenetic analysis of *Helianthus* (Asteraceae) based on chloroplast DNA restriction site data, Theor Appl. Genet ٩٤: ٩٢٥-٩٣٣.

*** Schmidt, R. J. (٢٠٠٣).** Compositae (Daisy family). Botanical Dermatology Database BoDD, pp.١١٦

*** Scoggan, H. J. (١٩٧٩).** The Flora of Canada. Part ٤. National Museum of Canada. pp. ١٧١١.

*** Shehab, I. M. (١٩٧٨).** A Systematic study of the genus *Notobasis* Cass. (Compositae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Univ. of Mosul. (unpublished)

*** Sherff, E. E. and B. E. Dahlgren (١٩٣٧).** The genus *Bidens*. Part ١, Vol. XVI. Chicago, U.S.A. pp.٣٤٦

*** Skvarla, J. J. and B. L. Turner (١٩٦٩).** Fine structure of Petrobinae (Compositae-Heliantheae) Pollen Walls. Am. Jour. of Botany, ٥٦:٤١٨-٤١٩.

*** Smith, J. (١٨٨٢).** A Dictionary of Popular Names of the Plants which Furnish the Natural and Acquired wants of Man, in all matters of Domestic and General Economy. London, MacMillan and Co. pp. ٤٥٧.

*** Sneath, P. H. and R. R. Sokal (١٩٧٣).** Numerical Taxonomy the principles and practice of Numerical Classification. W. H. Freeman and Co. San Francisco, pp.٥٧٣

*** Solerder, H. (١٩٠٨).** Systematic Anatomy of the Dicotyledons. Oxford Clarendon Press. Vol.١, pp.٤٧٩

* **Speckmann, G. J.; J. Post and H. Dijktra (١٩٦٥).** The length of stomata as an indicator for polyploidy in rye-grasses, Euphytica, ١٤:٢٢٥-٢٣٠.

* **Stace, C. A. (١٩٦٥).** The signification of the leaf epidermis in the taxonomy of the Combretaceae:١-A general review of tribal generic and specific characters. J.Linn Soc. (Bot). ٥٩:٢٢٩-٢٥٢.

* **Stace, C. A. (١٩٨٤)**. The Taxonomic Importance of the leaf Surface, In Heywood, V. H. and Moor, D. M. (eds.)Current Concepts in Plant Taxonomy, Academic Press, London, p.٦٧-٩٤.

* **Stace, C. A. (١٩٨٩).** Plant Taxonomy and Biosystematic ٢nd ed. Edward Arnold, London, pp .٢٦٤

* **Standley, P. C. (١٩٤٠).** Plants Collected by the Expedition Fidl Museum of Natural History, Chicago, pp.٢٩٠.

* **Stearn, W. T. (١٩٧٣).** Botanical Latin, ٢nd ed. Edt. David and Charles, London, pp .٥٦٦

* **Stebbins, G. L. (١٩٧١).** Chromosome Evolution in Higher Plants. Edrawd Arnold, London, pp.٢١٦.

* **Stephens, J. M. (١٩٩٤).** Artichoke, Jerusaleun. *Helianthus tuberosus* L. University of Florida. Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agriculture Sciences pp.٣

* **Susa, A. A. (٢٠٠٠).** A systematic study of genus *Launaea* Cass. (Compositae) in Iraq. M. Sc. Thesis, AL- Qadisya Univ. (In Arabic).

* **Susa, A. A. (٢٠٠٤).** Anumerical systematic study of the genus *Launaea* Cass. Asteraceae (Compositae) in Iraq. AL- Qadisya Univ. (In Arabic).

* **Swingle, D. B. (١٩٤٦).** A Text book of systematic botany ٣ ed. Mc Graw. Hill Book Co. INC. New York and London, pp.٤٥٧.

* **Tackholm, V. (١٩٧٤).** Student's Flora of Egypt. ٢nd ed .Cooperative printing Co., Beirut, pp.٨٨٨

* **Tan, G. Y. and G. M. Dunn (١٩٧٣).** Relationship of Stomata Length and Frequency and Pollen Grain Diameter to Ploidy level in *Bromus inermis* Leyss. Crop. Sci. ١٣: ٢٣٢-٢٣٤.

* **Terra, E. (٢٠٠٢).** A Simpler way – *Xanthium strumarium*. Herbal Therapist Creative Commons License, pp.٢

* **Torres, C. (٢٠٠٠).** Pollen size evolution: correlation between pollen volume and pistil length in Asteraceae. Sexual plant Reproduction :Springer–Verlag publisher Heidelberg ISSN. Vol.١٢, No.٦, p.٣٦٥–٣٧٠.

* **Townsend, C. C. (١٩٨٤).** Flora of Iraq. National Herbarium (Unpublished).

* **Tranel, P. J.; M. R. Jeschke; J. J. Wassom; D. J. Maxwell and L. M. Wax (٢٠٠٣).** Variation in Soybean (Glycine max (L.) Merr.) Interference among common cocklebur (*Xanthium strumarium* L.) Accessions. Crop protection, published by Elsevier Science Ltd.٢٢:٣٧٥-٣٨٠.

***Tutin, T. G.; A. Hansen and D. Love In: Chater, A. O. and S. M. Walter (١٩٧٦).** Flora Europaea. Vol.٤. Cambridge Univ. Press.pp٥٠٥.

* **Uchytil, R. J. (١٩٩٢).** Introductory– *Xanthium strumarium.* USDA Forest Service-FEIS.pp.٦

* **Wagenitz, G. (١٩٧٦).** Systematic and Phylogeny of the Compositae. Pl .Sys. Evol. ١٢٥:٢٩-٤٦

* **Wagner, G. J.; E. Wang and R. W. Shepherd (٢٠٠٤).** New Approaches for Studying and Exploiting an old Protuberance, the plant Trichome. An. Bot., ٩٣: ٣-١١

* **Weaver, S. E. (٢٠٠٣).** Factsheet-Cocklebur. Ministry of Agriculture and Food, Canada, No. ٨٣-٠٠٣, pp.٣

* **Weaver, S. E. and M. J. Jechowicz (١٩٨٢).** The Biology of Canadian Weeds. (*Xanthium strumarium*). Can. J. plant Sci. ٦٣: ٢١١-٢٢٥.

* **Weiner, J.; S. Kinsman and S. Williams (١٩٩٨).** Modeling the growth of individuals in plant populations. Local density variation in a strand population of *Xanthium strumarium*, Asteraceae. Am. J. Bot. ٨٥: ١٦٣٨ –١٦٤٥

* **Willis, J. C. (١٩٧٣).** A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns. ٨th ed. Cambridge, Univ. Press. pp.١٢٠٧

* **Wodehouse, R. P. (١٩٣٥).** Pollen Grain. Hafner New York and London, p.٤٥٧-٤٧١.

* **Wodehouse, R. P. (١٩٤٥).** Hayfever Plants. Chronica Botanica Company, U.S.A. pp.٢٤٥

* **Zient, C. Z. Z. (١٨٦٦).** The Indian Flora. Crabancore Sircar Press Vol. Π pp.٦٠٤

* **Zohary, M. (١٩٥٠).** The Flora of Iraq and its Phytogeographical subdivision. Government Press, Baghdad. pp. ٢٠١

ملحق رقــم (١)

قائمة بأنواع الأجناس المدروسة التي ذكرها زوهاري **(Zohary, ١٩٥٠)** في العراق مع مناطق انتشارها

الأنواع	مناطق الانتشار
Bidens tripartita L.	R(HUH) ; SU(HUH) ; Je (BO).
Eclipta alba L.(Hassk).	LM (BO ,HUH).
Xanthium strumarium L.	LM (HUH ,G).

ملحق رقــم (٢)

قائمة بأنواع الأجناس المدروسة التي ذكرها رشنكر **(Rechinger, ١٩٦٤)** في العراق مع مناطق انتشارها.

الأنواع	مناطق الانتشار
Bidens tripartita L.	JE.(Mosul).
Eclipta alba L.(Hassk).	LM.(Azizyah, Baghdad, Karada, Rustamya, Kut, Hillah).
Xanthium brasilicum Vell.	LM, SD.
X.pungens L.	PF.
X.saccharatum L.	LM.
X.strumarium L.	LM.

ملحق رقــم (٣)

قائمة بأنواع الأجناس المدروسة التي ذكرها الراوي **(Al-Rawi, ١٩٦٤)** في العراق مع مناطق انتشارها.

الأنواع	مناطق الانتشار
Bidens tripartita L.	Z; R; SU; Je.
Eclipta alba L.(Hassk).	CA; EA.
E.erecta L.	LI.
Xanthium brasilicum Vell.	CA ;A ; LI ;M.
X.strumarium L.	CA ;EA.

ملحق رقــم (٤)

قائمة بأنواع الأجناس المدروسة التي ذكرها رضا وداود **(Ridda and Daood, ١٩٨٢)** في العراق مع مناطق انتشارها.

الانواع	مناطق الانتشار

Bidens tripartita L.	MAM, MRO, MSU, FKI
Eclipta prostrate (L.) L. Syn: *E.alba* (L.) Hassk.	FPF, LCA, LEA, LSM, LBA.
Xanthium saccharatum Wallrots	MJS, FUJ, FNI.
X.spinosum L.	DWD.
X.strumarium L.	MAM, MRO, FNI, FPF, DLJ, LCA, LEA.
X.strumarium subsp. *cavanillesii* (Schow.) D.Love & R.Paser Syn. *X.brasilicum* Vell.	MAM, MUS, FNI, FPF, LCA.

ملحق رقـم (٥)

قائمة بالمناطق التي تمت زيارتها خلال فترة الدراسة

مناطق السفرات	تاريخها
بابل/المسيب/جرف الصخر	٢٠٠٣/١٠/٢٠
بابل/طريق الجامعة/قرب الامام البكر (ع)	٢٠٠٣/١١/١٥
بغداد/ الاعظمية	٢٠٠٤/٢/١٠
كربلاء/طويريج	٢٠٠٤/٥/٧
الديوانية/الطريق العام	٢٠٠٤/٥/٢٠
البصرة /طريق جامعة البصرة	٢٠٠٤/٩/١٥
النجف /الكوفة/ على ضفاف الانهار	٢٠٠٤/١٠/١
بابل/شارع ٤٠/ قرب دائرة الاوقاف	٢٠٠٥/٤/١٥