

1987

علم تصنيف النبات



تأليف

د. علي حسين عيسى الموسوي

مع تحيات د. سلام حسين الهلالي

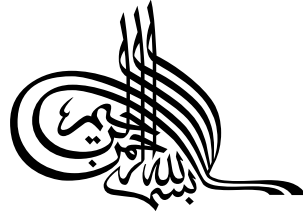
salamalhelali@yahoo.com

<https://www.facebook.com/salam.alhelali>

https://www.researchgate.net/profile/Salam_Alhelali?ev=hdr_xprf

07807137614





تم طباعة هذا الكتاب بأشراف مجموعة نوهي المحدودة 2015 م ، يمكنكم تحميل الكتاب مجاناً من الموقع الرسمي لمحاضرات البكالوريوس لقسم علوم الحياة
الرابط : <http://sites.google.com/site/lbodls/>



التصنيف : (طبعة مشابهة للطبعة الأولى)

حقوق الطبع فقط محفوظة لجامعة بغداد - 1987 م

نوع الطباعة : النوع B

أهداف هذه النسخة : هذه النسخة صممت للقراءة فقط ، وإذا كانت بمستند ما فهذا يعني القراءة الالكترونية .

ملاحظات :

ملاحظة : يرجى الملاحظة أن مجموعة نوهي المحدودة لا تشير إلى أي حقوق أخرى لها إلا لمالكها الأصليين ، ونظراً لأن هذا المؤلف من الكتاب قد انتهى عصر طباعته أو لم تصل مؤلفاته الأصلية كطباعات جديدة إلينا ، قررنا إعادة طباعته لفئة معينة من الناس دون الإشارة إلى الربح أو ما شابه ذلك ، فنوع الطباعة B يشار إليه لدعم العلم دون الربح .

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد

علم تصنيف النبات

تأليف

الدكتور علي حسين عيسى الموسوي

مدرس

كلية العلوم / جامعة بغداد

الطبعة الاولى

١٤٠٧ هـ - ١٩٨٧ م

حقوق الطبع محفوظة بجامعة بغداد

الفهرس

٧	...	...	...	...	...	...	...	...	...	مقدمة الكتاب
٩	...	...	...	...	...	...	...	...	...	الفصل الاول
٩	...	...	...	...	...	...	...	...	...	المقدمة
١٢	...	...	...	...	...	...	...	...	...	تصنيف النبات
١٦	...	...	...	...	...	...	...	...	...	اهمية واسس التصنيف النباتي
١٦	...	...	...	...	...	...	...	...	...	أ. التصنيف عملية حيوية
١٨	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ب. غرض التصنيف وتركيبه
١٩	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ج. الحاجة الى التصنيف
٢٠	...	...	...	...	...	...	...	...	...	د. فائدة التصنيف
٢١	...	...	...	...	...	...	...	...	...	هـ. عملية التصنيف
٢١	...	...	...	...	...	...	...	...	...	١. التشخيص
٢٢	...	...	...	...	...	...	...	...	...	٢. العلاقات بين النباتات
٢٣	...	...	...	...	...	...	...	...	...	٣. التسمية العلمية (تلميح)
٢٥	...	...	...	...	...	...	...	...	...	الفصل الثاني
٢٥	...	...	...	...	...	...	...	...	...	الاصطلاحات المستعملة في وصف الاجزاء النباتية الخضرية والتكاثرية
٢٧	...	...	...	...	...	...	...	...	...	أ. اصطلاحات عامة
٣٠	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ب. الصفات الخضرية
٣٠	...	...	...	...	...	...	...	...	...	١. الجذر
٣٢	...	...	...	...	...	...	...	...	...	٢. الساق
٣٥	...	...	...	...	...	...	...	...	...	٣. الورقة
٤٥	...	...	...	...	...	...	...	...	...	٤. الكساء السطحي
٤٧	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ج. الصفات التكاثرية
٤٧	...	...	...	...	...	...	...	...	...	الزهرة - اولا -
٥٠	...	...	...	...	...	...	...	...	...	أ. ترتيب الاعضاء الزهرية على التخت الزهري
٥٠	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ب. تناظر الزهرة
٥١	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ج. عدد حلقات الزهرة وعدد اعضاء الحلقة الواحدة
٥٣	...	...	...	...	...	...	...	...	...	د. اتحاد وانفصال الاعضاء الزهرية
٥٣	...	...	...	...	...	...	...	...	...	هـ. التربيع الزهري

٥٤	...	...	...	...	...	...	...	...	و. الازهار المهمازية
٥٥	...	...	...	...	...	...	...	...	ز. علاقة المبيض باعضاء الزهرة الاخرى والتخت الزهري
٥٦	...	...	...	...	...	...	...	...	ثانيا - القنابات
٥٧	...	...	...	...	...	...	...	...	ثالثا - الكاس الزهري
٦٠	...	...	...	...	...	...	...	...	رابعاً - التويج الزهري
٦٢	...	...	...	...	...	...	...	...	خامساً - جهاز التذكير الزهري
٦٣	...	...	...	...	...	...	...	...	أ. المتك
٦٣	...	...	...	...	...	...	...	...	ب. الخويط
٦٤	...	...	...	...	...	...	...	...	ج. الاسدية الخصبة والاسدية العقيمة
٦٤	...	...	...	...	...	...	...	...	د. اطوال الاسدية
٦٤	...	...	...	...	...	...	...	...	هـ. اتحاد وانفصال الاسدية
٦٥	...	...	...	...	...	...	...	...	و. اتحاد الاسدية بالاعضاء الزهرية الاخرى
٦٦	...	...	...	...	...	...	...	...	ز. اتصال الخويط بالمتك
٦٦	...	...	...	...	...	...	...	...	ح. تفتح المتك
٦٧	...	...	...	...	...	...	...	...	ط. اشكال حبوب الطلع عند نضوجها وانتشارها
٦٨	...	...	...	...	...	...	...	...	سادساً - جهاز التانيت الزهري
٧٠	...	...	...	...	...	...	...	...	أ. الميسم
٧١	...	...	...	...	...	...	...	...	ب. القلم
٧٣	...	...	...	...	...	...	...	...	ج. المبيض
٧٣	...	...	...	...	...	...	...	...	١. التمشيم
٧٥	...	...	...	...	...	...	...	...	٢. تحديد عدد كربلات المدقة المركبة
٧٥	...	...	...	...	...	...	...	...	٣. البيوض
٧٨	...	...	...	...	...	...	...	...	سابعاً - المعادلة الزهرية
٨٢	...	...	...	...	...	...	...	...	ثامناً - الانظمة الزهرية
٨٢	...	...	...	...	...	...	...	...	أ. مكونات النظام الزهري
٨٣	...	...	...	...	...	...	...	...	ب. تقسيم الانظمة الزهرية
٩٠	...	...	...	...	...	...	...	...	تاسعاً - الثمرة
١٠٠	...	...	...	...	...	...	...	...	عاشراً - البذرة
١٠١	...	...	...	...	...	...	...	...	أ. تركيب واجزاء البذرة
١٠٤	...	...	...	...	...	...	...	...	ب. العلامات السطحية للبذور

مقدمة الكتاب

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله اقرارا بنعمته ولا اله الا الله اخلاصا لوحدانيته ، وبعد فقمتم بعونه تعالى بتأليف هذا الكتاب الموسوم « علم تصنيف النبات » نظرا للحاجة الملحة اليه من قبل دارسي ومدربي الموضوع ، وتماشيا مع نهضة التأليف والترجمة التي يقوم بها العراقيون بظل ومساعدة حكومة الثورة المخلصة .

تمت الاستعانة بما توفر من مصادر مختلفة في تأليف هذا الكتاب بالاضافة الى ما هو موجود من بعض المخططات التوضيحية في هذه المصادر لانواع النباتات و اجزاء منها ، علما بان معظم المخططات التوضيحية لهذا الكتاب قد رسمت من نماذج عراقية طرية وجافة من قبل المؤلف . اما الصور الفوتوغرافية فقد تم تصويرها في الحقول العراقية . ان مراجعة بعض البحوث والاطروحات الخاصة بالنباتات العراقية وكذلك الموسوعة النباتية العراقية كانت ذات فائدة جيدة ظهرت اثارها على الكتاب .

ان غياب كتاب معاصر وشامل في موضوع تصنيف النبات الحديث باللغة العربية في القطر العراقي قد زاد الرغبة في تأليف هذا الكتاب ليضم امثلة من بيئاتنا ونباتاتنا العراقية . شمل الكتاب معظم العناصر الاولية والمصطلحات الضرورية لعلم التصنيف النباتي في الفصول الاولى منه ، وقد حاولت تعريب معظم المصطلحات ووضع الاسماء المحلية او الشائعة لمعظم الاسماء العلمية للنباتات التي وردت في هذا الكتاب ، اما الفصول الاخرى فقد شملت موضوع التلقيح وانظمة التصانيف والتسمية والتطور والوصف الشامل لاكثر من اربعين عائلة نباتية زهرية تنمو نباتاتها في العراق مع تبيان عدد اجناس وانواع كل عائلة من هذه العائلات في العالم عامة وفي العراق خاصة . اما الاهمية الاقتصادية والانتشار في العالم فقد اوردت كذلك واعطيت الامثلة لنباتات عراقية برية ونباتات مستزرعة .

من الواضح ان الكتاب قد لا يخلو من الاخطاء المطبعية والهفوات الطارئة كسائر الكتب ، لذا ارجو من قارئ الكتاب الاعزاء الانتباه الى ذلك وابداء مقترحاتهم لاخذها

بنظر الاعتبار في الطبقات القادمة ان شاء الله .
اود ان اقدم شكري وامتناني الى جامعة الموصل لقيامها بطبع هذا الكتاب ، والله ولي
التوفيق وهو حسبي ونعم الوكيل .

الفصل الاول

المقدمة Introduction

يتناول هذا الكتاب بصورة رئيسية مجموعة من النباتات تدعى بالنباتات الزهرية flowering plants أو ما تسمى بكاسيات أو مغطاة البذور Angiosperms والتي هي من المؤكد ارقى مجموعة نباتية معروفة في الوقت الحاضر. وقد اوضح الكتاب اوجه التشابه والاختلاف بين الاصناف والمجاميع المختلفة من هذه النباتات وكذلك طرق التكاثر واعضاؤها وكل ما يتعلق بها من مصطلحات علمية قدر الامكان. كما يتضمن الكتاب معرفة شىء عن التطور ومسبباته وعن الصفات التطورية البدائية primitive characters والصفات التطورية المتقدمة advanced characters، ويتطرق الكتاب احيانا الى بعض الخصائص النادرة والغريبة لبعض النباتات والتي قد يكون لها علاقة بالبيئة المحيطة environment. بالاضافة الى ذلك يتناول عدد من العائلات النباتية ويصفها مع اعطاء أمثلة في بيئاتنا العراقية ويرافق الوصف والمصطلحات المستعملة رسوم توضيحية لنباتات تنمو في العراق أو لاجزاء من هذه النباتات.

ان الاحياء بصورة عامة ذات وجود واسع من حيث التغيرات في الاشكال والوظائف وان البيئة تلعب دوراً حيوياً في تحوير تراكيبها الخارجية منها والداخلية بالاضافة الى تصرفاتها، فالاجزاء المختلفة والانسجة مستمرة في وظائفها الخاصة والتي تكون مسيطر عليها وراثياً. ان الاحياء الواطنة كالبكتريا Bacteria والمباكوبلازما Mycoplasma والفطريات Fungi والطحليات Algae وغيرها تكون بسيطة تماماً من حيث التركيب ولكنها قد تكون اكثر تطوراً وظيفياً! من اي من النباتات الراقية، هذا وان الاحياء المجهرية Microbes التي تبدو بسيطة تكون بالمقارنة اداة جيدة للدراسات الوراثية والكيميائية.

لقد كان الانسان ذو القوة المتفوقة في هذه المعمورة من اي كائن حي اخر، فالبحث والتنقيب لمعرفة الاشياء غير المعروفة هو تحدٍ مستمر ودائم بالنسبة للذكاء الانساني.

ان النوع البشري *Homo sapiens* قادر الان بفطنة وذكاء على ان يسخر ويستخدم عمليا كافة المحتويات الحية وغير الحية في هذا الكون ، فهناك في عقل الانسان ما يدور بحثا عن المعرفة التي نتجت بتكديس شاسع للمعلومات ، وان ترتيب وتصنيف الاحياء بمراتب معروفة بشكل جيد على اساس تراكيبها ووظائفها كان جزءا من هذه العملية . للمعرفة موجودة حتى في اي مرحلة من مراحل عمر الانسان .

ان تاريخ علوم الحياة يقودنا الى عصور ساحقة جدا وقديمة بقدم الحضارة الانسانية فالنباتات كانت ولا زالت مصدرا للغذاء والوقود والمنتجات بالنسبة للانسان ، لذا ابدى الانسان رغبة حاذقة فيها . فترتيب الاشياء بطريقة منظمة ، هي جزء من طبيعة الانسان علما بان الصفات المختارة للتنظيم قد تختلف على اية حال من فرد لآخر . لقد صنفت النباتات في العصور القديمة ، لكن هذا التصنيف بنى على اساس بسيطة طبقا لاستعمالاتها . ويمكن القول بان اول من قسم النباتات الى مجاميع وبابسط صورها * هو ثيوفراستس (Theophrastus 370 - 285 ق م) اذ ميز اربعة مجاميع نباتية هي الاعشاب واشباه الشجيرات والشجيرات والاشجار ، وقد دعى لينيوس (Linnaeus 1707 - 1778 م) ثيوفراستس بابو علم النبات Father of Botany لسوء الحظ انقطع ارتباط تصنيف النباتات بعد ثيوفراستس حتى القرون الوسطى حيث قام العلماء العرب والمسلمون بنوع من دراسة النباتات وخصائصها وتصنيفاتها وطرق تكاثرها بالاضافة الى العناية بالحدائق والبساتين ومتابعة نموها ، وقد الفت كتب بهذا الخصوص ، ترجم العديد منها الى اليونانية والهندية والفارسية ، ومن اشهر هؤلاء العلماء جابر بن حيان (700 - 765 م) الذي اهتم بدراسة التركيب الكيماوي للنباتات ، وابوبكر الرازي (865 - 925 م) وابن سينا (980 - 1037 م) اللذين اهتمتا بدراسة الفوائد الطبية للنباتات . ثم جاء دور الالمان والبريطانيون والايطاليون في القرن الخامس عشر الى السابع عشر حيث درسوا ثانية النباتات ولكنهم كانوا عشائين او مهتمين بالاعشاب herbalists وذوي علاقة بالدرجة الرئيسية بالقيم والخصائص الطبية للنباتات على غرار العلماء العرب والمسلمون .

ان الكثير من معلومات التصنيف النباتي ترجع في الحقيقة الى العالم الطبيعي السويدي كارل لينيوس الذي كان استاذا للنبات في جامعة اوبسالا Uppsala في السويد . فقد اقترح لينيوس نظام التسمية الثنائية Binomial system للتصنيف والتي تتضمن تسمية النباتات بكلمتين مترادفين الاولى للجنس Genus والثانية للنوع

specific epithet . وقد اكد لينوس كذلك على الاعضاء التكاثرية للزهرة في التصنيف اذ انه فصل النباتات الى (٢٤) صنف استنادا الى الاعضاء الجنسية sexual organs ووضع النباتات اللازهرية flowerless plants كالاشنات و « الفطريات » والطحالب والسراخس في الصنف الاخير .

انتشرت فكرة التطور بعدما درس جارلس دارون (Darwin) (١٨٥٩ م) اصل phylogenetic system of classification والذى يستند في الحقيقة على علاقات الاجداد . ولهذا السبب اعتبرت دراسة المتحجرات النباتية والحيوانية ضرورية لتحديد العلاقات التطورية بين النباتات وكذلك الحيوانات على اساس السجلات الجيولوجية geological records .

على اية حال فان التصنيف المستند فقط على المظاهر الخارجية لا يمكن تطبيقه بشكل مقنع على الاحياء المجهرية كالبكتريا وغالبية الابتدائيات Protozoa ، فهذه الاحياء تكون بسيطة جدا في تراكيبها ولا يمكن تصنيفها بالاستناد على المظاهر الخارجية لوحدها ، لذلك فان استجاباتها الوظيفية Physiological responses لمختلف انواع المحفزات تؤخذ بنظر الاعتبار في التصنيف .

ان العلوم الحياتية المختلفة في هذا العصر قد شجعت العديد من المتحمسين في تصنيف النباتات على استخدام نتائج الدراسات الحياتية المتعددة كصفات تصنيفية اضافة الى الصفات المظهرية morphological characters ومن هذه الدراسات علم الخلية وعلم التشرح وعلم البيئة والمحتويات الكيميائية ولذلك ظهرت فروع في التصنيف النباتي مثل التصنيف الخلوي Cytotaxonomy والتصنيف الكيميائي Chemotaxonomy هذا وقد استخدمت الحاسبة الالكترونية compu في التصنيف فظهر ما يدعى بالتصنيف الحسابي او العددي ter

. ان مثل هذه الدراسات قد شاركت على ايه حال مشاركة محدودة في هذا المضمار لحد الان . لقد جرت بعض المحاولات على ترتيب النباتات بمراتب على اساس محتوياتها من الـ DNA وهذا التقدم الجديد وضع قاعدة صلبة للتصنيف التجريبي - Experim-ental Taxonomy وقد حصلت كذلك تطورات في التكنيكات الدقيقة fine tech

niques كالكروموتوكرافي chromatography والاشعة فوق البنفسجية UV وغيرها ، ساعدت كثيرا في فهم التصنيف بشكله المعاصر . وكما اشيرانا الى انه من الصعوبة تصنيف الاشكال المجهرية من الاحياء بالاستناد الى مظاهرها الخارجية لوحدها بسبب الطراز المحدود لاختلاف التراكيب التي تبديها هذه الاحياء ، لذا فان اغلب رواشح النبات Plant viruses تشخص على اساس الاعراض التي تنتجها على المضائف hosts . ان رواشح النبات والحيوان يمكن تمييزها كذلك على اساس محتوياتها من الاحماض النووية ، اما البكتريا فيمكن تمييزها على اساس شكلها واستجابة الغلاف الخلوي للاصبغ القاعدية وعلى الاعراض المرضية وغير ذلك ، وكذلك تصنف المراتب التصنيفية الرئيسية للفطريات وتميز على اساس التكاثر الجنسي واللاجنسي ، اما الطحليات فيمكن تمييزها عادة بالاعتماد على الصبغات pigments التي تحويها وكذلك طريقة التكاثر .

تصنيف او تبويب النباتات Classification of plants

مما تقدم يظهر أن التصنيف المظهري Morphological Taxonomy والتصنيف الخلوي والتصنيف الكيمياوي والتصنيف الحسابي كلها استخدمت في تحديد المراتب التصنيفية المختلفة للنباتات الراقية منها والواطنة ، وان علوم البيئة والتشريح والوراثة والتهجين والطرق المختلفة للتحليلات الأحصائية ساعدت كثيراً في تحديد مرتبة النوع species بالذات .

هناك مايزيد على (٣٥٧٠٠٠) ثلاثمائة وخمسون ألف نوع من النباتات وان هذا العدد اخذ بالأزدياد ، اذ أن عدة مئات يكتشف ويدرس في كل سنة ، وان انواعاً قد انقرضت قبل أن يشخصها العلم وأنواعاً قد تنقرض قبل أن تصل اليها يد العلم . على ضوء ماتوفر من معلومات حول النوع وبقية المراتب التصنيفية Taxonomic categories وبأخذ نظرية التطور بعين الاعتبار أمكن تقسيم المملكة النباتية تقسيماً طبيعياً وتطورياً Natural & phylogenetic classification الى حد ما

نوع ٢٥٠١

الصفات المعتمدة لتصنيف النباتات :-

ان مميزات أو صفات أي مجموعة نباتية أو بعارة اخرى وجود حدود فاصلة بين تلك المجموعات أو عدم استمرار نفس الصفة بين مجموعتين نباتيتين هي الأساس في عملية التصنيف ولولا عدم الاستمرارية في التغيرات discontinuity of variations لما أمكن تمييز أي مجموعة نباتية مهما كبرت أو صغرت ، فوجود الحدود الفاصلة بين مجموعة وأخرى هي أساس التمييز distinguishing وهذه الحدود موجودة ليس فقط بين النباتات بل بين الحيوانات والجمادات كذلك ، فهناك حدود فاصلة بين البطاطة والباذنجان عند مستوي تصنيفي معين وكذلك بين القط والنمر ونفس الحالة بين الحجارة والفحم . ان الحدود الفاصلة أو عدم الاستمرارية بين نوع وآخر يجب أن تكون غالباً أكثر من واحدة وكلما ازدادت الحدود الفاصلة بين نوعين أو مجموعتين كلما ابتعدتا عن بعضها والعكس صحيح . من هذا المنطلق وضعت المراتب التصنيفية المختلفة ، فان انواع الجنس الواحد تشترك مع بعضها البعض بعدد غير قليل من الصفات المستمرة أو الاستمرارية continuity في حين ان نوعين يعودان الى جنس واحد قد يمتلكا صفتين مختلفتين أو ثلاث على الأقل أو ما يطلق عليهما بـ 2 - 3 discontinuous characters علماً بأن صفة واحدة قد تكون كافية لتمييز ضربين يعودان لنوع واحد two varieties of one species . على أية حال يمكن ايجاز الصفات المستعملة كأساس لتصنيف النباتات كالآتي :

١ . التركيب الخلوي : Cell structure

يدخل تحت هذه الصفة ، التركيب النوعي والكمي بالاضافة الى المحتوى الكيميائي للعصير الخلوي والاجزاء المختلفة من المحتويات الخلوية الحية منها وغير الحية ، اي ان التصنيف الخلوي والتصنيف الكيمياوي يقع ضمن هذه النقطة .

٢ . تنظيم الخلايا في الجسم النباتي وانواعها واشكالها :

Arrangement, types and morphology of cells

ان ترتيب وتنظيم انواع واشكال وابعاد مختلف انواع الخلايا في الاعضاء النباتية المختلفة وفي الاجهزة النسيجية tissue systems لها مكانها في التصنيف على

مختلف مستويات المراتب التصنيفية ، بالإضافة الى مواقع وطبيعة هذه الخلايا او مجاميعها ووظائفها ، ومن هذا تتجلى فوائد نتائج دراسات التشريح النباتي علما بان دراسات علم الاجنة النباتية Plant Embryology لها اهميتها وشأنها في هذا الباب قديما وحديثا .

٣ . وجود او عدم وجود انسجة واعضاء خضرية معينة :

Presence or absence of certain tissues and vegetative organs

يعتبر وجود او غياب انسجة واعضاء خضرية في مختلف النباتات ، صفات تصنيفية مهمة في تمييز العديد من النباتات على مختلف المستويات التصنيفية ، وفي النباتات الراقية منها والبدائية ، فوجود الانسجة الوعائية مثلا استعمل كصفة مادة في عزل المجموعة الحاوية لها وهي النباتات الوعائية عن تلك الفاقدة لها وهي النباتات اللاوعائية ، ووجود الازهار مميزات النباتات الزهرية عن تلك الفاقدة للازهار non flowering plants

٤ . تشابه واختلاف التراكيب التكاثرية : Similarity and dissimilarity of

reproductive structures

ان هذه الصفات غالبا فعالة وحادة سواء في النباتات البدائية او المتطورة . فالزهرة مثلا تختلف في الشكل واللون والابعاد في مختلف انواع النباتات الزهرية ، لذا فقد استعملت الاجزاء الزهرية المختلفة وخصوصا الخصبة منها في عزل وتمييز هذه النباتات عن بعضها البعض الى رتب وعائلات ومراتب تصنيفية اخرى اصغر .

٥ . المظهر الخارجي العام : Gross morphology

لهذه الصفات المظهرية العامة اهمية كبيرة في تشخيص مختلف المراتب التصنيفية كالعائلة والجنس والنوع . فالاشكال والالوان والابعاد المتباينة والعديدة للسيقان والاوراق وملحقاتها ومواقع الازهار وترتيبها وانواع الاثمار والبذور وتغايراتها ، كلها تشكل صفات مظهرية عامة تفصل الانواع المختلفة من النباتات عن بعضها البعض . اضافة الى ذلك فان طبيعة النبات وبيئته تستعمل في كثير من الاحيان كصفات تصنيفية مميزة .

Habitat Habit

من هذه هي دراسة المظاهر الخارجية للبذور وحبوب الطلع والكيوتكل وتحديد انواع الزخارف والنحوت على سطوح مثل هذه الاجزاء النباتية .

* ان النقاط الستة المارة الذكر هي الواجب اتباعها في تحديد شخصية النبات بالاضافة الى نوع البيئة (العائش) فيها واثرها عليه . ودراسة هذه المميزات في النوع الواحد بدقة من دون التركيز على احد منها واهمال او تقليل اهمية الاخرى واخذ العلاقات والروابط التطورية بنظر الاعتبار وكذلك الرجوع الى مامتوفر من متحجرات ، يمكن الى حد كبير وضع اي نوع نباتي في اقرب موقع طبيعي وتطوري له ضمن التوبوب الصحيح .

لقد اثبتت الدراسات التصنيفية الاخيرة ان الاعضاء التكاثرية ذات صفات ومميزات بالغة الاهمية نظرا لثبوتها في معظم الاحيان ، لذلك اصبحت في الوقت الحاضر واحدة من اهم الاسس المستعملة في تصنيف النباتات الزهرية التي نحن بصدد هذا ومن المعروف ان لينوس استخدم الاعضاء التكاثرية فقط في نظام تصنيفه لذا يدعى نظامه بالنظام الجنسي Sexual system . لقد وجد وعلى سبيل المثال ان حبوب الطلع Pollen التي هي نتاج للاعضاء التكاثرية الذكرية في النباتات الراقية ، انها تحتفظ بصفات المظهرية من دون تغيير ولا لوف السنين في المتحجرات النباتية حيث ان قسم من هذه المتحجرات شخست الى اجناسها وعائلاتها استنادا الى اشكال وابعاد حبوب الطلع ومواقع تواجدها وما تظهره جدرانها من زخارف ونحوت دقيقة اي ما يسمى بالخصائص المظهرية الدقيقة micromorphological characters

ان الكثير من الاشكال الثابتة لمختلف انواع البذور واشكال جدرانها وما عليها من نقوش طبيعية وزخارف ومواقع السرر واشكالها وحيانا الملحقات البذرية ، وكذلك اشكال ونقوش المادة الشمعية او الكيوتكل cuticle المغلف للاعضاء التكاثرية والخضرية على حد سواء ، قد ساعدت كثيرا في تصنيف الكثير من الانواع والاجناس وحيانا حتى ضروب النوع الواحد .

اهمية واسس التصنيف النباتي :

Importance and fundamentals of plant classification

يمكن توضيح هذه الاهمية وهذه الاسس بما يلي :

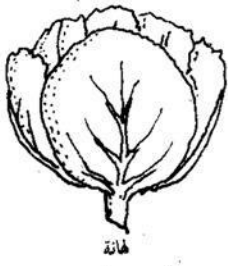
التصنيف عملية حيوية Practical activity

مما لا شك فيه انه ليس هناك شيء بعيد او خيالي او مجرد حول التصنيف ، اذ انه نشاط او عملية حيوية اساسية لوجود وتأثر حياتنا في كل مرة . وان نظرة واحدة ، على سبيل المثال ، الى بائع الخضروات والفواكه greengrocer ستظهر ذلك بجلاء . فالذي لا يفرق بين ابصال الزينة كالتوليب tulips وبصل الاكل onion في هذه الايام المضئنة سيقع في خطر فقد ان عقله وربما يفقد مراجعيه واصحابه ، واذا لم يكن يقال وكان طالب علم فيسكون في خطر فقد ان سمعته وصيته . وعلى اساس الحاجة الى الطرق العلمية فيسكون من المستحيل في علوم الحياة الفكري عن شيء مالم يكن هناك تشخيص متقن ودقيق للكائن الحي .

ان التصنيف هو عملية حيوية مرابطة لنا منذ اوائل ايام حياتنا ، فالقابلية على التصنيف وتمييز الاشياء هي من الحقيقة فطرية او وراثية ، بالرغم من اننا لانميزها ، وهي ضرورية لكي نونة ووجود كل محبون . ففرخ البط المولود حديثا مثلا ينحني بتدلل عند مرور جسم يشبه الصقر من فوق راسه ولكنه قد لا يتصرف بهذه الطريقة في حالة شيء او شكل كمالك الحزين مثلا ، وهكذا قد يكون الحال مع اي طائر آخر يمكن ان يفترسه ، صقراو نسر . بهذا نرى ان فرخ البط كانت له قابلية على تصنيف الاشياء التي حوله الى نوعين على الاقل وهما ما يشبه الصقر وما يشبه مالك الحزين . اما اذا بدى ذلك لنا شيء تافه وساذج فيجب ان نتذكر ان هذه الحيوية ذات اهمية حية بالنسبة لفرخ البط . كذلك الحال بالنسبة لمختلف انواع الطيور التي تنتقي ما يصلح لها من الحبوب لا لتقاطها وبقية الحيوانات ما يصلح لها لاكله ، اي ان هذه الاحياء لها القدرة على تصنيف الاشياء وتمييزها ، والامثلة كثيرة وكثيرا جدا مادامت هذه العملية مرتبطة بالبقاء او الموت . اذا فكيف بالانسان وملكته العقلية وما يدور حوله من اعقد الاشياء والوف انواعها ؟ الا يحتاج الى تصنيفها وتمييزها وتنسيقها ليتسنى له معرفتها والتعامل معها ؟

سفرجل	عرموط	تفاح اصفر	تفاح احمر
نومي حامض	لالكي	برتقال	نومي حلو
جزر اعتيادي	جزر ابيض	خيار مي	خيار نهروزي
هانة	قرنابط	شوندر	فجل احمر

ا



هانة



قرنابط



بطيخ



خيار مي



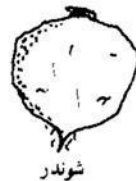
جزر ابيض



جزر



فجل احمر



شوندر

ب

شكل - ١ - - اعلی - دكان بقال . اسفل - خضروات .

ب. غرض التصنيف وتركيبه Purpose and structure

ان هذه القصة توضح نقطة مهمة اخرى وهي ان التصنيفات تخدم غرض مفيد ، فتصنيف فرخ البط يخدم عمل مخفي عندما يمر طير الافتراس من فوق الرأس ومن ثم يزيد حظه في البقاء . اذا رجعنا الان الى دكان البقال فس نجد ان التصنيف المستخدم هناك يخدم اكثر من غرض واحد ، وهو طبقا لذلك اكثر تعقيدا . شكل (١٩) يبين ان مستوى واحد يجمع وتميز فيه سوية اشياء ذات نكهة مختلفة فلذلك نجد محاصيل حمضية او ماشابه لكنها معزولة الى برتقال ولا لنكي و نارنج ونومي حلو وسندي ونومي حامض . وتحت هذين المستويين السابقين يمكن تمييز خضر ذات طعم ونكهة متغايرة لذلك نجد محاصيل جذرية او ما هو قريب منها وهي ليست مختلفة بل معزولة الى جزر اعتيادي وجزر ابيض parsnip وبطاطة وشوندر (بنجر) وبطاطة حلوة و ماشابه . وعلى مستوا اخر اخفض (قرب الارض) ، ولا يزال الدكان مرتب لكي تستعمل الاشياء بطرق متشابهة فالفواكه الحمضية والفواكه التفاحية والخضروات الخاصة بالسلطنة وخضروات الجذور والازهار توضع كل على حدة في اقسام مختلفة من الدكان لراحة المشتري والعملاء والبائع ايضا . كذلك الحال في مختلف انواع المحلات والدكاكين الصغيرة منها والكبيرة وحتى في البيت والمطبخ والمدرسة فان عزل الاشياء وترتيبها وتصنيفها هي من ضروريات الحياة المنظمة والمريحة وغير المرتبكة . ان هذا المثال (دكان البقال) يوضح هدفين مهمين اخرين للتصنيف . الاول هو امكانية التصنيف على مستويات مختلفة بحيث تعطي مجاميع متعاقبة الارتفاع او بعبارة اخرى بمستويات تصنيفية متعاقبة وهكذا ، فافراد التفاح تصنف ضمن نوعها وكل هذه تصنف كتفاح في حين ان التفاح يصنف سوية مع الليمون والبرتقال والعرموط و ماشابه كفواكه . الثاني هو الشكل والهيئة التي يعتمد عليها التصنيف وينشئ هيكله . ان تصنيف دكان البقال مهين لتسهيل مهمة البيع وهو بسيط نسبيا . اما التصنيف العلمي للنباتات فيهيء ليخدم حاجة العلوم الحياتية ككل ويكون ذو استعمال اعظم لأكبر عدد من المتعاملين مع النباتات كلما امكن . ولهذا السبب فهو يختلف نوعا ما عن تصنيف البقال ، وبالرغم من تفاصيل تركيبه المعقدة في اساسياته كما سنرى ، فهو لا يزال بسيط .

ان كل واحد منا وربما دون ان يشعر ، يميز ويصنف باستمرار الاشياء التي حوله خلال حياته اليومية ، ففي كل وقت فيه شئ نقول ان هذا حجر او خشبة او دار او حافلة فنحن في الحقيقة نصنف تلك الاشياء ونرجع كل منها الى مجموعته فالدار ارجعناه الى

مرتبة الدار Category " house " والحافلة الى مجموعة او مرتبة الحافلة Category " bus " . وكل واحد منا اذا كان بقالا او مشتري ، يستطيع تمييز الفروقات بين

القرنبيط مثلا واللهاثة اوبين البطيخ والخيار اوبين الجزر الاعتيادي والجزر الابيض parsnip اوبين الشوندر والفجل الاحمر (شكل ١ ب) . ان اغلبتنا ستوافق كذلك على ان هناك حالة لا اعتبار بعض هذه الأزواج الاربعة من الاشياء المتشابهة أكثر من غيرها . فالشوندر والفجل الاحمر كلاهما ناعمان وكروبان تقريبا واحمر اللون وكلاهما يستعمل في السلطة وهما بالتأكيد أكثر تشابها من الجزر الاعتيادي والجزر الابيض اللذين يختلفان بشكل معتبر بالهيئة واللون ، بينما يختلف البطيخ والخيار سوية عن سابقه ويتشابهان معا . والان عندما ننظر الى التصنيف العلمي للنباتات ، ماذا سنرى ؟

سنجد ان القرنبيط واللهاثة يوضعان كليهما في نفس النوع وهو *Brassica olearacea* ، بينما يعتبر البطيخ والخيار نوعين متميزين هما *Cusumis melo* و *C. sativus* على التوالي ضمن الجنس *Cusumis* والا بعد من ذلك وبالرغم من تشابه المظاهر الخارجية فان الجزر الاعتيادي والجزر الابيض يعودان الى مستوى اعلى اذ يعود كل منهما الى جنس منفصل فالجزر الاعتيادي يعرف بـ *Daucus carota* والجزر الابيض يعرف بـ *Pastinaca sativa* وكلاهما ضمن نفس العائلة النباتية *Family Umbelliferae* . واخيرا نجد ان الاكثر تشابها مظهريا هو زوج الفجل الاحمر والشوندر اللذين يوضعان متباعدين اكثر في مستوى اعلى اي في عائلتين مختلفتين حيث ان الشوندر *Beta vulgaris* يعود للعائلة *Chenopodiaceae* والفجل الاحمر *Raphanus raphanistrum* يعود للعائلة الصليبية *Cruciferae* . لماذا صنفنا النباتات اعلاه بهذا الشكل وارجعت الى هذه المراتب ؟ ولماذا اخذت هذه الاسماء ومن اين ؟ ولماذا هذا التابع ؟ ولماذا الاختلاف بين التصنيف الحسي (العامي) والتصنيف العلمي scientific and folk taxonomy ؟ كل ذلك ومايزيد عليه سيوضح في هذا الكتاب .

الحاجة الى التصنيف The need for classification

ان عدد النباتات كبير جدا فالبرك والبحيرات والبحار والانهار وشواطئها والمستنقعات والبراري والصحاري والجبال كلها تمتلك نباتات كل حسب نوعه ، هذا بالاضافة الى مناطق الحشائش والغابات ، لذلك سيكون العدد كبير جدا فعدد انواع النباتات ، دون عدد الافراد طبعا في النوع الواحد ، قد يظاهي اويزيد على (٣٥٠٠٠٠) نوعا كما ذكرنا

آفأ . من هذا العدد الكبير وسعة المجاميع السكانية للنوع الواحد والاختلافات الفردية بين افراد النوع ، نرى ان العالم النباتي واسع جدا . ان وقفة ابعء ترىنا بان العالم النباتي متشعب كذلك ، فلا احد على سبيل المثل يفشل في تمييز شجرة نباتية في متنزه عن عشب ينمو حولها ، ولا هذا العشب عن نبات بدائي بسيط ينمو على قلف تلك الشجرة وهذا نرى ان هناك انواعا مختلفة كثيرا من النباتات في مدى الحجم والتركيب . فما دام هناك تدرج في الحجم والتركيب من النبات البدائي الذي قد لا يزيد على (١) ملم طولاً الى الشجرة التي قد تزيد على (١٠٠) م طولاً ومن النبتة وحيدة الخلية الى النبتة ذات الملايين من الخلايا ، ستكون مهمة تدوين او تذكر صفات ومميزات هذه الاحياء مستحيلة . لكن بعض معاني وطرق وضعها بمجموعات وتلخيصها يكون ضروري وبمعنى آخر ان هذا العدد الكبير والتشعب الواسع للمملكة النباتية يجعل من الضروري تصنيف هذه النباتات .

لستيفيل د. س. س.

د . فائدة التصنيف The utility of classification

من الممكن عزل النباتات الى مجاميع طبيعية بسبب امتلاك كل مجموعة عدد من الصفات المميزة التي تؤهلها لان تكون مجموعة معزولة وعلى سبيل المثل مجموعة الحشائش grasses العائدة للعائلة النجيلية Gramineae ومجموعة الخيميات Umbellifers العائدة للعائلة الخيمية Umbelliferae ومجموعة البقوليات legumes العائدة للعائلة البقولية Leguminosae وكلها مجاميع نباتية طبيعية متميزة من الواضح ان افراد كل مجموعة تكون متشابهة فيما بينها في بعض النواحي ومختلفة في نواحي اخرى عن افراد المجاميع الاخرى بحالات متساوية . وهكذا فان كل النباتات الزهرية تتميز بوجود الازهار بالاضافة الى مظاهر متميزة في التركيب والوظيفة وهذه المظاهر لا تظهر في مجاميع اخرى الحزازيات mosses مثلا والسراخس ferns . فهذه تبين مظهرا مهما للمجاميع على اساسه تصنف النباتات ، فافراد اي مجموعة نباتية تحوي * مظاهر عامة لا تمتلكها مجموعة نباتية اخرى تحوي افرادها مظاهر عامة اخرى . وهذا يعني عمليا ، بدلا من ان نسجل خصائص وصفات كل فرد من مجموعة ما ، سنحتاج فقط وبقدر ما يتطلب الامر منا معرفة الخصائص العامة للمجموعة ككل ومن ثم يمكن ان يطبق ذلك على اي فرد من افراد تلك المجموعة وهكذا يمكننا بالتصنيف من تلخيص معلوماتنا وهذه واحدة من اهم خصائصه . لهذا الحد نكون قد تكلمنا بشكل بسيط عن تصنيف النباتات ، لكنه اذا ما فتحنا اي كتاب عام في النبات وحتى في تصنيف النبات

فسوف لا نجد فيه اي نبات ، بل نجد فيه معلومات حول النبات اي معلوماتنا نحن عنها . فمن الواضح حقا ولهذا السبب اننا نصنف معلوماتنا عن النبات وتواريخ حياتها . ان النباتات عديدة جدا ومتشعبة جدا ومعلوماتنا عنها لا بأس بها ، ومن الواضح ان نظاما ما بواسطته ننظم هذه المعلومات سيعمل على تعميم وتكهن ، وببساطة يختزل جل معلوماتنا الصرفة التي نتعامل بواسطتها ، فلاتكن مجرد مرغوبة بل ضرورية . ان تصنيف النباتات ، التي تتشارك بعدد من المظاهر العامة ، الى مجاميع هو طريقة واضحة لانتاج مثل هذا النظام وقد رأينا بان عدم استمرارية التباير ضمن المملكة النباتية مكنتنا في الحقيقة من عمل ذلك . وهكذا بواسطة التصنيف ننظم معلوماتنا حول العالم النباتي في نظام يخزن ويلخص المعلومات لنا بطريقة ملائمة ومريحة .

عملية التصنيف The process of classification

لقد اوضحنا في الصفحات السابقة بان تصنيف النباتات ضروري وممكن . والان يجب فحص عملية تصنيف النباتات او بعبارة اخرى كيف نرتب تصنيف النباتات .

١ . التشخيص Identification

ان التشخيص هو العملية الاساسية في التصنيف ويجب ان نكون حذرين وعارفين بما نقصد بالتشخيص ، فهو ليس نفس التسمية naming . افترض انك هوجمت وسرقت من قبل لص ومن ثم ذهبت الى مركز الشرطة لسكي تنظر خلال ملفه صور انواع المجرمين فرأيت صورة وميزتها بانها صورة مهاجمك وقلت هذا هو! بالرغم من انك لاتعرف اسمه فقد شخصته . وبعبارة اخرى انت قلت بان الشخص الذي هاجمك والذي صورته هي نفس ما هو في مخيلتك . لذلك فالتشخيص هو عملية الجزم فيما لو ان شيئين هما نفسيهما في مخيلتك او لا . هذا هو الاساس الرئيسي للتصنيف وبواسطته وكما سنرى نبني منه انظمة تصانيفنا . ان هذا الاساس بسيط كما يورد نظريا لكنه يترافق مع صعوبات حتمية خاصة واول هذه الصعوبات التي نلاحظها هي المتعلقة بعملية الجزم ، وهذا بشكل واضح منبع الخلافات الممكنة ، فمختلف الناس يفكرون بشكل مختلف ولذلك يكون الجزم مرتبط موضوعيا ومختلف من شخص لآخر ، وبشكل اقل وضوحا ولكنه حقيقي بشكل متساو حيث انه في الحقيقة ان مختلف الناس ربما يختلفون بماذا تعني كلمة « نفس الشيء » « The same » ، يمكن توضيح ذلك بالمثل التالي :

إذا عزلنا كتب مكتبة صغيرة الى (٤) مجاميع حسب ماتكلم عنه كل مجموعة من هذه المجاميع اي ماتحويه من جانب معين من العلوم فكل كتاب في كل مجموعة يكون « نفس الشيء » اي ان كل كتاب ضمن مجموعته مشابه بمعلوماته العامة للكتاب الاخر في نفس المجموعة اي « نفس الشيء » ومثل هذه الحالة ربما تكون كلها مختلفة . مازال كل كتاب فيه معلومات مختلفة من ناحية الكمية والقيمة العلمية ، بعبارة اخرى في التشخيص الذي يجزم عليه « نفس الشيء » يعتمد على مقاييس نحن نجزم عليها باستعمالنا تحديد التماثل Sameness . وهنا نستطيع ان نقول ان كل ما موجود في المكتبة هي كتب اي اشياء متشابهة او من صنف واحد اي نفس الشيء وعلى العكس نستطيع ان نقول ان اي كتاب يختلف عن الاخر فيما لو حددنا صفات ومميزات كل كتاب وحتى صفحات الكتاب الواحد هي كلها اوراق مكتوبة متشابهة لكنها مختلفة في نفس الوقت في المعلومات في كل صفحة وفي عدد الكلمات فيها . وخالصة القول ان (أ) قد يشبه (ب) اولاً يشبهه بحسب مجالات اختلاف الاراء والاسس المستند عليها في هذا التقييم لذلك فهناك مجال للاختلاف في الراي في التصنيف وهذا بالطبع معروف جداً .

التشخيص على اية حال يعتمد على معلومات سابقة للشخص المشخص حيث تتم المقارنة بما يراهم ما هو موجود في الذهن ثم يتم الحكم . لنضرب مثل على توضيح وتحليل عملية التشخيص Identification ، فاذا خرج احدنا الى حديقة داره بعد انتهاء فصل الشتاء لكي يزيل الادغال ويقايا النباتات الجافة هناك ويهيئ الارض للنباتات الربيعية والصيفية فمن المؤكد سيقلم ما ليس له حاجة به وسيخفف او يقلم فروع بعض الاشجار والشجيرات الان بإمكان هذا الشخص ان يعزل ما قلع او قطع من النباتات ، يضع قطع سيقان الشجيرات والاشجار في كومة وبقية الادغال في كومة ، ومن ثم يعزل قطع سيقان الاشرفي rose الشائكة على حدة والباقي على جانب وهكذا سيستمر في العملية معتمداً على صور في ذهنه تمكنه من الحكم بان هذا العود هو ورد اشرفي وذلك هو ورد الجمال والاخر هو غرب وهذه هي عملية التشخيص ذاتها .

٢ . العلاقات بين النباتات Relationships among Plants

هناك انواع مختلفة من العلاقات التي قد لا يعبر عنها في التصنيف ، مثل العلاقات العامة المشتركة over all relationships او القرابة affinity او المثلثة بتعبيرات واختلافات تظهرها النباتات كالعلاقات الوراثية genetic relationships .

والعلاقات الكيماوية chemical relationships وغيرها ، ويمكن ايجاز هذه العلاقات بما يلي :

- أ . علاقات من حيث الاصل التطوري Relationships of descents أو phylogenetic origin وتشمل العلاقات التطورية بين الاجداد
- ب . علاقات التشابه والاختلاف المظهري بين الانواع Relationships of similarity or phenetic relationships وتشمل علاقات كل الصفات المظهرية بمختلف الصور .
- ج . العلاقات المكانية او الجغرافية Spatial or geographical relationships وتتضمن معرفة الانتشار والتوزيع ومواقع وجود افراد المجاميع السكانية وعلاقة ذلك بمختلف الانواع من جهة وبتلك المواقع من جهة اخرى وهذا له علاقة ايضا بنوع الطقس المتوفر في تلك المواقع .

د . العلاقات الغذائية Trophic relationships وتشمل التغذية المتوفرة وعناصر الغذاء والازدحام والطفيليات والمضاييف parasites & hosts وعلاقتيهما ببعضهما ومدى اعتماد احدهما على الاخر وكذلك التنافس competition على الغذاء والتربة والماء والمكان والضوء وغيرها .

وهذا يعني ان علم النبات التصنيفي من اهم ما يهدف هو تحديد العلاقات النشوءية بين النباتات ، تلك العلاقات التي هي عوامل التطوير وعوامل البيئة .

٣ . التسمية العلمية Nomenclature

التسمية هي اعطاء اسماء خاصة ومضبوطة بقوانين عالمية خاصة للنباتات ، وان اعطاء الاسماء لا يكون للافراد بل لمجاميع من الافراد ، صغيرة او كبيرة ، وتربطها علاقات خاصة ومظاهر معينة كمجاميع افراد النوع ومجاميع افراد الجنس او كالجماعات السكانية . لذلك فقد تعاقبت جهود علماء التصنيف النباتي والباحثين بعلم النبات بشكل عام لوضع نظام لاسماء النباتات . ان النظام المعمول به بالنسبة للتسمية العلمية هو نظام التسمية الثنائية Binomial system of nomenclature الذي وضعه لينوس وعمل به منذ القرن السابع عشر الميلادي .

بعد ان توضحت اهمية واسس التصنيف ، يمكن الآن ان نعرف التصنيف Taxon omy بانه العلم الذي تتم فيه دراسة وتبويب وتسمية وتشخيص مختلف انواع الكائنات الحية بالاستناد الى قواعد واسس ومفاهيم وطرق خاصه . اما المصطلح Systematics فيعرفه علماء التصنيف حالياً بانه الدراسة العلمية للتغيرات والتشعبات الموجودة بين الاحياء ومختلف انواع العلاقات بين هذه الاحياء ، وان ما يدعى Systematic Botany اي plant Taxonomy هو حقل من حقول تلك الدراسه وهي خاصه بالنباتات فقط . هذا وتعني الكلمة classification تبويب او تقسيم او تصنيف ايضاً وتستعمل كثيراً في علم التصنيف بمعناها الواسع (راجع انواع التصانيف في هذا الكتاب) .

٢. البُويب

Taxonomy
 دراسة علمية لتبويب الكائنات الحية
 ودراسة العلاقات بينها
 ودراسة التغيرات والتشعبات
 الموجودة بين الكائنات الحية
 ودراسة العلاقات بين هذه الكائنات
 الحية

الفصل الثاني

الاصطلاحات المستعملة في وصف الاجزاء النباتية الخضرية والتكاثرية

Terms used in describing the vegetative and reproductive parts

ان التغيرات المظهرية في النباتات الزهرية كثيرة جداً ومتعددة وهناك كذلك أوجه تشابه كثيرة في المظهر الخارجي لهذه النباتات وقد اوحى ذلك الى الأقدمين بوجود علاقة بين تلك النباتات، ولهذا السبب فقد استخدمت الصفات والمظاهر الخارجية للنباتات كأساس في تقسيمها، ولازال هذا الأساس قائماً لحد الآن بالرغم من استخدام صفات جديدة وانتخاب الأكثر ملائمة وثبوت. وقد يمكن ايجاز الأسباب التي دعت الى الاعتماد على هذه الصفات بما يلي :

- ١ . كثرة الصفات الخارجية وتعددتها ، فلو أخذنا أي عضو نباتي كالساق أو الورقة أو الزهرة لوجدناه يبدي العشرات من الصفات ويمكن انتخاب الصفات المظهرية الأكثر ثبوتية كمعظم الصفات الزهرية ، علماً بأن للزهرة عدداً من الأجزاء ولكل جزء عدد من الصفات . فلو أخذنا الأسدية مثلاً فيمكن وصف مواقعها واعدادها وأطوالها وألوانها وصفات حبوب الطلع وغيرها من الصفات .
- ٢ . يمكن مشاهدة الصفات المظهرية بالعين المجردة أو بتكبير قليل في الغالب فقد تكون العدسة المكبرة (10 x) كافية لهذا الغرض لذلك فلا حاجة لبذل جهد أو صرف وقت عادة للتفتيش عن مثل هذه الصفات إضافة الى امكانية تحديد هذه الصفات في الحقل والمختبر وللنماذج الطرية أو الجافة .
- ٣ . ان سهولة التعامل مع هذه الصفات جعلها هي الأساس في التشخيص ، فمظهر النبات الخارجي سواء كان طرياً أو جافاً يوحى للباحث بالكثير من مميزاته .

ويمكن ايجاز الملاحظات الحاصلة من الاعتماد على المظاهر الخارجية فقط بالنقاط

التالية : --

- ١ . التغيرات البيئية الموجودة في أفراد النوع الواحد وخصوصاً اذا كان ذلك

النوع واسع الانتشار ويحتاج بيئات مختلفة ، حيث تظهر طرز بيئية ecotypes مختلفة قد توهم الباحث باعتبارها أنواع متميزة ، ويمكن تجنب ذلك بدراسة اعداد كبيرة من أفراد ذلك النوع ومجموعته من مناطق مختلفة بالإضافة الى مراقبة ودراسة الأشكال البيئية في الحقل ويمكن الاستعانة في هذا الباب وللتأكد من قانونية النوع ، باجراء التضريرات (hybridizations) بين هذه الأنواع البيئية أو دراسة المظاهر الخارجية والتشريحية الدقيقة للبدور وحبوب الطلع مثلاً ، كذلك يمكن الاستعانة بالتصنيف الكيماوي .

تصنيف لفرع طرز بيئية

٢ . التشابه الحاصل بين أعضاء نباتية معينة كالأوراق مثلاً في أنواع مختلفة وحتى أحياناً في أجناس متباعدة ، ويمكن التغلب على مثل هذه المشاكل بدراسة عدة افراد للنوع الواحد وخلال عدة مراحل من حياته منذ فترة ظهور الأوراق الخضرية حتى الأثمار . ان الاعتماد في التشخيص على عينة واحدة عديمة الأزهار والأثمار خطأ كبير .

(٣) ان عدداً كبيراً من الصفات الخضرية كصفات الجذور والأوراق والسيقان تكون غير ثابتة أو مطاطية elastic تتغير بتغير الظروف والبيئة وخصوصاً الصفات الكمية quantitative characters لذا فلا يجوز الاعتماد عليها لوحدها ويجب انتقاء الصفات الأكثر ثباتاً كالصفات الزهرية والصفات الدقيقة ، هذا وأن للصفات النوعية qualitative characters أهمية كبرى في هذا الخصوص .



٤ . قد لا يمكن التحديد بوجه الدقة أي الصفات ذات أهمية كبيرة وأياً أقل أهمية من الناحية التصنيفية ، فهل تكون الأوراق أكثر أهمية في التصنيف من السيقان أو بالعكس ؟ هل لقمة الورقة أهمية أكثر من القاعدة أو بالعكس ؟ الظاهر أن أهمية عضوماً أو حتى جزء في عضو نباتي ما يعتمد على نوع المجموعة النباتية حيث ان المجموعة النباتية (أ) يمكن تصنيفها مثلاً بالاعتماد على صفات الجذور ، في حين ان مجموعة (ب) لا تعطي جذورها أية صفات مظهرية يمكن استخدامها للعزل والتشخيص بل أن سيقانها تظهر صفات تصنيفية جيدة وهكذا ، لذا نرى أن مفاتيح التشخيص لأجناس العائلة (أ) مثلاً تعتمد على صفات مظهرية تختلف عن تلك التي استعملت لأجناس العائلة (ب) . وقد لا يكون ذلك شيء طبيعي لأن كل مجموعة معينة من النباتات تظهر صفات خاصة بأعضاء خاصة وتخفي مادونها .

٥ . بالرغم من كثرة الدراسات التي أجريت على الاتجاهات التطورية والصفات المستعملة فيها ، لا يزال من الصعب التحديد بدقة أي الصفات هي الفطرية أو البدائية primitive characters وأيها المتقدمة أو المتطورة advanced characters والسبب في ذلك هو كثرة الصفات ووجود التباين في النوع الواحد حيث أن افراد نوع ما تحوي صفات بدائية واخرى متطورة جنباً الى جنب بسبب الاحتفاظ ببعض الصفات التي كان يمتلكها الأجداد من قبل الأبناء وتطور أو تبدل صفات أخرى في نفس هؤلاء الأبناء . هذا علماً بأن هناك تضارب في آراء الباحثين حول كون أن الصفة الفلانية بدائية أو متطورة وذلك بسبب صعوبة الجزم وصعوبة التحقق من أصل ومنتشأ هذه الصفة . وعلى أية حال ولغرض تشخيص وفهم صفات العائلات النباتية الزهرية ، سنورد أهم الصفات المظهرية الخضرية والزهرية والتغيرات الموجودة فيها والمصطلحات المستعملة في وصفها مع اعطاء الأمثلة .

أ . اصطلاحات عامة :- General terms

١ . * Herbaceous plants : نباتات عشبية أي خضراء غالباً وطرية تموت كلها أو اجزاء منها ، وخصوصاً الهوائية ، بعد أنتهاء فصل النمو ، علماً بأن معظم النباتات الزهرية هي عشبية كجنس الباقلاء *Vicia* و جنس السوسن *Iris* مثلاً .

٢ . * Woody plants : نباتات خشبية الطبيعة أي ذات جذور وسيقان قوية وخشبية ويحصل فيها نمو ثانوي . وتقسم هذه النباتات الى :

أ -- أشجار Trees : وتمتاز باحتوائها على ساق رئيسي واحد يتفرع من القسم العلوي عادة كالغرب *Populus* والنخيل *Phoenix*

ب -- شجيرات Shrubs : وتمتاز بامتلاكها عدة سيقان تخرج من قرب سطح الأرض كورد الأشرفي *Rosa* والآس *Myrtus* والرمان *Punica* والدفلة *Nerium* وتوصف مثل هذه النباتات بشجيرية shrubby

ج -- « اعناب » (Liana) Lians : نباتات ذات سيقان خشبية متسلقة وغالباً تحوي حوالم tendrils كالعناب *Vitis*

٣ . * Twining plants : نباتات ملتفة ، عشبية في الغالب أو شبه شجيرية أو شبه أعناب أحياناً ، تلتف سيقانها حول نباتات مختلفة أو اجسام أخرى مثل القنينة *Cinchona* والياسمين الأحمر *Quesequalis* - ورد التلفون *Ipomaea* والمديد *Convolvulus* و جنس اللبلاب *Dolichos*



Caudex : وهي قاعدة خشبية لنبات عشبي معمر، وهي تمثل ساق stem وتدعى كذلك بـ stock . وتنمو في فصل النمو لتعطي مجموعة خضرية جديدة

كما في نبات الشفح *Capparis spinosa*

Twig : مجموعة خضرية خشبية جانبية أو فرع خشبي جانبي قصير عادة كما في الفروع الجانبية الخريفية للعديد من الأشجار والشجيرات كالتين *Ficus*

Scape : حامل لنورة زهرية غير متفرع يخرج من الأرض كالساق في النبات العديم الساق كما في ورد النرجس *Narcissus* والهندباء البرية *Taraxacum*

والبصل *Allium*

Caulescent plant : نبات يحمل ساق أي له ساق واضح فوق سطح التربة كنبات الخروع *Ricinus* والدغل *Chenopodium* ومئات غيرها .

Acaulescent plant (scapose) : نبات عديم الساق الواضح أو ليس له ساق ظاهر فوق سطح التربة كما في البصل مثلاً .

Cespitose (caespitose) plant : نبات صغير ينمو بشكل خصلة أو خصل

أو مجاميع خضرية كثيفة ، أي أنه نبات يكون مجاميع من السيقان القصيرة المتجمعة مع ملحقاتها قرب سطح الأرض كما في جنس خناك الدجاج *Zygophyllum*

والطرطبع أو الطحمة *Schanginia*

تقسم النباتات بالنسبة الى فترة حياتها وطول هذه الفترة الى :

(١) **Ephemeral plants** : نباتات موسمية تكمل دورة حياتها خلال

(١٥-٣) أشهر غالباً كالعديد من النباتات الصحراوية ونباتات البراري

مثل الأجناس *Leptaliium* و *Ceratocrephalus* وورد الفضة *Alyssum*

(٢) **Annual plants** : نباتات حولية تكمل دورات حياتها ، منذ انبات البذرة

حتى تكوينها الأثمار والبذور خلال سنة واحدة أو أقل كالعديد من النباتات

العشبية .

(٣) **Biennial plants** : نباتات ثنائية الحول أي تكمل دورات حياتها خلال

حوالي سنتين (حولين) اذ يكون النمو الخضري في السنة الأولى وفي السنة الثانية

يكون نمو الأزهار والأثمار والبذور وبعض أنواع نبات آذان الدب *Verbascum*

والسكران *Hyoscyamus*

(٤) **Perennial plants** : نباتات معمرة أو دائمية أي تعيش لأكثر من

سنتين ، كالأشجار والشجيرات وقسم من الأعشاب .

- Terrestrial plant** ✓ : نبات يعيش على اليابسة من سطح الارض .
- Aquatic plant** او **Hydrophyte** : نبات يعيش في الماء ، اما طافي فيدعى floating او مغمور كليا في الماء فيدعى submerged ومثال الاول عدس المي *Lemna* والغريزية *Salvinia* ، والثاني الشنبلان *Ceratophyllum*
- Anchored plant** : نبات راسي ، اي نبات مائي له جذور ثابتة في قعر موقع الماء كالعديد من نباتات البرك والمستنقعات مثل القصب *Phragmites* والبردي *Typha*
- Amphibian plant** : نبات برمائي اي نبات يعيش قرب الساحل في الماء وخارج الماء كبعض انواع السعد *Cyperus* والزامر *Marsilea*
- Parasitic plant** ✓ : نبات طفيلي . اي فاقد للمادة الخضراء chlorophyllless ويعيش على نباتات اخرى كنبات الحامل *Cuscuta* والهالوك *Orobanche*
- Epiphytic plants** (**Epiphyte**) ✓ : نبات يعيش فوق او ملتصقا على نبات آخر وقد يكون طفيلي او اخصر كما في بعض انواع العائلة *Araceae* كالنوع *Philodendron* ، والجنس *Rafflesia* من العائلة *Rafflesiaceae* ، *Verrucosum*
- Insectivorous plant** ✓ : نبات آكل الحشرات ، اي نبات له القدرة على اقتناص الحشرات وبعض الحيوانات القشرية الصغيرة وهضمها وامتصاصها ، كما في الجنس *Urticularia* من العائلة *Lentibulariaceae* الموجودة في مستنقعات جنوب العراق . وان العائلات *Droseraceae* و *Sarraceniaceae* و *Nepentaceae* الموجودة في مناطق اخرى من العالم تمتلك نباتات من هذا النوع .
- Sclerophytic plant** (**sclerophyte** * te) : نبات متصلب ، ويكون التصلب باوراقه الشبه غضروفية في الغالب كالبلوط *Quercus* والعرعر *Juniperus*
- Succulent plant** : نبات عصاري ، اي تكون اوراقه وسيقانه في الغالب سميقة . غضة او لحمية القوام كنباتات الجنس *Aizoon* والبرين *Portulaca* والعديد من افراد العائلات *Aizoaceae* و *Chenopodiaceae* و *Portulacaceae* ، *Zygophyllaceae*,

ب . الصفات الخضرية Vegetative characters

١ . الجذر Root

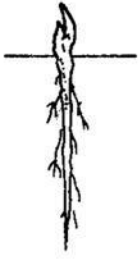
ب . الصفات الخضرية

الجذر هو جزء النبات الذي يتجه نحو الجاذبية الارضية والماء ويعيدا عن الضوء وهو لا يحمل اوراقا او براعم وليس له عقد ولا سلاميات وتحاط نهايته الطليقة بالقلنسوة الجذرية root cap . هذا بالاضافة الى امتلاكه صفات تشريحية وتطورية خاصة .

اصل الجذر Root origin : الجذر الاولي radicle للجنين هو اصل الجذر ويعطي الجذر الاول primary root الذي يعطي فروعاً تدعى بالجذور الثانوية secondary roots . اما الجذور العرضية adventitious roots فتتسا من اي جزء من النبات عدا الجذر الاول ، فقد تنشأ مثلا من الساق او الورقة . النظام الجذري Root system : وهو الجذر الرئيسي مع كل تفرعاته ويقسم الى نوعين :

١ . النظام الجذري الوتدي Tap root system ويتألف من الجذر الاول وتفرعاته وهو من خواص ذوات الفلقتين Dicots .
ب . النظام الجذري العرضي او المنتشر Adventitious or diffused root system ويتألف من عدد من الجذور الناشئة من قاعدة الساق وتكون عادة متساوية تقريبا وهي من خواص ذات الفلقة الواحدة Monocots الجذور الوتدية Tap roots : يمكن تمييز الاشكال التالية في هذه الجذور :
١ . الاعتيادية normal وتكون غير متضخمة او نحيفة كما في الرشاد *Lepidium* والمرير *Sonchus* مثلا .

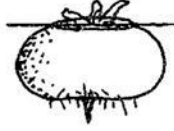
٢ . المتضخمة او اللحمية swollen or fleshy وتكون سميكة ولحمية وغالبا ماتكون مخازنة ، وتصنف حسب مظهرها الخارجي الى :
أ . المخروطية conical كجذر الجزر *Daucus*
ب . اللفتية napiform كجذر الشلغم *Brassica*
#apca



جذر وتدي اعتيادي
tap root



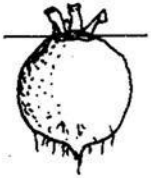
جذر مخروطي
conical root



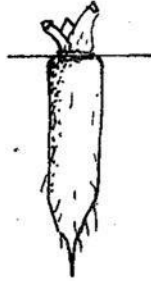
جذر لقمي
napi form root



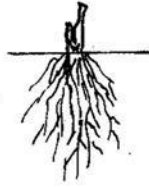
جذر مغزلي
fusi form root



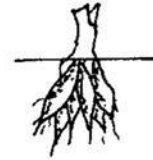
جذر كروي
globiform root



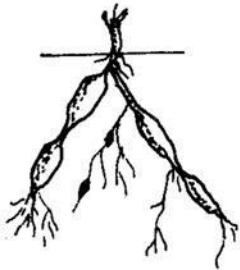
جذر اسطواني
cylindrical root



جذور ليفية اعتيادية
fibrous roots



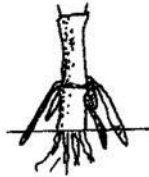
جذور درنية متجمعة
fascicled roots



جذور درنية مسيحية
monili form roots



جذور حلقة
annulated roots



جذور متاعدي
prop roots



جذور طفيلية
parasitic roots

شكل - ٢ - اشكال مختلفة من جذور النباتات الزهرية .

sativus

ج . المغزلية fusiform كجذر الفجل الابيض و احيانا Raphanus
د . الكروية globiform (globoid) كجذر بعض ضروب الفجل الاحمر

والشوندر Beta

ه . الاسطوانية cylindrical كجذر بعض ضروب الفجل الابيض .

الجذور العرضية : وهي ايضاً باشكال مختلفة منها :

١ . الليفية fibrous كما في الحنطة Triticum والرز Oriza

٢ . الدرنية tuberous وتكون متضخمة ولحمية خازنة وتصف مظهرها الى :

أ . المتجمعة fascicled كجذور بعض انواع Ranunculus المعروف ،

محليا شكيرك ، والدالية Dahlia والشرباس Asphodelus

ب . المسبحية moniliform كجذور السبركس Asparagus

ج . الحلقية annulated كجذور بعض النباتات امانيه و جنس Cephaelis

٣ * المساعدة prop roots كما في الذرة الصفراء Zea mays

٤ . الطفيلية او الماصة parasitic or haustorial كما في الحامول .

٥ . العائمة floating كجذور بعض النباتات المائية مثل جنس Jussiaea

٦ . هبوطية Aerial roots كما يحصل في Hedera helix من زركم ليم

٧ . جذور تنفسية Respiratory roots كما يحصل في بعض اشجار الكافور و في بعض اشجار الكافور

٢ - - الساق Stem : (شكل ٣) في (سيقان) Avicennia

ان النباتات البذرية seed plants لها جسم نباتي يدعى القسم العلوي اي الهوائي منه بالنظام الخضري shoot system ، والقسم السفلي او الترابي بالنظام الجذري . يضم النظام الخضري محور axis او محاور رئيسية تمثل الساق او السيقان مع فروعها والاوراق . علما بان اصل الساق هو ريشة جنين البذرة * plumule . تحمل الاوراق ، على مناطق في الساق تدعى بالعقد nodes ، اما المناطق بين هذه العقد فتدعى بالسلاميات internodes وتكون خالية من الاوراق . قد تكون العقد متميزة ومنتفخة كما في نباتات العائلتين Caryophyllaceae و Polygonaceae ، وفي بعض النباتات تظهر السلاميات المتجاورة متمفصلة مع بعضها فتسمى السيقان الحاوية على مثل هذه السلاميات بـ jointed stems كما في السيقان الفتية لنباتات عائلة الاثل Casuarinaceae

تقسيم السيقان الى : -

plumule
سيقان البذرة

(١) السيقان الارضية او الترابية Subterranean stems وهي السيقان النامية تحت سطح الارض ، ويمكن تمييزها كسيقان لاحتوائها على : (أ) سلاميات وعقد ، (ب) اوراق حرشفية وبراعم ، (ج) نهايات برعمية طليقة خالية من القلنسوة الجذرية . تقسم هذه السيقان الى :

أ. الرايزومات Rhizomes كما في الثيل *Cynodon* والقصب *Phragmites*

ب. الابصال Bulbs كما في البصل والثوم *Allium*

ج. الكورومات Cormes كما في نباتات الجنس *Eschscholium* و *Leontice*

د. الدرنات Tubers كما في البطاطة *Solanum tuberosum* والالمازة *Cyperus & Scirpus*

هـ. التبريات Tubers كما في البطاطة *Solanum tuberosum* والالمازة *Helianthus tuberosus*

(٢) السيقان الهوائية Aerial stems وهي سيقان اعتيادية عادة تنمو فوق سطح

التربة كسيقان التين *Ficus* وورد اللهب *Phlox* والياس *Myrtus*

(٣) السيقان المائية Aquatic stems وهي سيقان تنمو في الماء وتكون اما :

طافية floating مثل ساق الكعيبية *Nymphaea* ، او غاطسة submerged

مثل ساق الشبلان *Ceratophyllum*

انواع السيقان الهوائية :

أ. الساق المجنح Winged stem وهو ساق ذو زوائد طولية او ممتدة على طوله كما

في بعض انواع *Verbascum* و *Onopordon* والعصفر *Lathyrus*

ب. ذوا الزوايا Angular ويقسم نسبة الى عدد زواياه الى :

١. ثلاثي الزوايا Triangular (*Triquetreus*) كما في افراد العائلة

السعدية *Cyperaceae*

٢. رباعي الزوايا Quadrangular كما في انواع العائلة الشفوية *Labiatae*

٣. الاسطواني Cylindrical (*Terete*) كما في انواع العائلة *Gramineae*

ويقسم الى :

١. مجوف Hollow (*Fistular*) كما في الحنطة والشعير والقصب مثلا (هناك

سيقان مجوفة وغير اسطوانية كما في الباقلاء *Vicia faba*

procumbent

decumbent

٢. صلد Solid (not hollow) كما في الخيزران *Bambusa*
٣. المنتصب Erect وهو ساق ينمو عموديا على سطح التربة كالتوت *Morus* والخشخاش *Papaver*
٤. الصاعد Ascending وهو ساق ينمو مائلا على سطح التربة كالدفلة *Nerium* وورد الجوري *Rosa*
٥. الضعيف Weak وهو ساق لا يستطيع حمل نفسه ، وتقسم السيقان الضعيفة الى :
- ١- المنبثحة Prostrate وتصنف الى
- أ. منبثحة مرفوعة القمة Decumbent مثل ساق المينا العادية *Verbena* والفريش او الكطب *Tribulus*
- ب. منبثحة نائمة القمة Procumbent مثل ساق الحنظل *Citrullus* واللامة *Andrachne* والنوع *Fumana procumbens*
- ج. حامل الستولون Stoloniferous كما في بعض الانواع من العائلة النجيلية *Gramineae* والشيليك *Fragaria* من العائلة الوردية *Rosaceae*
- د. زاحفة او راکضة Runner كما في السيقان الهوائية الربيعية للثيل العراقي .
٢. الملتفة Twining او Twiners كما في عنب الحية *Tamus* والحلابل *Cynanchum* وورد التلفون *Ipomoea*
٣. المتسلقة Climbing ، تتسلق بواسطة حوامل مثل ورد الساعة *Passiflora* والليف *Luffa* او اشواك مثل ورد النسرين *Rosa* والعلكة *Rubus* او جذور او زوائد عرضية كما في مخلب القط *Quinquefolium* وجنس *Hedera* المعروف محليا بحبل المساكين .
- السيقان المحورة او الخاصة Modified or special stems ومن انواعها مايلي :
١. السيقان الشوكية spines or thorns كما في العاقول *Alhagi* والحوسج *Lycium* والجهنمية *Bougainvillea*
٢. السيقان المحلاقية (المحالق او الحواق) tendrils كما في ورد الساعة والعنب .
٣. السيقان المسطحة او الورقية الشكل *Cladophylla* وتتميز الى نوعين :
- أ. ذات العقدة الواحدة *Cladodes* كما في السفندر *Ruscus* والاسيركس *Asparagus*

ب. عديد العقد Phylloclades كما في الصبير *Opuntia*
٣- الورقة Leaf : (شكل ٤ ، ٥ ، ٦)

تمتاز معظم اوراق النباتات الزهرية بكونها مسطحة وعريضة لكنها قد تكون حرشفية

كما في افراد عائلة الطرفة Tamaricaceae وعائلة الهالوك Orobanchaceae .
تتصل الاوراق بعقد الساق ويكون موقع الاتصال زاوية تدعى بابط الورقة leaf axil
ويدعى البرعم المتكون في ابط الورقة بالبرعم الابطي axillary bud . تدعى الاوراق
المتصلة بالساق بوضوح بالاوراق الساقية cauline leaves او caulines اما التي
تتصل بقاعدة الساق او انها صادرة من الجذر بالاوراق القاعدية radicle or basal
leaves او basals او تدعى بالاوراق الوردية rosette leaves

اجزاء الورقة Leaf parts

١. النصل الورقي Blade او Lamina
٢. السويق او حامل الورقة Petiole ، اما حامل الوريقة leaflet فيدعى
petiolate ، وتسمى الورقة ذات الحامل بـ petiolate leaf والفاقدة له
بجالسة sessile او apetiolate كاوراق نباتات العائلة النجيلية Gramineae
٣. الاذينات الوردية stipules . اما اذينة الوريقة فتدعى بـ stipe كما في
وربقات ورقة الفاصولية phaseolus واللبلاب Dolichos وتسمى الورقة
الحاوية على اذينات بالورقة المؤذنة stipulate leaf والفاقدة لها بـ estipulate
leaf او exstipulate leaf . ان ما يسمى بـ auricles هي عبارة عن
زوائد او اذينات نصلية تقع في قاعدة النصل الورقي وليس على السويق الورقي
كما في الملوخية Corchorus والمديد Convolvulus
تكون الاذينات الوردية باشكال منها :

أ. الوردية Leafy كما في البزاليا Pisum

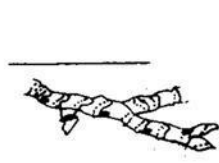
ب. الشوكية Spiny كما في النبق Ziziphus والشفاح او الكبر Capparis

ج. الملتحمة Adnate كما في ورد الاشرفي .

د. الحرشفية Scaly كما في التوت Morus والخباز Malva

هـ. الغشائية Membranous او الغمدية sheathing كما في جنس Polygonum

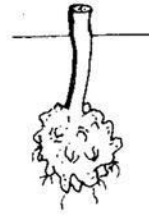
وتدعى الاذينة الواحدة من هذا النوع بـ (Ochrea) او ocrea



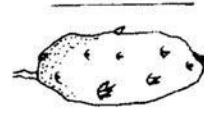
ساق الرايزومة
rhizome



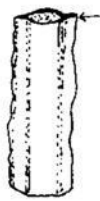
ساق البصلة
bulb



ساق الكورمة
corm



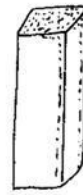
ساق دربي
tuber



ساق مجنح
winged stem



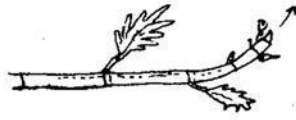
ساق ثلاثي الوجة
او ثلاثي الزوايا
triangular stem



ساق رباعي الوجة
اورباعي الزوايا
quadrangular stem



ساق اسطواني
cylindrical stem



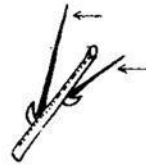
ساق منبسط مرفوع القمة
decumbent stem



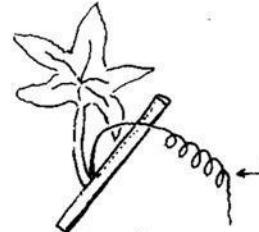
ساق منبسط نائم القمة
procumbent stem



ساق مسطح وحيد البقعة
cladod



ساق شوكي
spiny stem



ساق مجلاني
tendril stem

شكل -- ٣ -- اشكال مختلفة من سيقان النباتات الزهرية .

ترتيب الاوراق على الساق (Phyllotarty) Leaves arrangements

ترتب الأوراق على الساق بثلاث طرق رئيسية :-

١. المتبادل Alternate وتقع فيه على كل عقدة ساقية ورقة واحدة ، وله شكلين :
أ - ثنائي الصنف Distichous كما في نباتات العائلة النجيلية Gramineae
ب - حلزوني Spiral أو متعدد الصفوف كما في الكالبتوز اليوكاليتوس
Eucalyptus

٢. المتقابل Opposite وتقع في 4 ورقتين متقابلتين على كل عقدة ساقية وله شكلين :
أ - المتصالب Decussate كما في الأجناس مينة *Verbena* وحي العلم
Mesembryanthemum والحمض *Anabasis* . والعديد من نباتات
العائلة الشفوية .

ب - المتراكب Superposed كما في بعض نباتات العائلة Labiatae .
٣. الدائري Whorled أو اللولبي Verticillate وتقع فيه أكثر من ورقتين
على العقدة الساقية الواحد ة كما في اليزج *Galium* والدفلة *Nerium* .

اتصال الورقة بالساق Attachment (قد توضع ضمن أو تحت عنوان قاعدة
الورقة) :

تصل الأوراق بعقد الساق بالصورتالية :

١. محيطه بالعقدة الساقية بالإضافة الى جزء من الساق أحياناً وملتحمة بهما
Amplexicaul أو Perfoliate كما في نباتات العائلة القرنفلية
Caryophyllaceae

٢. غمدية Sheathing كما في نباتات العائلة النجيلية Gramineae

٣. الممتدة Decurrent كما في نباتات جنس *Onopordon*

٤. لسانية Ligulate كما في نباتات العائلة النجيلية Gramineae

٥. وسادية Pulvinate كما في نبات خف الجمل *Bauhinia* والفاصولية
Phaseolus حيث تتميز قاعدة سويق الورقة بانتفاخ أو تضخم يدعى pulvina

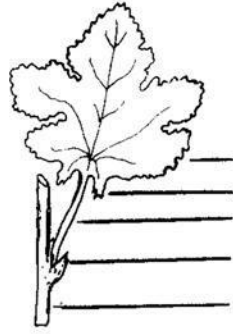
أو

pulvinus

٦. اعتيادية Normal ومثلها الدفلة واليوكالبتوز

سويق الورقة : يمكن شميز الأشكال المظهرية الثلاثة التالية فيه :

١. اعتيادي كما في التوت *Morus* . ٢. مجنح كما في نباتات من جنس



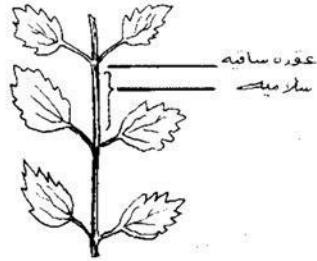
ورقة ذوات الفلقتين
Dicots leaf



أوراق متبادلة وثنائية الصف
distichous leaves



أوراق متبادلة وحلزونية الترتيب
spiral leaves



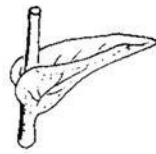
أوراق متقابلة الترتيب ومتراكبة
superposed leaves



أوراق متقابلة الترتيب ومتصالبة
decussate leaves



أوراق دائرية الترتيب
whorled leaves



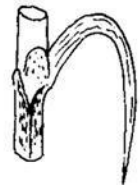
القاعدة الورقية محيطية
perfoliate base



القاعدة الورقية غمدية
sheathing base



القاعدة الورقية ممتدة
decurrent base



القاعدة الورقية لسانية
ligulate base

شكل - ٤ - - أوراق نباتات زهرية .

الباقلاء *Vicia* ، ٣ . ورقي *Phyllodium* أو *Phyllode* كما في السنط الأسود
Cassia أو مثاني الشكل bladder - like (متنفخ swollen) كما في ورد
النيل *Eichhornia crassipes* . أما المقطع العرضي لسويق الورقة فيمكن تمييز
عدد من الأشكال فيه منها : ١ . الخطي Linear ٢ . المقوس أو المنحني curved ،
٣ . الهلالي crescent - like ، ٤ . الأهليلجي elliptic ، ٥ . شبه الدائري
subcircular ، ٦ . الدائري circular

أشكال نصل الورقة : -

- ١ . ابري Acicular كما في الصنوبر *Pinus*
- ٢ . مشطياً Pectinate كما في نباتات الجنس *Myriophyllum*
- ٣ . ثنائي الجزء dichotomously divided كما في الشبلان *Ceratophyllum*
- ٤ . شريطي أو خطي — كما في نباتات العائلتين النجيلية Gramineae
والسعديّة Cyperaceae
- ٥ . قلبي Cordate كما في التوت والتقنية وبعض أنواع ورد البنفسج *Viola*
والتلفون .
- ٦ . قلبي مقلوب Obcordate كما في وريقات الاجناس *Oxalis* و *Melilotus*
و *Medicago*
- ٧ . مثلثة Deltoid كما في الغرّب *Populus*
- ٨ . درعية Peltate or orbicular كما في اللاتيني أو أبوخنجر *Tropaeolum*
- ٩ . دائرية Circular أو مدورة rounded كما في الكعيبية والشفلح والجنس
Cotyledon العائد للعائلة Crassulaceae
- ١٠ . أهليلجية Elliptic كما في نباتات من الجنس *Salvia* والياس .
- ١١ . بيضوية Ovate كما في النبق *Ziziphus*
- ١٢ . بيضوية مقلوبة Obovate كما في البرسيم أو الديباج *Calotropis*
- ١٣ . متطاولة أو مستطيلة Oblong كما في عين البزبون *Vinca* والنعناع *Mentha*
- ١٤ . لسانية Ligulate كما في بعض أنواع *Digitalis* والأزهار الشعاعية للعائلة
المركبة Compositae كما في عباد الشمس *Helianthys*
- ١٥ . سيفية Ensiform كما في البردي *Typha*
- ١٦ . ملعقية Spatulate كما في القرقوز *Calendula*
- ١٧ . منجلية Falcate كما في بعض نباتات العائلة

- ١٨ . رمحية Lanceolate كما في الدفلة والكالبتوز .
- ١٩ . رمحية مقلوبة Oblanceolate كما في الجنس *Prunus*
- ٢٠ . مخرزي Subulate كما في بعض أنواع العائلة Crassulaceae
- ٢١ . معيني Rhomboidal كما في بعض أنواع جنس
- ٢٢ . كلوي Reniform كما في بعض أنواع الخباز *Malva*
- ٢٣ . سهمي مضموم القاعدة Sagittate كما في المديد .
- ٢٤ . سهمي مفتوح القاعدة Hastate كما في المديد أيضاً وجنس *Cynanchum*
- ٢٥ . حولقي Leaf tendril كما في جنس *Lathyrus*
- قمة نصل الورقة Leaf apex (جمع apex و apices) من اشكالها مايلى :
- ١ - القمة الحادة Acute apex كما في الدفلة .
- ٢ - المحتدة أو المستدقة Acuminate كما في الكالبتوز .
- ٣ - القمية Apiculate كما في العديد من البقوليات ومنها الفاصولية والبلاب .
- ٤ - السفاتيية Aristate كما في نباتات العائلة النجيلية Gramineae .
- ٥ - الذيلية Caudate كما في اوراق شجرة التين المقدسة *Ficus religiosa*
- ٦ - الذيلية المعقوفة Cirrhose كما في بعض أنواع *Cotoneaster*
- ٧ - المستدقة الشوكية Cuspidate كما في الشفلح .
- ٨ - المهمازية Mucronate كما في انواع من جنس آذان الطلي *Verbascum*
- ٩ - المهمازية الدقيقة Mucronulate كما في انواع من جنس *Verbascum*
- ١٠ - المستقيمة أو المقطوعة Truncate كما في جنس النعناع *Mentha*
- ١١ - المدورة او المحدبة Rounded او Obtuse كما في النبق .
- ١٢ - المقروضة Retuse كما في الخروب أو الكاروب *Ceratonia*
- ١٣ - القلبية المقلوبة Obcordate كما في الجنس *Oxalis*
- ١٤ - الغائرة أو الخفية Emarginate كما في خف الجمل *Bauhinia*
- ١٥ - العميقة أو المشقوقة Cleft كما في الأوراق التوجيهية لبعض أنواع العائلة القرنفلية .

قاعدة نصل الورقة : -- Leaf base

- ١ - القاعدة المستقيمة أو المقطوعة Truncate كما في الغرب
- ٢ - المدورة أو المحدبة Rounded أو Obtuse كما في الختمة الشجرية أو الصينية
Hibiscus rosa - sinensis

- ٣ . الحادة Acute كما في ورد الأشرفي ، وتدعى بالمثلثة Cuneate كذلك .
 ٤ . المستدقة أو المحتدة Acuminate كما في العرموط *Pyrus*
 ٥ / . المائلة أو غير المتناظرة Oblique كما في الداتورة *Datura* والجنس *Ulmus* .
 ٦ / . القلبية Cordate كما في بعض انواع ورد الصورة او البنفسج *Viola*
 ٧ / . المؤذنة Auriculate كما في افراد العائلة النجيلية Gramineae وتكون
 مؤذنة سهمية مفتوحة أو مضمومة في المديد .
 ٨ / . الدرعية Peltate كما في اللاتيني أو أبو خنجر .
 orbiculate

٩ / . الممتدة Attenuate كما في جنس *Aster* .

حافة نصل الورقة : - Leaf margin

- ١ . المستقيمة أو المستوية Entire كما في البرتقال *Citrus sinensis*
 ٢ / . المتموجة Undulat كما في شجرة التين المقدسة ، والزريح *Chrozophora*
 ٣ / . المتعرجة Sinuate كما في الغرب .
 ٤ . المهذبة Ciliate كما في بعض النباتات المائية .
 ٥ / . المقروضة Crenate كما في بعض أنواع جنس *Coleus*
 ٦ . المقروضة الدقيقة Crenulate كما في أنواع من جنس *Stachys*
 ٧ / . المسننة Dentate كما في المينة الشجرية *Lantana*
 ٨ . المسننة الدقيقة Denticulate كما في أنواع من المينة الأعتيادية *Verbena*
 ٩ / . المنشارية Serrate كما في ورد الأشرفي
 ١٠ . المنشارية الدقيقة أو الناعمة Serrulate كما في بعض أنواع *Prunus*
 ١١ . المقسمة Divided أو Incised وتقسم الى :

أ . مقسمة ريشياً Pinnately incised ولها ثلاثة أشكال :

١ . ضحلة التقسيم الريشي Pinnatifid ، ٢ . متوسطة التقسيم الريشي

✓ Pinnatipartite ، ٣ . عميقة التقسيم الريشي Pinnatisect

وهذه الأشكال الثلاثة توجد في اوراق نباتات سميسمية البرية *Salvia*

ب . مقسمة كفياً Palmately incised ولها ثلاثة أشكال كذلك :

١ . ضحلة التقسيم الكفي Palmatifid كما في العنب *Vitis*

٢ . متوسطة التقسيم الكفي Palmatipartite كما في الخروع *Salvia*

٣ . عميقة التقسيم الكفي Palmatisect كما في مخلب الفظ .

- ١٢ . المفصصة Lobed وتقسم الى شكلين : مفصصة ~~كلمة~~ Pinnately lobed
ومفصصة ~~كلمة~~ Palmately lobed
- ١٣ . شوكية Spinose كما في جنس *Centaurea*
- ١٤ . لسانية أو مشرشرة Laciniate كما في الأوراق التوجيهية لنباتات ذيل الخروف
Reseda
- ١٥ . مشطية Pectinate كما في بعض النباتات المائية الغاطسة ومنها *Myriophyllum*

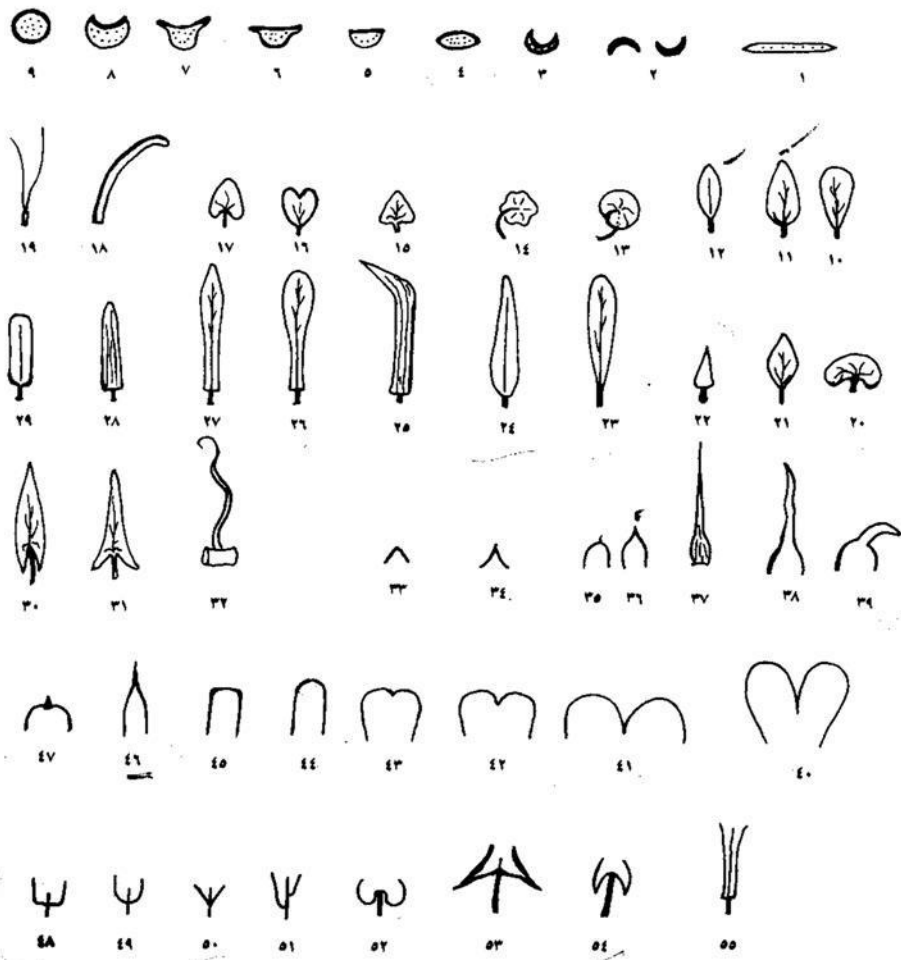
تعرق الورقة Leaf venation : تعرق نصل الورقة يكون بشكلين رئيسيين :

- ١ . مخطط او متوازي Striate or parallel ويقسم الى :
- أ . ريشي او وحيد الضلع Pinnate or uncostate كما في موز الفحل
Canna indica وموز الاكل *Musa* وقد يكون الريشي عديد الاضلاع
كاوراق حشائش النباتات النجيلية
- ب . كفي او متعدد الاضلاع Palmate or multicostate ويقسم الى :
- ١ . متباعد او منفرج الاضلاع Divergent كما في نخيل المروحة
Washingtonia

- ٢ . متلاقي الاضلاع Convergent كما في نخيل التمر *Phoenix*
- ٢ . شبكي Reticulate or netted ويقسم الى :
- أ . ريشي او وحيد الضلع كما في الخس *Lactuca* والآس *Myrtus*
- ب . كفي او متعدد الاضلاع ويقسم الى :
- ١ . متباعد او منفرج الاضلاع كما في الخروع والعنب .
- ٢ . متلاقي الاضلاع كما في النبق وجنس الهرطمان *Lathyrus* وجنس *Fumana*

الورقة البسيطة والورقة المركبة :

يتألف نصل الورقة في معظم النباتات الزهرية من قطعة واحدة وحينئذ تدعى الورقة بسيطة simple leaf . اما اذا تألف النصل من اكثر من قطعة واحدة فتسمى الورقة مركبة Compound leaf . وتدعى كل قطعة من نصل الورقة المركبة بالورقة leaflet



شكل - ٥ - ١، ١-٩ شكل مقطع حامل الورقة petiole ، ١. خطي linear ، ٢. منحني لوطوس curved

٣. هلالى crescent-like ، ٤. اهليلجى elliptic ، ٥. نصف دائري semicircular ، ٦. و ٧. مجنح winged ، ٨. شبه دائري subcircular ، ٩. دائري circular ، ١٠-٣٢ شكل النصل blade ، ١٠. بيضوي مقلوب obovate ، ١١. بيضوي ovate ، ١٢. اهليلجى elliptic ، ١٣. دائري circular ، ١٤. درعى orbicular ، ١٥. مثلث deltoid ، ١٦. قلبي مقلوب obcordate ، ١٧. قلبي cordate ، ١٨. خطي او شريطي linear ، ١٩. ابري acicular ، ٢٠. كلوي reniform ، ٢١. معينى rhomboidal ، ٢٢. مخززي subulata ، ٢٣. رمحي مقلوب oblanceolate ، ٢٤. رمحي lanceolate ، ٢٥. منجلي falcate ، ٢٦. ملعقي spatulate ، ٢٧. سيفي ensiform ، ٢٨. لساني ligulate ، ٢٩. متطاول oblong ، ٣٠. سهمي مضموم القاعدة sagittate ، ٣١. سهمي مفتوح القاعدة hastate ، ٣٢. محلاقي tendril ، ٣٣. المستدقة acuminate ، ٣٤. المستدقة acuminate ، ٣٥ و ٣٦. القمية apiculate ، ٣٧. السفادية aristate ، ٣٨. الذيلية cleft ، ٣٩. الذيلية المعقوفة cirrhose ، ٤٠. العميقة cleft ، ٤١. الغائرة emarginat ، ٤٢. القلبية المقلوبة obcordate ، ٤٣. المقروضة retuse ، ٤٤. المدورة rounded ، ٤٥. المقطوعة truncate ، ٤٦. المهازية mucronate ، ٤٧. المستدقة الشوكية cuspidate ، ٤٨-٥٥ قاعدة الورقة base ، ٤٨. المقطوعة truncate ، ٤٩. المدورة rounded ، ٥٠. المثلثة cuneate ، ٥١. المائلة oblique ، ٥٢. القلبية cordate ، ٥٣ و ٥٤. المؤذنة auriculate ، ٥٥. الممتدة attenuate

١ . اجزاء الورقة المركبة :
أ . السويق ، ب . محور الورقة المركبة rachis ، ج . سويق الوريقة
petiolule د . محور الوريقة rachilla (فيما اذا انقسمت الوريقة
بدورها الى وريقات ثانوية secondary leaflets) ، هـ . الوريقة ، و . اذينة
الوريقة Stipel .

٢ . انواع الورقة المركبة :

أ . تقسم الورقة المركبة نسبة الى عدد الوريقات الى :

- ١ . وحيدة الوريقة unifoliate كما في جنس الحمضيات *Citrus*
- ٢ . ثنائية الوريقة bifoliate كما في خناق الدجاج *Zygophyllum fabago*
- ٣ . ثلاثية الوريقة trifoliate كما في جنس *Oxalis* والجت والبرسيم .
- ٤ . عديدة الوريقات multifoliate او polyfoliate كما في جنس
الطكيك *Astragalus* وكف مريم *Vitex* .

ب . تقسم الورقة المركبة نسبة الى ترتيب الوريقات فيها الى :

١ . مركبة كفية Palmately compound كما في كف مريم و *Lupinus*

٢ . مركبة ريشية pinnately compound وتقسم الى :

أ . فردية الطرف Imparipinnate او Odd – pinnate كما في ورد

الاشرفي والنوع *Onobrychis radiata*

ب . ثنائية الطرف Paripinnate او Even – pinnate كما السيسان

Sesbania والصفيرة *Cassia sophera*

٣ . ثنائية التركيب الريشي Bipinnate او تدعى Decompond او

Complex كما في الشوك او الخرنوب *Prosopis* وشوارب الملك او ابو

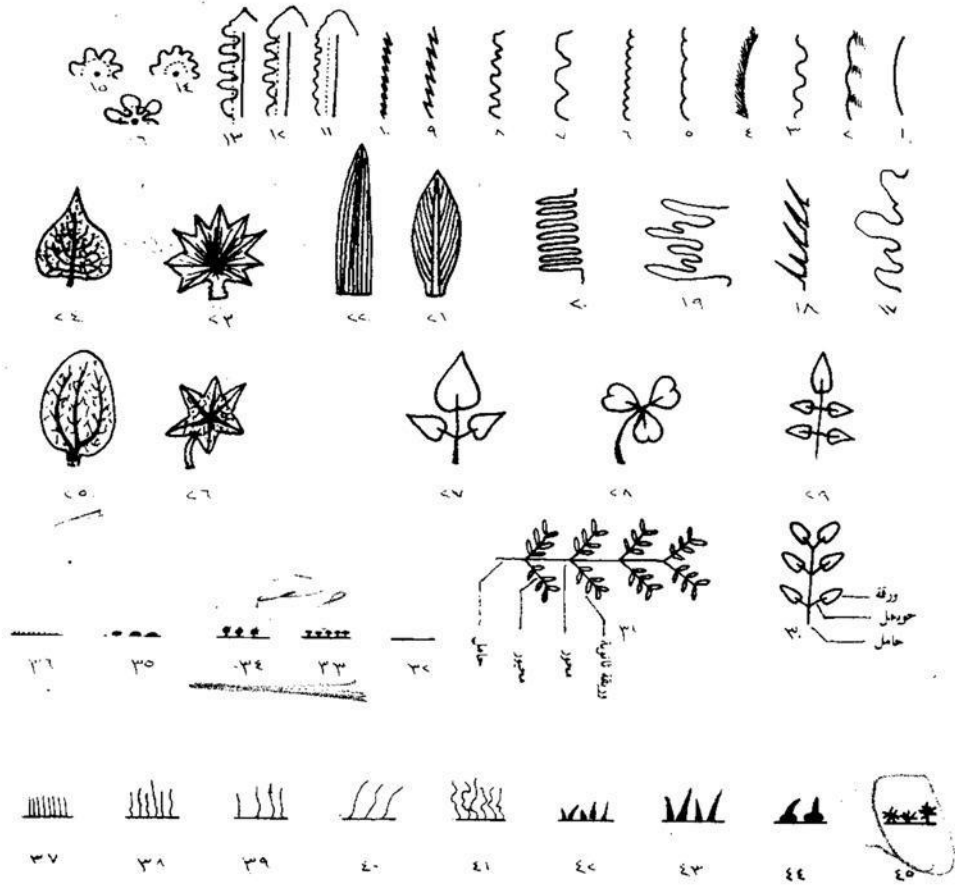
شوارب *Caesalpinia* .
الكرود

٤ . ثلاثية التركيب الريشي Tripinnate وتدعى كذلك Decompond

او Complex كما في بعض انواع النباتات البقولية .

٤. الكساء السطحي الشعري (hair - coveting) Indumentum

- تكسو سطوح الاوراق وبقية الاعضاء والاجزاء المعرضة للضوء ، مختلف انواع الملحقات السطحية الشعرية و احيانا غير الشعرية ، اهمها :
- ١ . املط *Glabrous* سطح املس اي خالي من اي نوع من انواع الملحقات السطحية كما في جنس *Citrus* .
- ٢ . حرشفي *Scaly* ذو حراشف درعية او نجمية الشكل كما في نيك العجم *Elaeagnus* والزيتون *Olea* على التوالي .
- ٣ . غدي *Glandular* او درني *Tuberculate* ذو غدد او حليمات بارزة كما في بعض انواع *Scrophularia* والجنس *Hypericum* والجوية *Haplophyllum* .
- ٤ . املس الشعيرات *Puberulent* مغطى بشعيرات ناعمة جدا وقصيرة جدا كما في جنس *Verbena* والنوع *Cynoglossum officinale* .
- ٥ . ناعم الشعيرات *Velutinous* مغطى بشعيرات ناعمة ومنتصبة ومعتدلة وثابتة كما في جنس *Trifolium* .
- ٦ . طويل الشعيرات *Tomentose* مغطى بشعيرات طويلة ومحتشدة وشبه صوفية وغير لماعة كما في جنس *Salvia* .
- ٧ . لماع الشعيرات *Villous* ذو شعيرات طويلة وناعمة وغير محتشدة وكثة ولماعة كما في جنس المديد *Convolvulus* .
- ٨ . لماع الشعيرات *Pilose* ذو شعيرات متباعدة وغير متشابكة وناعمة ولماعة كما في جنس المديد *Convolvulus* ايضا والنوع *Prunella vulgaris* .
- ٩ . صوفي *Woolly - Lanate* ذو شعيرات لينة وطويلة وغزيرة ومتشابكة وغير لماعة كما في جنس *Plantago* .
- ١٠ . مشر خشن قصير *Hispid* ذو شعيرات قوية مائلة او متعامدة على السطح وقصيرة ومتقاربة وخشنة كما في جنسي *Alkanna* و *Moltkiopsis* .
- ١١ . مشر خشن طويل *Hirsute* ذو شعيرات قوية وحادة ومائلة او متعامدة على السطح وطويلة نوعا ما وخشنة كما في جنس *Arnebia* والنوع *Epilobium hirsutum* .
- ١٢ . مشر شائك *Strigose* ذو شعيرات قوية وحادة ومستقيمة او معقوفة قليلا وموازية او مائلة على السطح وذات قواعد منتفخة متميزة كما في جنس *Anchusa* .



- شكل - ٩ - ١-٢٠ حافة نصل الورقة entire ١. مستوية margin ٢. متموجة undulate ٣. متعرجة sinuate ٤. مهدبة ciliate ٥. مقروضة crenate ٦. مقروضة دقيقة crenulate ٧. مسنة dentate ٨. مسنة دقيقة denticulate ٩. منشارية serrate ١٠. منشارية دقيقة serrulate ١١. ضحلة التقسيم الريشي pinnatifid ١٢. متوسطة التقسيم الريشي pinnatipartite ١٣. عميقة التقسيم الريشي pinnatisect ١٤. ضحلة التقسيم الكفي palmatifid ١٥. متوسطة التقسيم الكفي palmatipartite ١٦. عميقة التقسيم الكفي palmatisect ١٧. مضصعة lobed ١٨. شوكية spinose ١٩. لسانية او مشرشرة laciniate ٢٠. مشطية pectinate ٢١-٢٦. تفرق النصل venation ٢١. مخطط وحيد الضلع ٢٢. مخطط عديد الاضلاع متلاقي unicastate ٢٣. مخطط عديد الاضلاع متباعد striate multicostate divergent ٢٤. شبكي وحيد الضلع reticulate unicastate ٢٥. شبكي عديد الاضلاع متلاقي reticulate multicostate convergent ٢٦. شبكي عديد الاضلاع متباعد multicostate divergent reticulate ٢٧. ورقة مركبة ريشية ثلاثية الوريقة pinnate trifoliolate ٢٨. ورقة مركبة كفية ثلاثية الوريقة palmate trifoliolate ٢٩. مركبة ريشية فردية الطرف imparipinnate ٣٠. مركبة ريشية زوجية الطرف paripinnate ٣١. ثنائية التركيب الريشي bipinnate ٣٢-٤٥ الكساء السطحي الشعري indumentum ٣٢. سطح أملس glabrous ٣٣ و ٣٤. حرشفي scaly ٣٥. درني tuberculate ٣٦. أملس الشعيرات puberulent ٣٧. ناعم الشعيرات velutinous ٣٨. طويل الشعيرات tomentose ٣٩ و ٤٠. لماع الشعيرات villous of pilose ٤١. صوفي woolly ٤٢. عشن قصير hispid ٤٣. عشن طويل hirsute ٤٤. مشاتك strigose ٤٥. نجمي الشعيرات stellate

١٣. نجمي الشعيرات Stellate ذو شعيرات ناعمة او غير ناعمة ومتفرعة ونجمية او تكون شجيرية التفرع dendritic كما في الجنس *Verbascum* و جنس *Phlomis*

* في بعض النباتات كنباتات العائلة الاسبية *Myrtaceae* والسذابية *Rutaceae* وعائلة *Hypericaceae* تظهر في الورقة و احيانا في السيقان الفتية وغيرها من الاجزاء النباتية الهوائية نقاط شفاقة ، وذلك عند وضعها امام الضوء وتمثل هذه النقاط مناطق غدد زيتية عادة . تدعى الاوراق الحاوية على مثل هذه الغدد الشفاقة بالاوراق غدبية التنقط glandular - dotted leaves

ج. الصفات التكاثرية Reproductive characters

اولا -- الزهرة Flower

يمكن تفسير الزهرة مظهرها بانها نهاية خضرية مختزلة حاملة للسبورات spores ومتحور بشكل كبير وانها اشتقت من تركيب تكاثري يشبه المخروط cone . اوان الزهرة غصنا محورا مؤلفا من ساق قصير جدا تتوسع نهايته وتدعى بالتخت receptacle or torus الذي تنشا عليه الاجزاء الزهرية المختفة .

اجزاء الزهرة :

تحتوي الزهرة النموذجية اربعة حلقات whorls تمثل الاعضاء الزهرية وهي كما يلي (ابتداء من الخارج نحو الداخل) :

١. الكأس Calyx : وهو حلقة خارجية مكونة من اوراق محورة تدعى بالاوراق الكاسية sepals ، وتكون خضراء اللون عادة ووظيفتها الرئيسية حماية الزهرة .

٢. التويج Corolla : وهو حلقة داخلية مكونة من اوراق محورة تدعى بالاوراق التويجية petals ، وتكون ملونة غالبا ووظيفتها الرئيسية الجذب بالاعراض .

تقع حلقة التويج بين الكأس والاسدية . تدعى حلقتي الكأس والتويج بالاوراق الغلافية perianth leaves او الاجزاء الزهرية العقيمة sterile floral parts

او تسمى بالاعضاء الملحقة او المساعدة accessory or helping organs

اذا تميز الغلاف الزهري الى كأس وتويج فيدعى differentiated perianth

وفي حالة تشابه اجزاء الغلاف الزهري في الحلقتين الخارجية والداخلية اي غير متميزة الى كاس وتويج فيدعى undifferentiated perianth او يطلق عليه perigonium او perigon وتسمى وحداته ب tepals كما في ازهار العائلة الزنبقية Liliaceae والعائلة النرجسية Amaryllidaceae . اذا اتخذ هذا الغلاف الزهري لون الكاس اي كان اخضرا فيدعى sepaloid perigon اي كاسي المظهر، اما اذا اتخذ لون التويج اي كان ملونا فيدعى petaloid perigon اي تويجي المظهر . اذا كان الغلاف الزهري متحد الاجزاء فيسمى gamophyllous . اما اذا كان منفصل اوسائب الاجزاء فيدعى polyphyllous . قد يتحور الغلاف الزهري الى شعيرات bristles كما في العائلة البردية Typhaceae وقد يفقد نهائيا كما في السعد اما اذا تألف من حلقة واحدة فيدعى uniseriate perianth واذا تألف من حلقتين فيدعى biseriate perianth واذا تألف من اكثر من حلقتين فيسمى multiseriate perianth

٣ . الاسدية Stamens : وهي حلقة الاعضاء التكاثرية الذكورية والتي تكون وتحمل حبوب الطلع وقد تكون حلقة واحدة او اكثر وتدعى بمجموعها بجهاز التذكير Androecium . تتألف السداة الواحدة من تركيب خيطي يسمى بالخويط filament ينتهي بجسم منتفخ يدعى بالمتك anther ويحوي المتك على فصين يحويان على كسين لقاحيين two pollen sacs تتكون فيهما حبوب الطلع او اللقاح pollen او pollen grains

٤ . المدقة Pistil : وهي حلقة الاعضاء التكاثرية الانثوية وقد تكون هذه الحلقة مدقة واحدة او اكثر، بسيطة او مركبة وتدعى بمجموعها بجهاز التانيث Gynoecium الذي يحتل مركز الزهرة . تتألف المدقة الواحدة من جزء قاعدي منتفخ يدعى بالمبيض Ovary يحوي بداخله بيوض او بويضات او بويضات Ovules التي تكون البذور عند تكون الثمرة ويتصل بالمبيض من الاعلى تركيب خيطي او شبه خيطي يدعى بالقلم style ينتهي بتركيب متخصص لاستلام حبوب الطلع يدعى بالميسم stigma . تدعى حلقات الاسدية والكربلات بالحلقات او الاجزاء الزهرية الخصبة . وتسمى كذلك بالاوراق السبورية fertile floral parts or cycles وهي التي تؤلف بمجموعها الاعضاء (sporophylls) spore - leaves الزهرية الاساسية essential floral organs

perfect
 Complete
 ♂ ♀

إذا وجدت المكونات الأربعة (الكأس والتويج والاسدية والمدقة) في زهرة واحدة
 دعيت هذه الزهرة بكاملة complete flower ، أما إذا فقد الكأس أو التويج
 دعيت الزهرة بغير كاملة أو ناقصة incomplete flower ، ففي حالة فقدان
 الأوراق الكاسية تدعى الزهرة بلا كاسية a sepalous flower وفي حالة
 فقدان الأوراق التويجية تدعى الزهرة بلا تويجية a petalous flower كازهار
 التوت Morus والدغل ، وفي حالة فقدان الكأس والتويج
 معا من الزهرة فتدعى بالزهرة العارية naked flower كازهار العائلة الصفصافية
 Salicaceae . ان الزهرة الحاوية على أعضاء التذكير والتأنيث معا هي زهرة تامة
 perfect flower أو ثنائية الجنس bisexual flower أو تسمى زهرة
 خنثية hermaphroditic (♂♀) ، وإذا فقد منها جهاز التذكير أو التأنيث
 دعيت الزهرة بغير تامة imperfect flower أو وحيدة الجنس unisexual
 flower ، وفي هذه الحالة تكون الزهرة إما ذكورية male flower وتسمى
 كذلك سدا تية staminate flower (♂) ، وإناثية female flower
 أو مدقية pistillate flower أو كربلية carpellate flower (♀) .
 أما إذا فقدت أعضاء التذكير والتأنيث معا دعيت الزهرة بعقيمة sterile flower
 وفي حالة وجود أعضاء زهرية تكاثرية غير فعالة أي عقيمة فتدعى بالمتعادلة neutral
 flower . كما في الأزهار الشعاعية لبعض أنواع العائلة المركبة Compositae .
 في حالة كون الأزهار أحادية الجنس ، أما ان تكون الأزهار الذكورية والانثوية على نفس
 النبات فيدعى النبات حينئذ أحادي المسكن monoecious كما في البردي Typha
 واللوف Arum والدرة والحكيكة Urtica وبعض أنواع العائلة القرعية
 كالخيار Cucumis والرقعي Citrullus ، أو ان تكون الأزهار الذكورية على فرد
 نباتي والانثوية على آخر فيكون النبات ثنائي المسكن dioecious كما في التوت
 والغرب والصفصاف ونخيل التمر ، وقد توجد أزهار ذكورية وأزهار انثوية أو أزهار أحادية
 الجنس وأزهار ثنائية الجنس على نفس النبات حينئذ تسمى هذه الحالة بمتعدد الزوجات
 أو الزوجات polygamous كما في بعض أنواع عائلة Polygonaceae
 (ستوضح هذه الحالة بشيء من التفصيل في مكان آخر من هذا الكتاب) .

أ. ترتيب الاعضاء الزهرية على التخت الزهري

تستقر الاعضاء الزهرية على نهاية حامل الزهرة (يدعى حامل الزهرة به pedicel في حالة الزهرة الواحدة ضمن النورة ، او peduncle في حالة الزهرة المفردة التي تمثل النورة بكاملها كزهرة ورد الجمال *Hibiscus* علما بان كلمة peduncle تطلق على حامل النورة بكاملها سواء تمثلت بعدة ازهار او بزهرة مفردة) الذي تتسع نهايته عادة وتسمى بالتخت الزهري الذي يتخذ اشكال مختلفة فقد يكون مسطحا او محدبا او كرويا او بيضيا او مخروطيا او هرميا ويدعى في جميع هذه الحالات strobiloid receptacle كما توصف الزهرة به strobiloid flower ، او يكون التخت مقعرا او فنجانيا او كأسيا الشكل cotyloid receptacle وتوصف الزهرة النحوية على هذا التخت به cotyloid flower . اما طريقة اتصال او ترتيب الاعضاء الزهرية بالتخت الزهري فتكون بشكلين بصورة عامة :

١ - الترتيب الحلقي cyclic arrangement كما في جنس الفجل *Raphanus*

٢ - الترتيب الحلزوني spiral arrangement كما في جنس *Ranunculus*

ب. تناظر الزهرة Flower symmetry

يتخذ الغلاف الزهري بالدرجة الرئيسية من حيث انتظامه او عدمه كأساس لتناظر الزهرة ولذلك يمكن تمييز نوعين رئيسيين من الازهار :

١ . الزهرة المتناظرة Symmetrical (regular) flower : وهي تلك الزهرة التي بالامكان تنصيفها الى نصفين متساويين او اكثر او بمقطع واحد او اكثر يمر من مركزها وهي بشكلين :

أ . الزهرة المتناظرة شعاعيا Actinomorphic flower (⊙) : وهي الزهرة التي يمكن تنصيفها باكثر من مستوا واحد يمر بمركزها ويقسمها الى نصفين متساويين كما في ازهار عين البزون *Vinca* والمشمش *Prunus* والكتان *Linum* وورد البوري *Petunia*

ب . الزهرة المتناظرة جانبيا Zygomorphic flower (. .) : وهي الزهرة التي يمكن تنصيفها الى نصفين متساويين فقط بمستوى واحد يمر من مركزها البنفسج والباقياء وحلق السبع .

٢ . الزهرة غير المتناظرة A symmetrical او غير المنتظمة

(. L) irregular flower : وهي الزهرة التي لا يمكن تنصيفها الى نصفين متساويين باي مستوكان كزهرة فحل الموز وازهار عائلة الموز Musaceae وعائلة عرق الحار Zingiberaceae

ج . عدد حلقات الزهرة وعدد اجزاء الحلقة الواحدة

ترتب اعضاء الزهرة على التخت الزهري بشكل محيطات او حلقات تدعى cycles or whorls والزهرة النموذجية لها (٤) حلقات (الكأس والتويج والاسدية والمدقة) ومثل هذه الزهرة تعرف برباعية الحلقة tetracyclic flower ، اما اذا احتوت الزهرة على (٥) حلقات ، كان تحتوي على حلقتين للاسدية بالاضافة الى الحلقات الثلاثية الباقية كزهرة الشبوي *Matthiola* فتدعى الزهرة بخماسية الحلقة pentacyclic flower ، اما اي اكانت الزهرة ذات ثلاث حلقات ، كان تكون فاقدة لواحدة من اي من الحلقات الاربعة الرئيسية ، فتدعى tricyclic flower . توصف الزهرة بالنسبة الى عدد اجزاء الحلقة الواحدة كما يلي :

١ . زهرة ثلاثية الاجزاء او مضاعفات الثلاثة (٣ ، ٦ ، ٩) في الحلقة الواحدة trimerous flower كمعظم ازهار ذوات الفلقة الواحدة مثل العائلات

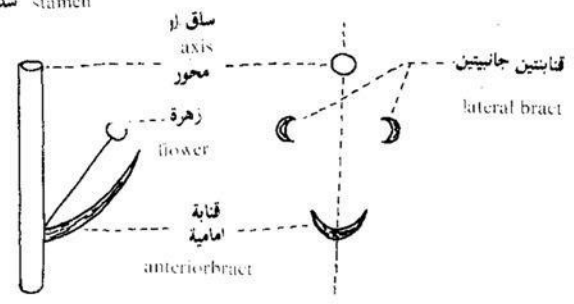
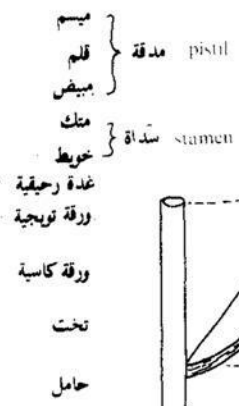
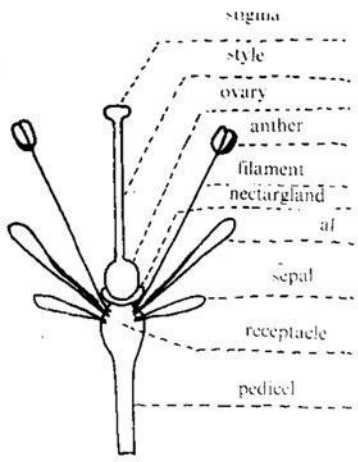
Liliaceae و Amaruyllidaceae و Palmae و Iridaceae ونادرا ما تشاهد هذه الحالة في ذوات الفلقتين .

٢ . زهرة - باعية الاجزاء او مضاعفات الاربعة (٤ ، ٨ ، ١٢) في الحلقة الواحدة tetramerous flower كما هو الحال في العديد من ذوات الفلقتين كازهار العائلة

الصليبية Cruciferae والجنس *Ruta* ونبات المغربي *Oenothera* وينسدر وجود هذه الحالة في ذوات الفلقة الواحدة اذ توجد في جنس الكركوي *Potamogeton* .

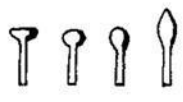
٣ . زهره خماسية الاجزاء او مضاعفات الخمسة (٥ ، ١٠ ، ١٥) في الحلقة الواحدة pentamerous flower تقتصر هذه الحالة على ازهار من ذوات الفلقتين

كزهرة الجنس *Oxalis* والكتان وورد البوري والجنس *Solanum* علما بان هذه الحالة هي اكثر انتشارا بين ذوات الفلقتين من الرباعية . ان حلقة المدقة ، احيانا

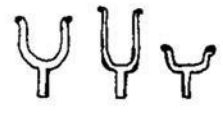


اجزاء الزهرة

القنابات ووضع الزهرة على المحور



اشكال التخت المخروطي
strobiloid receptacle



اشكال التخت الكوبي
cotyloid receptacle



الترتيب الحلزوني
للاجزاء الزهرية
على التخت
spiral arrangement



الترتيب الحلقي للاجزاء
الزهرية على التخت
cyclic arrangement



توزيع زهري
مصراعي
valvate aestivation



توزيع زهري
ملتف
twisted aestivation



متراكب
imbricate



توزيع زهري
كونكيشيل . المنازل . الصاعد
ascending quincuncial



توزيع زهري
كونكيشيل . المنازل . الهابط
descending quincuncial

شكل - ٧ -

الاسدية ، قد لا تتفق بعدد كربلاتهما مع وحدات او اجزاء الحلقات الزهرية الاخرى او قد تتفق فزهرة الكتان مثلا تتكون من (٥) وحدات كاسية و (٥) وحدات تويجية و (٥) كربلات مكونة للمدقة المركبة ، اما زهرة ورد البوري فلا تتفق حيث تكون ثنائية الكربلة في حين ان بقية الحلقات الزهرية تكون خماسية الوحدات . وقد تكون اجزاء اي من الحلقات مغاير لبقية الحلقات كذلك وعلى اية حال توصف الزهرة تبعا

لعدد حلقاتها وعدد اجزاء الحلقة الواحدة فزهرة الكتان توصف بانها *tetracyclic and pentamerous* لانها تحوي على (٤) حلقات ولكل حلقة (٥) اجزاء ، وزهرة جنس *Commelina* بانها *pentacyclic & trimerous* لانها تحوي على (٥) حلقات . للكاس (٣) اجزاء وللتويج (٣) اجزاء ولحلقه الاسدية الخارجية (٣) اسدية ولحلقه اسدية الداخلية (٣) اسدية كذلك ولحلقه المدقة (٣) كربلات متحدة .

د . اتحاد وانفصال الاعضاء الزهرية

تطلق كلمة متميز (*distinct*) او حر (*free*) على الحلقة التي تكون وحدتها حرة او متميزة اي انها غير متحدة لامع بعضها ولا مع اي جزء من بقية حلقات الزهرة اما كلمة متحد (*united*) فتطلق على ظاهرة اتحاد وحدات الحلقة الواحدة ببعضها او بوحدات حلقة مجاورة في الزهرة ويكون الاتحاد بشكليين : أ *connation* اي ظاهرة اتحاد وحدات الحلقة الواحد مع بعضها ، ب *adnation* اي ظاهرة اتحاد وحدات حلقة مع وحدات حلقة مجاورة كاتحاد الاسدية بالاوراق التويجية مثلا .

هـ . التبريع الزهري *Aestivation*

يطلق هذا المصطلح على علاقة اوراق الكاس مع بعضها او اوراق التويج مع بعضها اي اوراق الغلاف الزهري المتجاورة مع بعضها ضمن الحلقة الواحدة في البرعم الزهري . وللتبريع الزهري ثلاثة انواع رئيسية وهي :

١ . التبريع الزهري المصراعي *Valvate* وهي الحالة التي تنظم فيها حواف الاوراق الغلافية بجوار بعضها البعض من دون ان تتراكب كما في نبات دفلة بلادي *Asclepias* والبرسيم *Calotropis* من العائلة *Asclepiadaceae*

٢ . الملتف Contorted, twisted or convolut في هذا النوع تكون احدى حافتي كل ورقة للداخل والاخرى للخارج ضمن الحلقة الواحدة اي ان احدى حافتي الورقة مغطاة بحافة الورقة المجاورة في الوقت الذي تكون حافتها الاخرى مغطاة لحافة الورقة المجاورة لها والالتفاف في هذا النوع من التراكيب قد يكون باتجاه عقرب الساعة او يكون بالاتجاه المضاد كما في عين البزون والدفلة والفريش .

٣ . المتراكب Imbricate وفيه تكون حافتي الورقة الغلافية للخارج وحافتي الاخرى للداخل والباقية تكون كل منها لها حافة للداخل وحافة للخارج ويمكن تمييز ثلاثة انماط من هذا الترتيب :

أ . المتراكب الصاعد Imbricate ascending في حالة التويج مثلا تكون الورقة الظهرية (المقابلة لمحور النورة او النبات ، شكل ٧) داخلية الحافتين كما في تيجان ازهار المجموعة النباتية Caesalpinoideae

ب . المتراكب النازل Imbricate descending في هذه الحالة تكون الورقة التويجية الظهرية خارجية الحافتين كما في تيجان ازهار Papilionoideae

ج . Quincuncial وفيه توجد ورقتين داخليتين اخرين خارجيتين وورقة تويجية واحدة ذات حافة للداخل واخرى للخارج كما في التويج الخماسي الورقة لورد لاشرفي والنسرين وكذلك الحال في اوراق كووس هذه الازهار .

الازهار المهمازية (المنقارية) Spurred flower

لبعض الازهار جانبية التناظر مهماز كزهرة منقار الطير *Delphinium* والصورة وابو حنجر وورد الحنة *Impatiens* وجمنس *Linaria* ، واحيانا بعض الازهار شعاعية التناظر (في هذه الحالة يوجد اكثر من مهماز واحد لنفس الزهرة كزهرة الاكويليجيا *Aquilegia* مثلا) . والمهماز هو امتداد انبوبي مدبب عادة ، طويل او قصير ومقوس قليلا ووظيفته افراز او خزن الرحيق . يتكون المهماز اما من الاوراق الكاسية لوحدها ويسمى الكاس حينئذ بالكاس المهمازي spurred or calcarate calyx او من اوراق التويج فقط ويسمى التويج كذلك بالمهمازي Spurred or calcarate corolla او يتكون من اوراق الكاس والتويج معا حيث يكون المهماز ثنائي الانبوب اي ذو غلافين ، غلاف خارجي كاسي وداخلي تويجي وفي الحالات الثلاث تدعى الزهرة الحاوية على المهماز بالزهرة المهمازية (شكل ٨) .

ز - علاقة المبيض بالأعضاء الأخرى للزهرة والتخت الزهري :

تستقر كافة الأعضاء الزهرية على تحت الزهرة ، وفي الأزهار المخروطية التخت تحت المدقة قمة التخت . أما بقية الأعضاء الزهرية فتقع في محيطات أسفل موقع ارتكاز مبيض المدقة وتعرف هذه الأزهار بالسفلية *hypogynous flowers* وتكون المبايض في هذه الأزهار مرتفعة *superior ovaries* كما في ازهار حلق السبع وورد البوري والمينة والشبوي والمديد ونخيل التمر والغرب أما الازهار ذات التخت المكوبي أو الأنوبي الشكل (*floral cup or tube (hypanthium)*) ففيها ثلاثة اوضاع لعلاقة المبيض بالأعضاء الزهرية الأخرى والأنبوب الزهري ، فان استقر المبيض في قعر الأنبوب الزهري دون أن يتحد به بأي شكل من الأشكال وخرجت الأعضاء الزهرية الباقية من حافة الأنبوب الزهري سميت الزهرة بمحيطية *perigynous flower* ، أما المبيض فمرتفع أو حراً كما في المشمش والأشرفي . واذما اتحد الجزء القاعدي فقط من المبيض بالأنبوب الزهري وخرجت بقية الأعضاء الزهرية كما في الحالة السابقة فيطلق على هذه الأزهار بمحيطية أيضاً ويوصف المبيض هنا بنصف المنخفض *half or semi inferior* كما في البريين البيلدز *Portulaca* وبعض نباتات العائلة الآسية *Myrtaceae* كالكاالتوز . وأخيراً قد يكون الأنبوب الزهري ملتحم كلياً بالمبيض كله وتخرج بقية الأجزاء الزهرية من قمة الأنبوب الزهري أو كما تبدو من قمة المبيض لذلك توصف الزهرة في هذه الحالة بالعلوية *epigynous flower* أما المبيض فيوصف بمنخفض *inferior ovary* كما في أنواع العائلة القرعية *Cucurbitaceae* والرمان *Punica* والنرجس *Narcissus* والمغربي *Oenothera* واللزيج *Galium* والياسمين الاحمر *Quisqualis*

توصف الأوراق التوجيهية والكاس والأسدية في الزهرة السفلية بسفلية أيضاً وفي الزهرة المحيطة بمحيطية وفي الزهرة العلوية بعلوية وكما يلي :

hypogynous sepals, petals and stamens; perigynous sepals, stamens ; and epigynous sepals, petals and stamens

علي التوالي (شكل ٨ /)



ثانياً : القنابات Bracts :-

القنابة هي ورقة محورة تخرج من أبطها زهرة أو نورة زهرية وتسمى القنابة التي تخرج من أبطها زهرة ضمن النورة بالقنبية bractlet أو bracteole أو secondary bract . وقد تكون القنابة أمامية الموقع أو جانبية (للزهرة اربعة جهات جهة ظهرية وجهتين جانبيتين وجهة بطنية ، فالجهة الظهرية للزهرة هي الجهة الكائنة بين الزهرة نفسها والمحور الساقى ، فلو تصورت وجود مستوى يقطع الزهرة المرتكزة على محور النورة بحيث يمر هذا المستوى من المحور والقنابة وأعضاء الزهرة فأن جزء الزهرة المواجه للمحور الزهري يعرف بالجهة الظهرية أو العلوية أو الخلفية dorsal, upper or posterior ويرمز للمحور الزهري بـ O أو ⊙ . أما الجزء المواجه للقنابة فيدعى بالجهة البطنية أو السفلية أو الأمامية abdomen, lower or anterior وأن أجزاء الزهرة الواقعة بين هذين الجزئين تعرف بالأجزاء الجانبية laterals شكل (٧) ، ومن الأفضل تطبيق ماجاء أعلاه على زهرة حلق السبع أو زهرة الـ *Salvia* مثلاً لمعرفة موقع الشفة العليا والشفة السفلى والفصوص الجانبية في كلتا الشفتين والوسطية ان وجدت .

توصف النورة بـ bracteate inflorescence عند احتوائها على قنابات وعند فقدان القنابات من النورة فتوصف بـ ebracteate inflorescence .
للقنابات أشكال مختلفة أهمها :

- ١ . القنابات الورقية Leafy bracts وهي قنابات مسطحة وعريضة وخضراء كما في حلق السبع والشفلح مثلاً .
- ٢ . القنابات الحرفشية Scaly bracts وتكون جافة ورقيقة وصغيرة أو تكون غشائية وغالباً صغيرة كما في بعض الزنابق مثل زنبق *Ornithogalum* والصبار *Aloe* .
- ٣ . القنابات التويجية Petaloid bracts وتكون ملونة وعريضة عادة وجذابة كما في الجهنمية *Bougainvillea* وبت القنصل *Euphorbia pulcherrima* والعائلة *Salvia sclarea* و *Acanthaceae* .
- ٤ . القنبسوة Spathe وتكون كبيرة الحجم متسعة ولحمية أو ملونة أو مخشبة أو غشائية وتحيط بنورة تعرف بالنورة الأغريضية spadix كما في جنس *Arum* والبردي ، ونخيل التمر حيث تكون مخشبة وتعرف بـ cymba .

- ٥ . القنابع Glumaceous bracts or glumes وتكون حرشفية وذات شكل مظهري خاص وتقع عند قواعد سنبلات الحشائش من العائلتين النجيلية والسعدية .
- ٦ . القنابات المضروفية (أو القلفية) Involucral bracts وهي تراكيب ورقية أوحرشفية تقع أسفل النورة أو الزهرة مباشرة كما في انواع العائلتين Compositae و Dipsacaceae حيث تحفظ النورة قبل تفتحها ، والعائلة المظلية Umbelliferae تؤلف مجموعة هذه القنابات ما يعرف بالمضروف الزهري involucre
- ٧ . قنابات فوق الكاس Epicalyx bracts وهي اوراق صغيرة خضراء أو حرشفية تقع أسفل الكاس كما في أفراد العائلة الخبازية Malvaceae كالقطن *Gossypium* والخباز *Malva* وورد الجمال أو الختمة الشجرية *Hibiscus* والختمة *Alcea* . *Althaea*

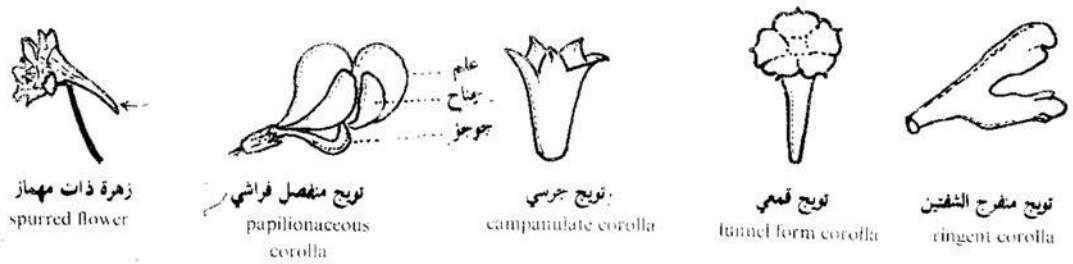
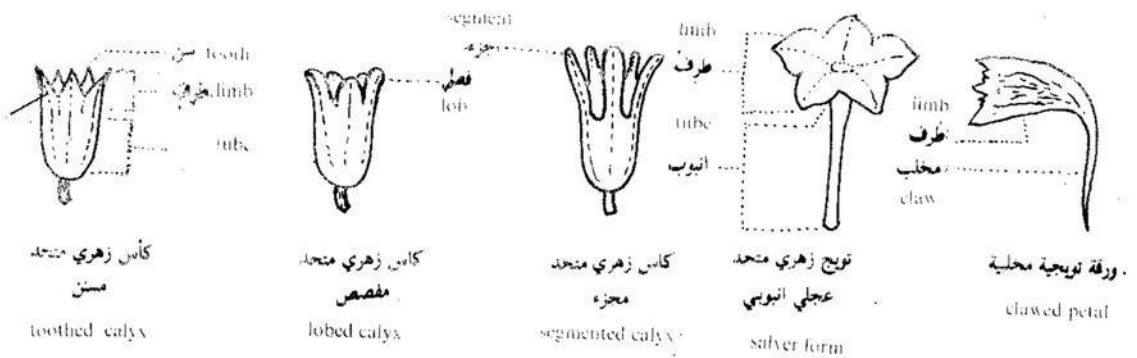
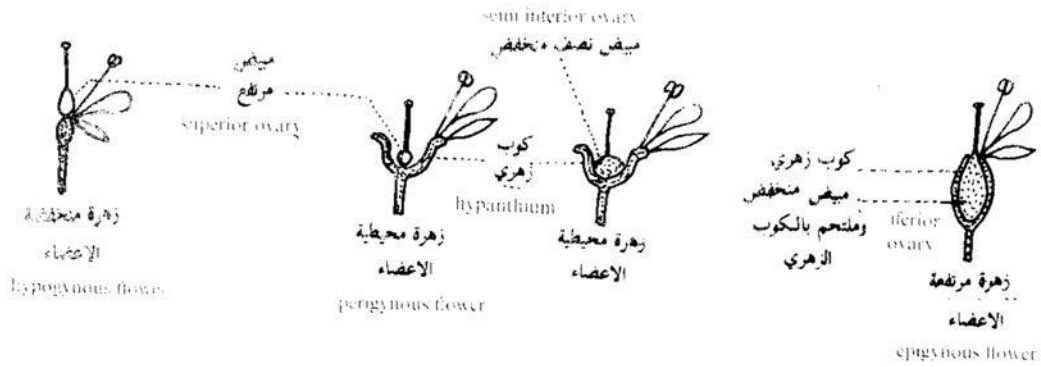
قد تكون القنابات دائمية persistent أي تبقى بعد نضج الأزهار وتكون الأثمار أو تكون متساقطة caducous أي تسقط عند بداية تفتح الأزهار anthesis والنوع الأول أكثر شيوعاً من النوع الثاني .

ثالثاً -- الكاس الزهري Calyx

يكون الكاس الزهري اخضر اللون عادة وطري في اغلب النباتات الزهرية ويدعى في هذه الحالة بعشبي herbaceous ، ويظهر الكاس بالاشكال التالية : --

- ١ . الكاس السائب الاوراق polysepalous calyx كما في ازهار الفجل والشبوي .
- ٢ . الكاس المتحد الاوراق gamosepalous or synsepalous calyx كما في ازهار الخباز .

- ٣ . الكاس الملون او التويجي المظهر petaloid calyx كما في ورد المرجان *Salvia splendense*



شكل - ٨ -

- ٤ . الكاس الزغبى pappus calyx كما في نباتات العائلة المركبة .
- ٥ . الكاس الغشائي او الحرشفي membranous or scarious calyx كما في
كؤوس ازهار العائلة Amaranthaceae كعرف الديك Celosia وورد الدكمة
Gomphrena وبعض نباتات العائلة Plumbaginaceae
- ٦ . الكاس المتساقط caducous calyx وهو الكاس الذي يسقط حال تفتح
الزهرة كما في زهرة الخشخاش Papaver
- ٧ . الكاس النفضي deciduous calyx وهو الكاس الذي يسقط عند التلقيح
والاخصاب وهذه الحالة شائعة كما في الحميض Ranunculus
- ٨ . الكاس الدائم او الثابت persistent calyx وهو الكاس الذي يبقى مع
الثمرة كما في الرمان Punica والبادنجان والتفاح .
- ٩ . الكاس الثمري fruiting calyx وهو الكاس الحاوي على ثمرة بداخله
وفي الغالب يتسع ويتضخم هذا الكاس في مرحلة الثمرة كما في جنس السكران
Hyoscyamus وسم الفراخ Withania والطقيق الخشن Physalis
من العائلة الباذنجانية Solanaceae وكذلك القرنفل Dianthus وسميسمة
البرية Salvia spinosa

يتميز الكاس عادة (في حالة اتحاد اجزاءه) الى جزء سفلي أنبوبي أو كوبي
يدعي بأنبوب الكاس calyx tube وجزء علوي طرفي ويدعي بطرف الكاس calyx limb
ويحوي الطرف عادة على فصوص lobes أو أسنان teeth أو أجزاء segments تدل
عدد فصوص أو أسنان أو اجزاء الطرف عادة على عدد الأوراق الكاسية المكونة للكأس
المتحد (شكل ٨) .

وظائف الكاس :

- ١ . المحافظة على الأعضاء الزهرية في البرعم الزهري .
- ٢ . القيام بصنع الغذاء عندما يكون أخضراً .
- ٣ . جذب الحشرات عندما يكون ملون أو ذو غدد .
- ٤ . نشر الأثمار والبذور عندما يكون زغبياً أو ذو أسنان أو أجزاء أو زوائد تساعد في
الانتشار .
- ٥ . المحافظة على الأثمار والبذور لحين نضوجها كما في حالة الكاس الدائم والكاس
الثمري .

رابعاً- التويج الزهري Corolla :

التويج هو الحلقة الداخلية للغلاف الزهري ويكون في العادة ملوناً وزاهياً ويقوم أساساً بوظيفة جذب الحشرات وحتى الطيور لأغراض التلقيح ويظهر التويج بالأشكال التالية :-

- ١ . سائب أو منفصل الأوراق polypetalous كما في التفاح وورد الأشرفي .
- ٢ . متحدة الأوراق gamopetalous or synpetalous كما في ورد البوري وورد التفون والطماطة .
- ٣ . كأس المظهر sepaloid corolla ويكون أخضر اللون كما في نباتات من العائلة Chenopodiaceae

يتميز التويج المتحد الأوراق كما هي الحالة في الكاس بل اوضح منها الى جزء سفلي أنبوبي عادة يدعى بأنبوب التويج corolla tube وجزء علوي يدعى بطرف

التويج corolla limb ويتخذ أنبوب التويج أشكال وأبعاد مختلفة في مختلف الأزهار وكذلك الحال في طرف التويج ، فقد يتميز فيه شفاه lips أو أسنان أو فصوص أو أجزاء وعددها عادة ، عدا الشفاه ، يدل على عدد الأوراق التويجية المؤلفة للتويج المتحد ، أما التويج المنفصل الأوراق فقد تتميز ورقته التويجية الواحدة الى جزء عريض يدعى بالطرف petal limb وجزء سفلي مستدق عادة يدعى بالمخلب petal claw كما في الأوراق التويجية الخمسة لزهرة القرنفل *Dianthus* والأوراق التويجية الأربعة لزهرة الفجل *Raphanus* . قد تظهر على الأوراق التويجية خطوط ملونة عادة تقود الى موقع الغدد الرحيقية أو الرحيق وتدعى هذه الخطوط بدليل الرحيق nectar guide كما في ورد حسن يوسف واللاتيني والصورة .

تصنف التيجان استناداً الى اتحاد أو انفصال الأوراق التويجية ، وعدد هذه الأوراق للتويج الواحد وطبيعة الورقة التويجية الواحدة كأن تكون حاوية أو فاقدة المخلب ، وعلى تناظر التويج الى :

(١) التويج سائب الأوراق ويصنف الى :

أ . شعاعي التناظر ويقسم الى :

١ . الصليبي Cruciform وهو تويج له اربعة اوراق منفصلة ومتماثلة

ومتصالبة الوضع ولكل ورقة طرف ومخلب ، كما في تويج زهرة العائلة
الصليبية كالفجل *Raphanus*

٢ . القرنفلي *Caryophyllaceous* وهو تويج له خمسة اوراق منفصلة
ومتماثلة ولكل ورقة طرف ومخلب كما في القرنفل .

٣ . الوردي *Rosaceous* وهو تويج له خمسة اوراق أو مضاعفات الخمسة
منفصلة ومتماثلة وعديمة المخالب كما في الأشرفي .

ب . جانبي التناظر ويقسم الى :

١ . الفراشي *Papilionaceous* وهو تويج له خمسة اوراق ، واحدة ظهرية

خارجية كبيرة تدعى بالعلم *standard or banner* وأثنين جانبيتين

ومتماثلتين تدعيان بالجناحين *wings or alae* ولكل ورقة جناح حافة

لداخل وأخرى للخارج ، وورقتين بطنيتين متحدتين بهيئة تركيب واحد

جؤجؤي الشكل يدعى بالجؤجؤ *keel or carina* تقع حافته للداخل

(شكل ٧ ، ٨) ويحيط الجؤجؤ عادة بالأسدية والمدقة أما التربيع الزهري

هنا فهو من نوع المتراكب النازل . تمتاز بهذا التويج ازهار النباتات المجموعة

Papilionoideae كالباقلاء .

٢ . شوارب الملك *Caesalpinaceous* وهو تويج يشبه التويج الفراشي لكن

الورقة الظهرية داخلية وليست كبيرة والورقتين البطنيتين منفصلتين وان جميع

الاوراق الخمسة متشابهة عادة كما في المجموعة *Caesalpinioideae*

كالجنس *Cassia*

(٢) التويج متحد الاوراق ويصنف الى :

أ . شعاعي التناظر ويقسم الى :

١ . الجرسى *Campanulate* كما في زهرة الجرس *Campanula* والكثير من

ازهار العائلة الجرسية *Campanulaceae*

٢ . القمعي *Infundibulariform* او *Funnelform* كما في ورد البوري

والعوسج ، والشبوي الليلي *Cestrum*

٣ . الأنبوبي *Tubular* كما في الازهار القرصية للعديد من نباتات العائلة المركبة

كعباد الشمس ، وكنبات الطاووس *Ruccelia equisetifolia* من العائلة

Scrophulariaceae

- ٤ . العجلي Rotate لهذا التويج انبوب قصير او مختزل وعمودي على طرفه كما في انواع من جنس *Solanum* والطماطة والفلفل والكثير من نباتات العائلة القرعية Cucurbitaceae كالخيار *Cucumis*
- ٥ . العجلي الانبوبي Salverform وهو تويج يشبه بالنوع السابق الا ان الانبوب طويل كما في ورد اللهب *Phlox* وعين البزون *Vinca*
- ٦ . الزيري Urceolate وهو تويج يشبه الزير او الجرة ، ذو جزء سفلي واسع وقمة ضيقة كما في جنس جوزبوة *Erica* وقد يكون هذا التويج جانبي التناظر بسبب عدم تساوي فصوص طرفه كما في جنس *Scrophularia*

ب . جانبي التناظر ويقسم الى :

- ١ . اللساني Ligulate وهو تويج مسطح ويشبه اللسان كما في الازهار الشعائية لنباتات العائلة المركبة .
- ٢ . ثنائي الشفة Bilabiate وهو تويج ذو انبوب وطرف مفصول الى جزئين ، جزء علوي يدعى بالشفة العليا upper lip ظهرية الموقع وجزء سفلي يدعى بالشفة السفلى lower lip بطنية الموقع وان الشفتين غالباً ماتكون مختلفتين مظهرياً وتتألف الشفة الواحدة من فص واحد او أكثر ، ولهذا التويج شكلين :

أ . منفرج الشفتين Ringent كما في جنس *Salvia* حيث تكون الشفتان متباعدتين .

ب . مغلق الشفتين او مقنع Personate or masked وفيه تكون الشفتان متقاربتين لدرجة يظهر معها التويج وكأنه مغلق كما في حلق السبع *Antirr* hinum قد يلحق بالتويج زوائد appendages حرشفية او خيطية او تويجية الطبيعة تدعى بالتاج او الأكليل crown or corona كما في ورد اللاتيني والدفلة والنجس ويكون التاج في النرجس كوبي الشكل .

خامساً - جهاز التذكير الزهري : Androeciam

يضم جهاز التذكير الزهري كافة الاعضاء الذكورية الموجودة في الزهرة الواحدة والتي هي مجموع الاسدية stamens ، والمعروف ان السداة هي ورقة سبوربية صغيرة . متخصصة لغرض التكاثر تدعى microsporophyll وتتألف من المتك وهو الجزء المنتفخ

الحاوي على حبوب الطلع ، والخويط وهو الجزء الخيطي الذي يصل المتك بالتخت
 الزهري عادة . ويتخذ المتك والخويط اشكالا والوانا وابعاد مختلفة في الازهار المختلفة
 تساعد في عزل الانواع تصنيفا كما ان اعداد الاسدية في الزهرة الواحدة وطبيعتها
 تختلف وتساعد في عزل العائلات النباتية عادة . تسمى الزهرة الحاوية على سداة واحدة
 monandrous flower اما الحاوية على سداين فتدعى diandrous flower
 وهكذا الى ان تصبح الزهرة عديدة الاسدية polyandrous flower

أ. المتك

وهو الجسم المنتفخ الذي ينتهي به الخويط ويتألف عادة من فصين two lobes
 ويوصف تبعا لذلك بثنائي الفص 2-lobed او bilobed وتربط هذين الفصين
 كتلة نسيجية تمرمنها حزمة وعائية تعرف بالكتلة الموصلة او النسيج الموصل connective
 tissue ويضم كل فص كيسين لقاحين 2-pollen sacs هما عليتا السبورات
 او ما يعرف بـ thecae ومعنى ذلك ان المتك الفتي او غير الناضج يحوي على 4-thecae
 الا ان العلبتين السبوريتين في كل فص تلتحمان ببعضهما عند النضج فيصبح المتك
 عند ذلك 2-thecate anther وهذه الحالة هي الحالة الغالبة . قد يكون المتك
 وحيد الفص كما في جميع انواع العائلة الخبازية Malvaceae ونباتات من العائلة
Scrophulariaceae كأذان الدب Verbascum . اما وظيفة المتك فهي
 توليد حبوب الطلع . يدعى جانب المتك الحاوي على الاخدود الفاصل بين فصيه بالجانب
 الوجهي facial side اما الجانب المقابل والذي يقع فيه النسيج الموصل فيعرف
 بالجانب الظهري Back or dorsal side

ب. الخويط

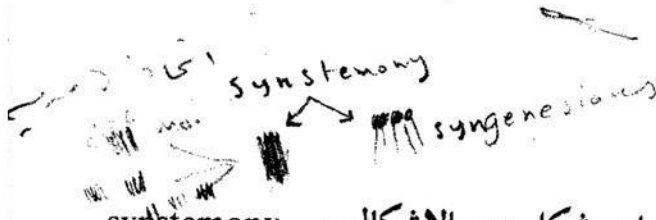
الخويط هو تركيب خيطي filiform رفيع عادة وصلب او مجوف واسطواناني
 cylindrical او يكون مسطح وملون فيوصف بتوجيهي المظهر petaloid
 كما في فحل الموز، وقد تكون الخويطات متساوية في الزهرة الواحدة او مختلفة الاطوال
 ففي زهرة الـ Oxalis هناك عشرة اسدية خمسة منها طويلة الخويطات وخمسة اخرى
 قصيرة الخويطات .

ج. اطوال الاسدية

- تعتمد اطوال الاسدية على اطوال خويطاتها وهناك حالتين رئيسيتين :
- ١ . الاسدية طويلة الاثنتين *Didynamous* وذلك عند احتواء الزهرة على اربعة اسدية ، سداتين طويلتين وسداتين قصيرتين كما في حلق السبع *Antirrhinum* وأنواع اخرى من العائلة *Scrophulariaceae* والعائلة *Labiatae*.
 - ٢ . الاسدية طويلة الاربع *Tetradynamous* وذلك عند امتلاك الزهرة لستة اسدية اربعة منها طويلة (الحلقة الداخلية) واثنين قصيرتين (الحلقة الخارجية) كما في معظم نباتات العائلة الصليبية *Cruciferae*.

د . الاسدية الخصبه والاسدية العقيمة

تنتج متوك الاسدية عادة حبوب طلع ومثل هذه الاسدية المنتجة تدعى بالخصبة *fertile* اما تلك التي لا تنتج او تكون حبوب طلع فتدعى بالاسدية العقيمة *sterile stamens* او *Staminodes* وقد لاتحوي الاسدية على اي اثر للمتوك كما في الاسدية العقيمة لازهار خناك الدجاج *Zygophyllum fabago* . وتكون الاسدية العقيمة اما خيطية الشكل او مسطحة او باشكال واللوان مختلفة كما في فحل الموز وبعض نباتات العائلة *Scrophulariaceae* و *Aizoaceae* . علما بان الاسدية العقيمة محورة او مختزلة .



ه . اتحاد وانفصال الاسديه

تعرف ظاهرة اتحاد الاسدية ببعضها باي شكل من الاشكال بـ *synstemony* وهذه الظاهرة نمطين اساسيين :

- ١ . الاتحاد او الالتحام بواسطة الخويطات ولها ثلاثة صور شائعة :
 - أ . الاسدية وحيدة الحزمة *Monadelphous* وهي حالة اتحاد جميع اسدية الزهرة الواحدة بحزمة مفردة بحيث يتكون عمود سدوي *staminal column* انبوبي تخترقه المدقة كما في جميع نباتات العائلة الخبازية .
 - ب . ثنائية الحزمة *Diadelphous* وهي حالة اتحاد اسدية الزهرة الواحدة بحيث تكون هناك حزمتان من الاسدية المتحددة الخويطات كما في نباتات

المجموعة Papilionoideae التي تحوي الزهرة الواحدة منها على عشرة اسدية ، تسعة متحدة في مجموعة واحدة وسداة واحدة حرة طليقة .
 ج . عديدة الحزم Polyadelphous وهي حالة اتحاد الاسدية بحيث تتعدد الحزم كما في ازهار الحمضيات وازهار الجنس *Bombax* .
 ٢ . الاتحاد بواسطة متوك اسدية الزهرة الواحدة وبقاء الخويطات حرة وتدعى الظاهرة بـ *syngensious* وهذه الحالة موجودة في العائلة المركبة حيث تكون المتوك بشكل اسطوانة تحيط بالجزء العلوي من المدقة . توجد ظاهرة اتحاد متوك الاسدية في افراد من العائلة القثائية كذلك . اما حالة التصاق المتوك ببعضها دون اتحادهما فتسمى *connivent* ولا تعتبر شكل من اشكال الالتحام *connation* مطلقا وهذه الحالة موجودة في جنس *Solanum* وورد الصورة على سبيل المثال .

و . اتحاد الاسدية بالاعضاء الزهرية الاخرى (شكل ٩) :

١ . قد تتحد الاسدية بالاعضاء الزهرية الاخرى وتوصف تبعا لنوع الاتحاد كما يلي :
 فوق ورقية (فوق غلافية) *Epiphyllous* وهي ظاهرة اتحاد (ارتكاز) الاسدية بـ او على اوراق الغلاف الزهري كما في نباتات العائلة الزنبقية .
 ٢ . فوق كاسية *Episepalous* وهي ظاهرة ارتكاز الاسدية على اوراق الكاس كما في نباتات العائلة *Potamogetonaceae* وان هذه الحالة قليلة الوجود .
 قد تكون الاسدية مقابلة للاوراق الكاسية ولا يشترط ان تتحد بها وتدعى الحالة بـ *antisealous stamens* وغالبا ماتكون الاسدية في مثل هذه الحالة متبادلة مع الاوراق التوجيهية . اما اذا تقابلت مع الاخيرة (ولا يشترط الاتحاد بالتوجيه ايضا) فتدعى الحالة بـ *antipetalous stamens* وفي كلتا الحالتين يكون الارتكاز مقابل لمركز او محور الورقة الغلافية .

٣ . فوق توجيهية *Epipetalous* وهي ظاهرة ارتكاز الاسدية على الاوراق التوجيهية وغالبا ماتوجد الحالة في التوجيه المتحد الاجزاء اذ يكون الارتكاز على الانبوب التوجيهي كما في العديد من نباتات العائلة الباذنجانية والعائلة *Scro* *phulariaceae* والعائلة *Verbenaceae* وغيرها .

٤ . فوق مدقية Gynandrous وهي ظاهرة اتحاد الاسدية بالمدقة كما في العائلة السحلية Orchidaceae ففي السحلب *Orchis* مثلا تتحد الاسدية بقلم المدقة مكونة تركيب يعرف بـ *gynostemium* وفي الحبلاب *Cynanchum* تتحد الاسدية بميسم المدقة .
 ز- اتصال الخويط بالمتك :
 يتصل الخويط بالمتك باحدى الاشكال التالية :

١ . الاتصال القاعدي او الداخلي Basifixed or innate attachment
 يكون المتك في هذه الحالة بالنسبة للخويط نهائي الموقع ويتصل الاخير بقاعدة المتك فقط كما في الجهمية والسوسن .

٢ . الاتصال الظهري او الملتحم Dorsifixed or adnate attachment
 وهي الحالة التي يتصل بها الخويط بجسم المتك بجهته الظهرية بين الفصين وعلى امتداد كل او جزء من النسيج الرابط بينهما ويلتحم معه ويكون المتك ثابت وغير متحرك كما في الجنسين *Dolichos* و *Phaseolus* .

٣ . الاتصال القلق (الحر ، الطليق) Versatile attachment وهي الحالة التي يتصل بها الخويط بنقطة واحدة بظهر المتك وغالبا في منتصفه تقريبا بحيث يكون المتك متحركا او متارجحا كما في معظم النجيليات وورد الساعة *Passiflora* والامار الله *Amaryllis* .

ح . تفتح المتك :-

المقصود بتفتح المتك هو تشقق جداره ذاتياً عند النضج لغرض نشر حبوب الطلع والذي يساعد على تفتح المتك هو الضغط الحاصل على جداره بسبب نضج الطلع وانتشاره استعداداً لأنطلاقه . يفتح المتك لنشر الطلع باحدى الطرق التالية :

١ . التفتح الطولي Longitudinal dehiscence يتفتح جدار المتك بهذه الطريقة طولياً عن طريق خط طولي على طول كل فص من فصوص المتك يعرف بخط الأنفتاح line of dehiscence or slit وهذا التفتح هو الأكثر شيوعاً في النباتات الزهرية .

٢ . التفتح المستعرض Transverse dehiscence في هذه الحالة يكون خط شق الأنفتاح مستعرضاً في كل فص كما في جنس *Euphorbia* .

٣ . التفتح الثقبى أو الثغري Porous dehiscence هنا ينتهي كل فص من فصوص المتك بثقب من الأعلى تنطلق منه حبوب الطلع كما في الجنس *Solanum* ونباتات العائلة Ericaceae

٤ . التفتح المصراعي Valvate dehiscence وتتم بانفصال جزء شريطي من جدار المتك بحيث يبقى هذا الجزء متصلاً من الأعلى ويتقوس للأعلى كذلك تاركاً فتحة جانبية كبيرة نوعاً ما تسمح بانطلاقي حبوب الطلع وهذه الأجزاء الشريطية المنقوسة تدعى بالمصاريح كما في نبات الدارسين *Cinnamomum zeylanicum* والنباتات العائدة للعائلتين *Berberidaceae* و *Lauraceae*

في حالة التفتح الطولي (والمصراعي والعرضي أحياناً) إذا كان الجانب الوجهي للمتك مواجهاً لمركز الزهرة مع شقوق الأنفتاح دعيت الزهرة بداخلية التنشير introrse flower أما إذا حدث العكس أي أن ظهر المتك كان مواجهاً لمركز الزهرة دعيت الزهرة بخارجية التنشير extrorse flower ، وأحياناً تكون خطوط الأنفتاح جانبية لذا فتدعى الزهرة في هذه الحالة بجانبية التنشير laterorse flower

ط - أشكال حبوب الطلع عند نضوجها وانطلاقها :-

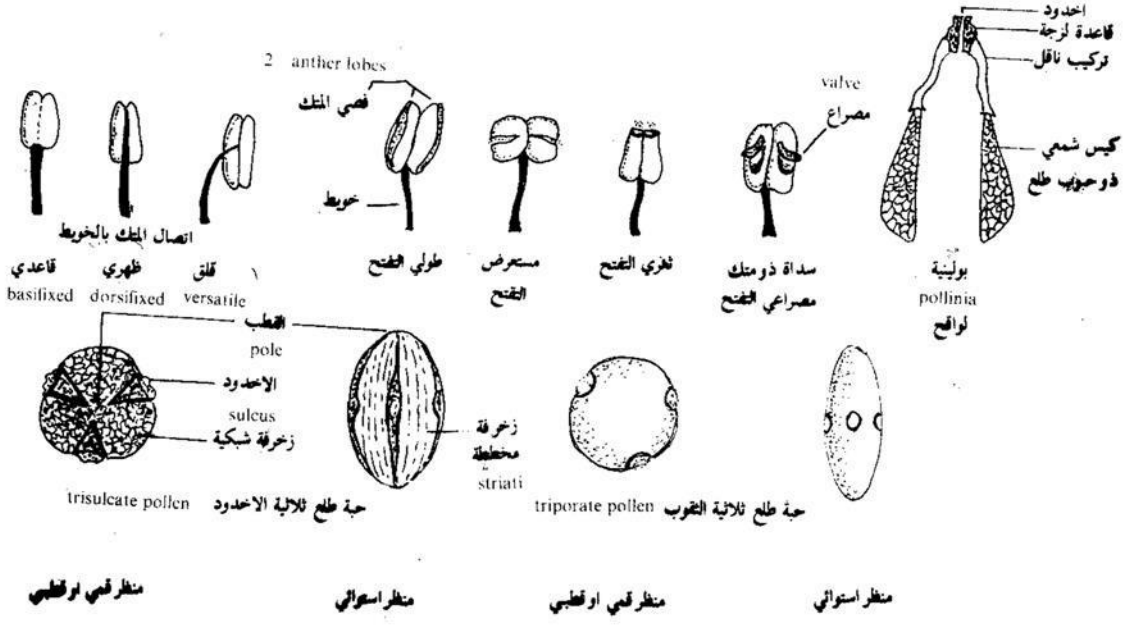
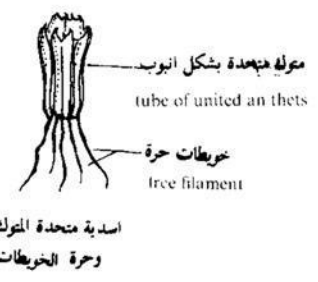
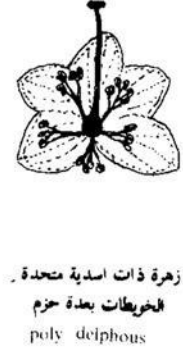
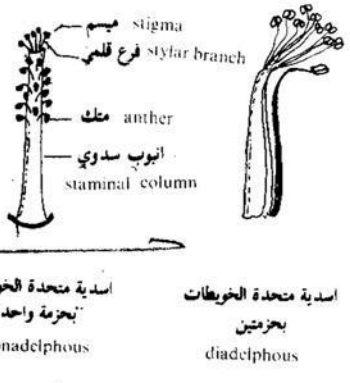
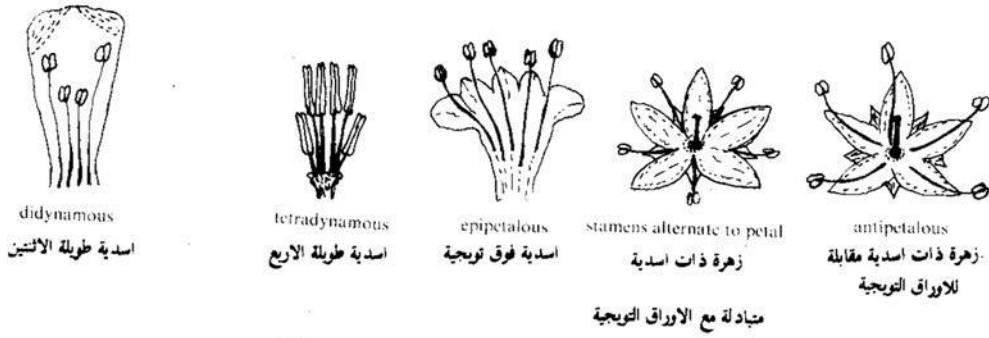
تنشأ حبوب اللقاح (الطلع) من خلايا حشوية داخل المتك بشكل كتلة غير متخصصة وبتقدم نمو المتك تخصص هذه الكتلة من الخلايا فينشأ عنها مجموعة من الخلايا تعرف بالخلايا السبورية الأولية primary spore genous cells تتولد عنها بالانقسام الخيطي mitosis خلايا تعرف بالخلايا الوالدة أو الأمية (لحبوب الطلع pollen mother cells (microsporocytes) يتولد من كل واحدة منها بالانقسام الأختزالي meiosis مجموعة رباعية من حبوب اللقاح تدعى بالمجاميع السبورية الرباعية spore tetrads حيث تنثر أما على هذه الصورة التي لها أربعة أشكال هي : رباعية الفصوص tetrahedral ، متماثلة الجوانب الثنائية isobilateral ، شبيهة بالحرف T - shaped T وخطية linear . أو تنثر بهيئة خلايا انفرادية بشكل طحيني أو حبيبي دقيق تدعى granular pollen . تتجمع حبوب اللقاح أحياناً ، كما في نباتات العائلتين *Orchidaceae* و *Asclepiadaceae* . من أحد فصوص المتك على هيئة كتلة واحدة تتصل بالكتلة الأخرى من حبوب اللقاح في الفص المجاور للمتك الثاني من المتك الأول وتتوزع الكتلتين من حبوب اللقاح على شكل مجموعة واحدة تسمى لاقح pollinium وكل لاقح pollinium يمثل كيسين شمعيين

يحصران بداخلهما حبوب اللقاح ويمتد من كل كيس امتداد أو ذراع ناقل يتصل
بنظيره من الأعلى وعلى مسافة . تعتمد على نوع الزهرة ، بقرص لاصق يتصل هو الآخر
بالميسم الخاص بتلك الزهرة . استناداً الى طريقة تكون الـ pollinia ستكون للزهرة
الحاوية على خمسة أسدية كزهرة جنس *Asclepias* مثلاً ، خمسة لواقح pollinia .
في حالة عملية التلقيح تنقل هذه الأكياس الشمعية عن طريق الحشرات الخاصة الزائرة
لهذه الأزهار الى ازهار أخرى بواسطة التصاق القرص اللاصق adhesive disc
للقواح pollinia بمقدمة الحشرة ليتم التلقيح الخلطي (شكل ٩) ، أنظر موضوع
التلقيح في هذا الكتاب .

ان شكل حبة اللقاح الواحدة يختلف باختلاف النباتات فهو يتراوح بين الشكل
العصوي الى الكروي المفلطح ومن اهم الاشكال ماييلي : متطاوول prolate ،
اهليلجي طويل long ellipsoid ، اهليلجي ellipsoid ، شبه كروي subsp
herical كروي spherical ومفلطح oblate . اما اخاديد او ثقوب حبة اللقاح
فقد يمتلك اخدود او ثقب واحد فتدعى monosulcate or monoporate او
اخدودين او ثقبين bisulcate or biporate او ثلاث اخاديد او ثقوب trisulcate or
triporate ، او عديدة الاخاديد او الثقوب polysulcate or polyporate
وتتخرف او تنحت السطوح الخارجية لحبة الطلع باشكال مختلفة لها اهمية
تصنيفية كبيرة على مستوى العائلة والجنس والنوع . وان تكون هذه السطوح ملساء ،
واشهر الاصطلاحات الخاصة بذلك ماييلي : الشبكي reticulate . المنخرب
(شبيه بخلايا النحل) alveolate ، الدرني tuberculate . المخطط striate
المنقب foveate or perforate الشائك echinate or spinulate ، الحليمي
verrucate والاملس smooth .

سادسا - جهاز التانيث الزهري

يتالف هذا الجهاز من اوراق سبورية او خصبة تسمى megasporophylls يطلق
عليها في النباتات الزهرية بالكربلات او الكرابل carpels . والكربلة هي ورقة
سبورية محورة تحمل البيوض على حافتيها التي انطوت باتجاه بعضها او مع حافات كربلات
أخرى واتحدت هذه الحافات لتكوين المبيض المغلق والحاوي على البيوض بداخله
ونج ذلك خلال المراحل الاولى لتطور النباتات الزهرية . ويمكن تتبع مثل هذه المراحل



شكل - ٩ - اجزاء الذكر Androecia

في بعض العائلات البدائية Primitive families كالعائلتين Winteraceae و Degeneriaceae اللتين لا تزالان تحتفظان ببعض الصفات البدائية للكربلة من حيث كون حافتيها غير ملتحمة ولا يتميز القلم والميسم بوضوح في المدقة . يتكون جهاز التانيث اما من مدقة واحدة او من عدة مدقات بسيطة في الزهرة لواحدة والمدقة البسيطة simple pistil مكونة من كربلة واحدة ، اما المدقة المركبة فمكونة من عدة كربلات متحدة اي ان وحدة تركيب المدقة هي الكربلة . ان الكربلة او

ان الكربلة او الورقة السبورية الملتفة او الملتحمة الحافات يكون عرقها الوسطي التدريز الظهرى dorsal suture اما موضع التحام الحافات لهذه الورقة فيكون التدريز البطني ventral suture حيث تنشا من هذا التدريز المشايم placentae التي تحمل البويض داخل المبيض المتكون بهذه الطريقة (شكل ١٠) .

يقسم جهاز التانيث من ناحية عدد الكربلات وطبيعتها الى :-

١ . وحيد الكربلة Monocarpous gynoecium وهو جهاز تانيث مكون من

كربلة واحدة تولف مدقة بسيطة واحدة ويدعى ايضا بجهاز التانيث البسيط simple

gynoecium كما في جميع نباتات العائلة البقولية Leguminosae .

٢ . متعدد الكربلات Polycarpous gynoecium وهو جهاز تانيث

مكون من اكثر من كربلة واحدة ولهذا الجهاز نمطين :

أ . سائب الكربلات Apocarpous gynoecium وفيه تكون الكربلات

مُنفصلة ومتميزة عن بعضها البعض بحيث ان كل كربلة تولف مدقة بسيطة . وتتجمع هذه

المدقات بمركز الزهرة الواحدة كزهرة الاشرفي والشليك *Fragaria* والحميض

Ranunculus

ب . متحد الكربلات Syncarpous gynoecium وفيه تكون الكربلات

متحدة بهيئة مدقة واحدة تحتل مركز الزهرة وتدعى بامدقة المركبة compound pistil

كما ورد في البوري الكتان والقطن والخشخاش وغيرها .

اجزاء المدقة :

أ . الميسم :

وهو جزء المدقة القمي الذي تستقر وتنمو عليه حبوب الطلع ، ويفرز الميسم عادة

سائلا لزجا يعرف بالعصير المسمى stigmatic fluid وظيفته تثبيت وترطيب
وتغذية حبوب الطلع لغرض نمو الانبوب اللقاهي pollen tube . يكون السطح المسمى
stigmatic surface خشن عادة اي ذونوات اوبشيرات اوحليمات اوامتدادات
اوشعيرات ولهذه الزوائد او الملحقات الميسمية اهمية تصنيفية ، هذا ويمكن ان يكون
شكل وحجم الميسم مهم في تمييز الاجناس والانواع ومن اهم اشكال الميسم ماييلي
(شكل ١٠) :

- ١ . الراسي capitate
- ٢ . الكروي globose or spherical
- ٣ . الهراوي clavate
- ٤ . القرصي discoid
- ٥ . المنتشر diffuse او المشع radiate
- ٦ . المفصص lobed وغالبا ما يكون ثنائي الفص bilobed او ثلاثي الفص trilobed
- ٧ . المنعقف decurrent
- ٨ . المشعر fimbriate
- ٩ . المتطاوول او الخطي lineate
- ١٠ . الريشي plumose
- ١١ . الضامر obsolete
- ١٢ . الخيطي filiform
- ١٣ . الكروي المجوف hollowed globose
- ١٤ . ذو العرف او العرفي crested

ب . القلم :

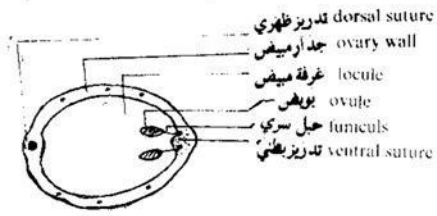
برم وهو جزء المدقة الذي يخرج من المبيض ويحمل الميسم ، وقد يكون متميز distinct او ظاهرة obsolete او مفقود absent . والقلم تركيب اسطواني cylindrical عادة او قد يكون خيطي filiform او شريطي linear ، علما بانه يتخذ الواناً مختلفة في الازهار المختلفة . ويكون القلم املس او مشعر جزئيا او كليا ، ويمكن تمييز الاشكال التالية للقلم (شكل ١٠) :

- ١ . المزدوح conduplicate
- ٢ . المشعر fimbriate
- ٣ . الميسمي stigmatic
- ٤ . المعكوف geniculate
- ٥ . متشابه الاقلام homostylous
- ٦ . متغاير الاقلام heterostylous
- ٧ . منتفخ القاعدة الغدية stylopodic
- ٨ . المظلي umbraculate

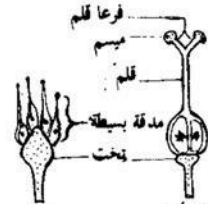
علاقة القلم بالمبيض .:

يوصف القلم نسبة لاتصاله بالمبيض بما يلي (شكل ١٠) :

- ١ . القلم النهائي او الطرفي terminal style وهو القلم الخارج من وسط

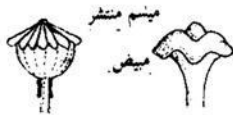
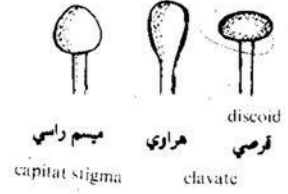


مقطع مستعرض في مبيض بسيط



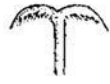
جهاز تأنيث
 سائب الكريلات
 apocarpous Gy.

جهاز تأنيث
 متحد الكريلات
 syncarpous Gy.



sessile & diffuse

trilobed



decurrent



fimbriate



plumose



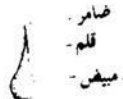
linear



filiform



crested



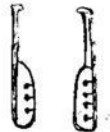
obsolete



hollowed globose



terminal style



lateral

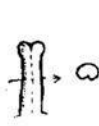


basal



gynobasic

Bovaryna



conduplicate style



fimbriate



stigmatic



geniculate



heterostylous



homostylous



stylopodic



umbraculate

شكل - ١٠ - اجزءة الانثى Gynoecia

قمة مبيض منتظم ، وهذه الحالة شائعة .

٢ . القلم الجانبي lateral style وهو القلم الخارج من قمة مبيض متساوي الجوانب ، وله طرازين :

أ . القلم الجانبي الظهري lateral dorsal style وهو القلم الجانبي الخارج على امتداد او استقامة التدريز الظهري كما في نبات متقار الطير .

ب . القلم الجانبي البطني lateral ventral style وهو القلم الجانبي الخارج على امتداد او استقامة التدريز البطني للمبيض كما في نباتات الجنس *Vicia*

٣ . القلم القاعدي basal style وهو القلم الخارج من الجزء القاعدي للمبيض كما في الشليك .

٤ . القلم المتاعي القاعي gynobasic style وهو القلم الخارج من مركز مبيض رباعي الفصوص 4-lobed ovary . وهذا القلم صفة مميزة لمعظم نباتات العائلة Boraginaceae ونباتات العائلة الشفوية Labiatae .

ج . المبيض :

المبيض هو الجزء القاعدي المنتفخ من المدقة والحاوي على البيوض ovules عادة . في حالة استقرار المبيض على التخت الزهري مباشرة ، وهي الحالة الشائعة ، يوصف المبيض بجالس sessile ovary . اما اذا كان محمولا على حامل يفصل بينه وبين التخت فيوصف بانه معنق stipitate ويدعى هذا العنق بحامل التانيث gynophore في حالة حملة للمدقة بمفردها كما في الشفاح *Capparis* ونبات خف الجمل *Bauh* *inia* ، واذا ما حمل هذا الحامل المدقة والاسدية سوية دعي بحامل التذكير والتانيث (gynandrophore) androgynophore كما في ورد الساعة *Passiflora* (شكل ١١) .

١ . التمشيم Placentation (شكل ١١) :

عرفنا ان للكربلة تدريز ظهري يمثله العرق الوسطي للورقة الخصبة التي كونت الكربلة ، وتدريز بطني يمثله خط التحام حافتي الكربلة . يتميز في التدريز البطني من الجهة الداخلية للمبيض نسيج واضح عادة وقد يكون منتفخ كما في نباتات

- العائلة القرعية ، يدعى بالمشيمة Placenta . تنشا من المشيمة خيوط قصيرة عادة تحمل في نهاياتها البيوض ovules تدعى بالحبال السرية funiculi (مفرد funiculus) هذا وقد لا تتكون المشيمة على امتداد خط التحام حافات الكربلات ، فقد يقتصر وجودها على قمة او قاعدة المبيض وذلك بسبب تحورات تطورية مختلفة . يعرف نظام توزيع المشايم وبيوضها داخل المبيض بالتميشم ويكون بالاشكال التالية :
- ١ . التمشيم الحافي marginal placentation تتصل البيوض في هذا النوع بمشيمة متصلة بجدار المبيض العائد لمذقة بسيطة اي وحيد الكربلة كما في جميع نباتات العائلة البقولية .
 - ٢ . التمشيم الجداري parietal placentation تتصل البيوض هنا بمشايم متصلة بجدران المبيض العائد لمذقة مركبة وقد يتكون حاجز يفصل المبيض الى اكثر من غرفة واحدة كما في نباتات العائلة الصليبية . يعتبر النوع الاول من التمشيم شكل من اشكال التمشيم الجداري .
 - ٣ . التمشيم الصفائحي lamellate placentation تتصل البيوض هنا بمشايم متصلة بجدران المبيض العائد لمذقة مركبة ولكن هذه المشايم تمتد الى مركز المبيض من دون ان تلتقي ، اي ان المبيض يبقى وحيد الغرفة ، بحيث تنتشر على جوانب هذه المشايم الصفائحية الممتدة اعداد كبيرة من البيوض كما في الخشخاش . ويعتبر هذا النوع من التمشيم شكل من اشكال التمشيم الجداري كذلك .
 - ٤ . التمشيم المحوري axile placentation تتصل البيوض هنا بمشايم متصلة بمحور مركزي central axis في مبيض عائد لمذقة ويقسم المبيض بواسطة حواجز الى اكثر من غرفة واحدة كما في نباتات العائلة الخبازية والباذنجانية والزنبقية مثلا .
 - ٥ . التمشيم المركزي central placentation تتصل البيوض هنا بمشايم متصلة بمحور مركزي في مبيض عائد لمذقة مركبة ولكن المبيض لا يحوي على حواجز ويبقى وحيد الغرفة وغالبا ما يكون المحور المركزي على طول المبيض ويتصل بقاعدة وقمة المبيض ، اما اذا اتصل بقاعدة المبيض فقط اي بقيت قمة المحور طليقة دعى التمشيم بمحوري طليق free - central placentation نباتات العائلة القرنفلية caryophyllaceae والعائلة الربيعية Primulaceae تمتلك هذا النوع من التمشيم .

- ٦ . التمشيم القاعدي الطليق free - basal placentation هذا النوع من التمشيم يشبه النوع السابق الا ان المحور المركزي طليق دائما وقصير وان البيوض هنا عديدة ايضا كما في نباتات العائلة Portulacaceae

- ٧ . التمشيم القاعدي basal placentation (القاعدي المنتصب basal erect)
يتصل هنا بويض مفرد عادة بمشيمة مفردة بقعر او قاعدة المبيض العائد لمدقة
بسيطة او مركبة كما في نباتات العائلات Tamaricaceae و Chenopodiaceae
و Plumbaginaceae و Compositae و Nyctaginaceae .
- ٨ . التمشيم القمي المعلق apical pendulous placentation هنا يتصل
بويض مفرد بمشيمة مفردة كذلك تتصل بقمة المبيض من الداخل اي يكون البويض
معلق ، والمدقة هنا بسيطة او مركبة كما في نباتات العائلات Typhaceae
و Combretaceae و Moraceae و Ulmaceae .

٢ . تحديد عدد كربلات المدقة المركبة

- يمكن الاستدلال على عدد كربلات المدقة بملاحظة ما يلي :
- ١ . عدد فصوص المبيض او اخاديه او زواياه كما في ورد اللاتيني .
 - ٢ . عدد غرف المبيض كما في ورد البوري وحلق السبع والفجل .
 - ٣ . عدد المشايم كما في ورد الصورة والكتان والقرع والخيار .
 - ٤ . عدد الاقلام او الافرع القلمية او اخايد القلم كما في جنس *Limonium*
وورد الجمال والكتان ، والشبنت *Anethum* والبختري *Erodium* .
 - ٥ . عدد المياسم او الفصوص الميسمية او الاشعة الميسمية كما في الخباز *Malva*
والزنبق *Lilium* والخشخاش *Papaver* على التوالي .

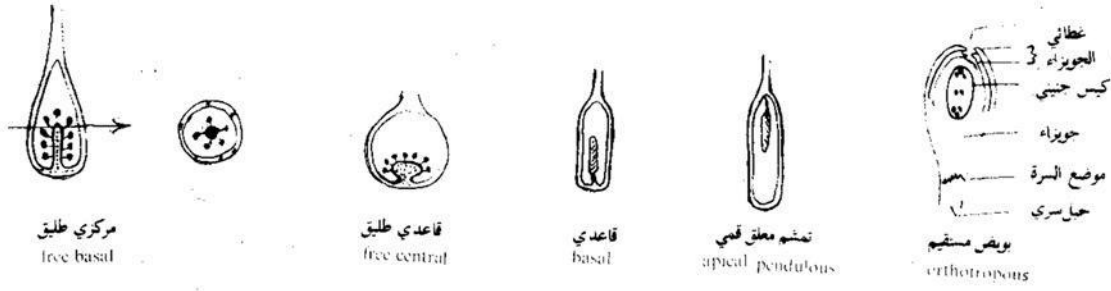
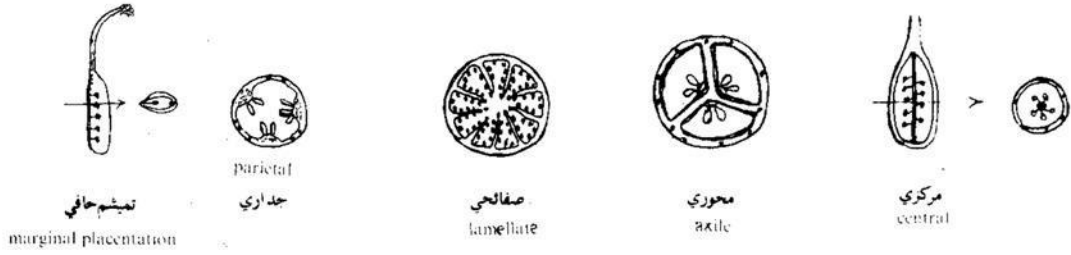
٣ . البويض (شكل ١١) :

- البويض تركيب بيضية أو كروية أو أهليلجية الشكل عادة تتصل بموضع خاصة
بداخل المبيض بواسطة الحبال السرية ، وتتركب البيضة الواحدة من
- ١ . السرة الداخلية أو الكلازة chalaza وهي موضع التحام أغشية الجوزاء
بالجوزاء نفسها ، وتمثل قاعدة البويض .
 - ٢ . الجوزاء nucellus وهي كتلة نسيجية تكون الجزء الأكبر من البويض وتضم
بداخلها الكيس الجنيني embryo sac وتحيط بها أغلفة البويض .
 - ٣ . أغشية أو أغلفة البويض integuments وتكون إما احادية الطبقة فر

- البويض بـ unitegmic ovule كما في معظم النباتات ذات الأزهار المتحددة
 التيجان synpetalae ، أوثنائي الطبقة فيوصف البويض بـ bitegmic ovule
 وهذه الحالة شائعة في ذوات الفلقة الواحدة والعديد من مجاميع ذوات الفلقتين .
 ٤ . الكيس الجنيني embryo sac وهو تركيب كيسي يحوي على عدد من النوى
 ويقع داخل الجوزاء .
 ٥ . البوب أو النقيير micropyle وهي فتحة دقيقة تقع في قمة البويض ويدخل
 عن طريقها الأنبوب اللقاحي الى داخل الكيس الجنيني .
 ٦ . السرة hilum وهي ندبة تمثل موضع انفصال البويض عن الحبل السري وتظهر
 عادة على البذور في مواقع مختلفة باختلاف البذور (راجع موضوع البذرة في
 هذا الكتاب) .

يصنف البويض ، بالأستناد الى طريقة اتصال الحبل السري بجسم البويض وموقع
 قمته بالنسبة للحبل السري ، الى الأنواع التالية (شكل ١١) :

- ١ . البويض المستقيم أو المعتدل Orthotropous or straight ovule وفيه يقع
 البوب والكلازا والسرة على استقامة واحدة مع الحبل السري وهذا البويض
 قليل الوجود ويوجد على سبيل المثال في الجوز Juglans و جنس Polygonum .
 ٢ . البويض المنعكس Anatropous or inverted ovule وفيه يكون البوب قريب
 من السرة وفي هذه الحالة يلتحم جزء من البويض بالحبل السري وتظهر بقايا
 هذا الألتحام على جدار البذرة الناشئة من هذا النوع من البويض وتعرف هذه
 البقايا بالرفاية raphe . والبويض المنعكس هو أكثر الأنواع شيوعاً .
 ٣ . البويض المنحني Campylotropous or curved ovule وفيه يتعامد جسم
 البويض مع الحبل السري ، لذلك يظهر الحبل السري وكأنه متصل بجانب
 البويض كما في نباتات من العائلة Scrophulariaceae
 ٤ . البويض أمفيتروبس (المنحني الدائر) Amphitropous وفيه يكون الحبل السري
 منحني حول جسم البويض بحيث تبدو قمة البويض النقيرية مجاورة لقاعدة
 الحبل السري ، وهذا البويض نادر الوجود .



شكل - ١١ - اجهزة التانيث Gynoecia

سابعاً -- المعادلة (القانون او الصيغة) الزهرية Floral formula

المعادلة الزهرية هي مجموعة الرموز التي تدل على تركيب زهرة واحدة معينة أو على عائلة معينة بشكل عام . وتعرف المعادلة الزهرية كذلك بأنها طريقة وصف لنموذج نباتي بحيث يعبر عن الصفات المظهرية لزهرة ذلك النموذج بشكل رئيسي برموز خاصة . نظراً لان المعادلة الزهرية الواحدة لا يمكن ان تنطبق في معظم الاحيان على جميع افراد العائلة (١٠٠ %) ولا على أفراد الجنس الواحد ذو الأكثر من نوع واحد بسبب التغيرات الموجودة بين أنواع الجنس الواحد والعائلة الواحدة ، بل غالباً ما تنطبق على نباتات النوع الواحد عادة ، لذا فقد تضاءلت اهميتها ونادراً ما تستعمل في المصادر التصنيفية الحديثة . تمثل المعادلة الزهرية العائلة (١٠٠ %) فيما اذا كانت تلك العائلة وحيدة الجنس والنوع monotypic family وكذلك تمثل المعادلة الزهرية جنساً ما (١٠٠ %) فيما لو كان ذلك الجنس وحيد النوع كذلك monotypic genus ، وقد تمثل المعادلة الزهرية أنواع العائلة الواحدة أو الجنس الواحد تماماً فيما لو لم يكن هناك تغير في الأنواع من ناحية التناظر symmetry والجنس sex وعدد أجزاء أي حلقة من حلقات الزهرة أو اتحادها وانفصالها والتميشم . بما أن المعادلة الزهرية قد تمثل العائلة والجنس تماماً وهي تمثل أي نوع من الأنواع عادة ، وانها تسهل عملية تذكر صفات عديدة للزهرة على مستوى النوع والجنس والعائلة فمن المستحسن عدم اغفالها . لقد استعمل المختصين بالنباتات الزهرية رموز عديدة لمختلف أجزاء الزهرة وتحوراتها احياناً . وسنورد أكثر الرموز شيوعاً وهي كما يلي :

- ١ . الزهرة المتناظرة شعاعياً ⊕
- ٢ . الزهرة المتناظرة جانبياً .|.
- ٣ . الزهرة غير المتناظرة L
- ٤ . الزهرة ثنائية الجنس ♀
- ٥ . الزهرة المونثة ○
- ٦ . الزهرة المذكرة ♂
- ٧ . الزهرة العقيمة ♀
- ٨ . الكاس : K

أ . كاس ذو خمسة اجزاء منفصلة K_5

ب . كاس ذو خمسة اجزاء متحدة $K_{(5)}$

ج . كاس ذو خمسة اجزاء متحد من القاعدة فقط K_5

د . كاس عديد الأجزاء المنفصلة K_x

- هـ . كاس عديدة الأجزاء المتحددة $K_{(\alpha)}$
- و . كاس مفقود K_0
- ز . كاس متميز الى حلقتين ، خارجية ذات جزئين وداخلية ذات جزئين وكل حلقة من هاتين الحلقتين غير متحددة الأجزاء K_{2+2}
- ح . كاس زغبى K_p (pappus = p)

٩ . التويج : C يرمز للتويج بالنسبة لعدد أجزاء واتحادها وانفصالها نفس ما يرمز للكاس اعلاه . وهناك تيجان خاصة ترمز لها رموز خاصة كالتويج الفراهي مثلا $C_{1+2+(2)}$ ويعني انه مؤلف من ورقة تويجية متميزة وحررة تمثل العنم وورقتين تويجيتين حررتين كذلك تمثل الجناحين وورقتين متحدتين تمثل الجوجو . اذا كان عدد اجزاء التويج او اي حلقة غير ثابت فيكتب العدد كما يلي (مثلا ٤-١٢) ، و C_{4-12} يعني ان للتويج من (٤) الى (١٢) جزء حر .

١٠ . جهاز للتذكير : A

- أ . خمسة أسدية حررة A_5
- ب . خمسة أسدية متحددة المتوك A_5^{\wedge}
- ج . خمسة أسدية متحددة الخويطات A_5
- د . خمسة أسدية متحددة كلياً $A_{(5)}$
- هـ . خمسة أسدية فوق تويجية والتويج هنا مؤلف من خمسة أجزاء متحددة $\overline{A_5 C_{(5)}}$

١١ . جهاز التأنيث : G

تطبق نفس الاصطلاحات بالنسبة للاتحاد والانفصال والعدد على جهاز التأنيث ولتذكير والتويج كما جاء في الكاس بالاضافة الى :

- آ . مدقة مرتفعة المبيض \overline{G}
- ب . مدقة منخفضة المبيض \overline{G}
- ج . مدقة مركبة من ثلاث كربلات متحددة والمبيض مرتفع $\overline{G}_{(3)}$

يستعمل الحرف الكبير P للدلالة على الغلاف الزهري perianth غير المتميز الى كأس أو تويج . تلحق المعادلة الزهرية عادة بنوع التمشيم وذلك بكتابته كما هو . نورد المعادلة

⊕ ♂ K₂ + 2 C₄A₂ + 4 G_[2] : الزهرية للعائلة الصليبية تطبيقاً لما ورد من رموز :
 axile placentation ومعنى ذلك ان هذه الزهرة التي تمثل العائلة الصليبية ، شعاعية
 التناظر ، ثنائية الجنس ، الكأس مؤلف من اربعة اجزاء حرة تقع في حلقتين ، التويج
 مؤلف من اربعة اجزاء حرة تقع في حلقة واحدة ، جهاز التذكير مؤلف من ستة اسدية
 جهاز التأنث مؤلف من مدقة مفردة مركبة من كربلتين متحدتين والمبيض مرتفع ، التمشيم
 محوري .

لبعض الانواع النباتية نوعين من الازهار ، فنبات عباس الشمس مثلاً له زهيرات
 قرصية تحيط بها زهيرات شعاعية في نفس النورة ، وفي هذه الحالة تكتب معادلتين

⊕ ♂ K_p C₍₅₎ A₅ G₍₂₎ Basal placentation : زهرتين متتاليتين لنفس النوع أو لنفس الفرد النباتي :
 معادلة الزهرة القرصية :

⊕ ♀ K_p C₍₅₎ A₀ G₍₂₎ Basal placentation : معادلة الزهرة الشعاعية :

أما نخيل التمر فله ازهار ذكورية وأخرى انثوية وفي هذه الحالة أما أن تكتب معادلتين
 زهرتين متتاليتين أو معادلة واحدة وكما يلي :

⊕ ♂ P₍₃₎ + A₆ P₍₃₎ + A₆ : معادلة الزهرة الذكورية :

⊕ ♀ P₍₃₎ + G₃ Basal placentation : معادلة الزهرة الانثوية :

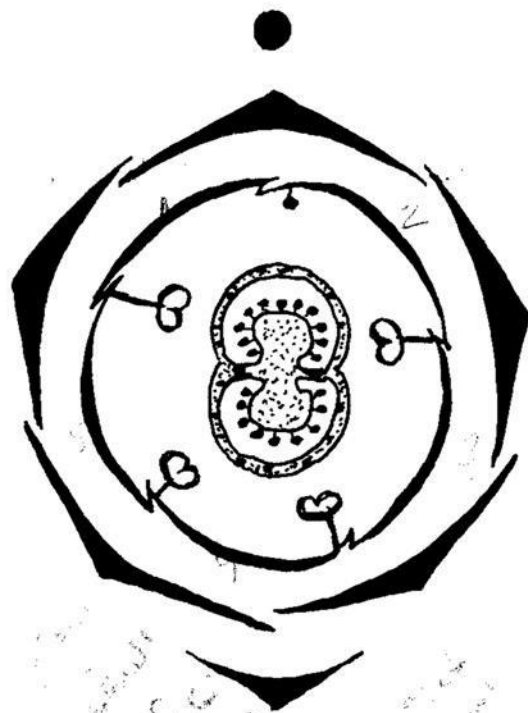
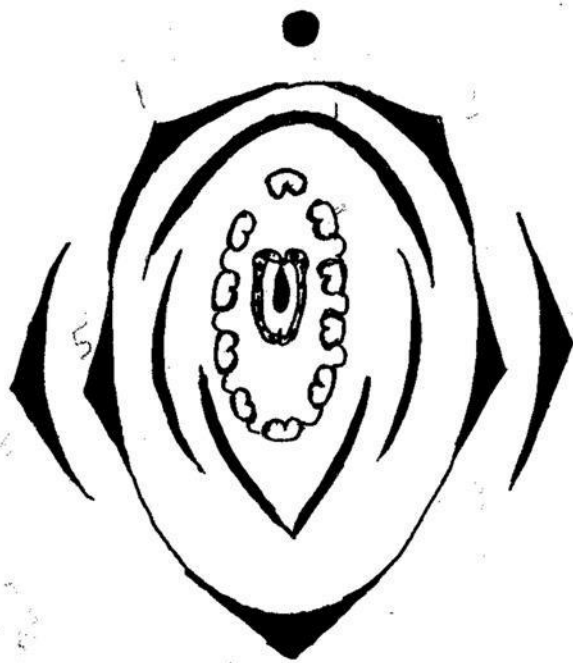
⊕ ♂ ♀ P₍₃₎ + A₆G₃ Basal placentation : أو تكتب معادلة واحدة :

يلاحظ من المعادلة الاخيرة أعلاه ان بين رمزي التذكير والتأنث علامة () وهي تدل
 على أن النبات ثنائي المسكن . أما اذا كان النبات احادي المسكن فتوضع بين رمزي
 التذكير والتأنث علامة (+) كما في المعادلة الزهرية لنبات البردي الاحادي المسكن

$$P_{bristles} \bar{A} 1 - 7 G 1 \text{ Pendulous placentation}$$

سنورد لكل عائلة نباتية توصف في هذا الكتاب معادلة زهرية تمثل تلك العائلة .

أما المخطط الزهري floral diagram فهو مخطط لقطع عرضي للزهرة يبين
 كل اجزاءها على اصغر مستوى ، وتؤخذ الأبعاد النسبية والمواقع لاجزاء الزهرة بنظر الاعتبار
 عند رسم المخطط ، ولغرض التناسق والتوحيد لمختلف أنواع الازهار ومختلف الاجزاء
 يعبر عن كل جزء من اجزاء الزهرة برموز تخطيطية خاص . وقد يمثل المخطط الزهري نوعاً
 أو جنساً أو عائلة .



Dolichos (Leguminosae) , *Antirrhinum* (Scrophulariaceae)

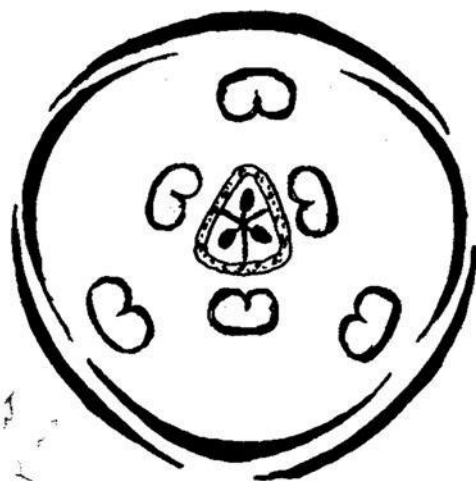
لباب

حلق السبع



Triticum (Gramineae)

حبّة



Gagea (Liliaceae)

زهبتان

شكل ١٢- - مخططات زهرية لاربعة نباتات تمثل اربعة عائلات .

(١٣ ، ١٤)

ثامنا -- الانظمة الزهرية او النورات شكل Inflorescences = infl

عرف لينبوس النظام الزهري بانه طريقة تفتح الازهار في الغصن الزهري ومعنى ذلك انه استدل على الفعالية في اعطاء هذا التعريف . أما التعريف الذي قدمه بنتام وهو كسر Bentham & Hooker فهو ان النظام الزهري هو نظام ترتيب الاغصان المزهرة والازهار التي عليها . وقد يعرف النظام الزهري بانه غصن مزهر أو قمة نباتية ساقية حاوية على ازهار .

أ . مكونات النظام الزهري :

- ١ . حامل النورة peduncle وهو الحامل الذي يحمل النورة بكاملها وهو جزء من الساق وقد ينتهي احيانا بزهرة واحدة فقط وتسمى مثل هذه النورة التي تشمل بزهرة واحدة بـ *solitary inflorescence* كما في الخشخاش والحميض وبعض الزنابق . ان قسم من الزنابق من الجنس *Amaryllis* والجنس *Lilium* لها ساق خارج من قرب سطح الأرض وغير متفرع ويحمل في نهايته زهرة مفردة أو أحيانا أكثر من زهرة حيث يدعى النظام في هذه الحالة بـ *scapose infl.* أو *scape* ويمكن تسمية هذه النورة بالنورة الزنبقية ، وهذا الساق لا يحمل اوراقا خضرية مطلقا لكنه قد يحمل اوراقا حرشفية *scale leaves* .
- ٢ . حوامل الزهرة *pedicel* وهو حامل الزهرة الواحدة الموجودة ضمن النظام الزهري .
- ٣ . المحور الزهري *main axis or rachis* وهو المحور الرئيسي للنورة وهو عبارة عن امتداد من الحامل الزهري للنورة تستقر عليه الازهار وقد يتفرع الى محاور جانبية أو ثانوية *lateral or secondary axes* في حالة النورة المركبة ، ويعرف جزء المحور الثانوي الحامل للازهار بالمحور *rachilla* .
- ٤ - لازهار *flowers* وتسمى في بعض الحالات بالزهيرات *florets* . تستقر الازهار أما على المحور الزهري أو فروعه مباشرة حيث تدعى بجالسة *sessile* . أو تحمل على عنق أو حامل صغير حيث تدعى بمعنقة *pedicellate* .
- ٥ . القنابات *bracts* وهي الأوراق التي تخرج من اباطها الازهار أو الزهيرات ، وإذا وجدت هذه القنابات ضمن النورة دعت بقنيات *bracteoles* .

تدعى النورة بذات قنابات bracteate infl. عند امتلاكها قنابات ، وتدعى ebracteate infl. عند فقدانها للقنابات .

تقسم الانظمة الزهرية نسبة الى موقعها على السيقان النباتية الى :

- ١ . طرفية أو نهائية terminal infl. وهي الانظمة الزهرية الواقعة في نهايات السيقان أو الأغصان ، وفي حالة كون النورة مفردة الزهرة تدعى terminal & solitary infl.
- ٢ . ابطية axillary infl. وهي الانظمة الزهرية الواقعة في آباط الأوراق ، وفي حالة كون النورة مفردة الزهرة تدعى axillary & solitary infl.

تعتمد النقاط التالية في تصنيف الأنظمة الزهرية :

- ١ . طريقة تفتح الازهار في النورة ، كأن تفتح الازهار من القاعدة أي ابتداء من قاعدة النورة وتتعاقب مستمرة في التفتح نحو القمة acropetally ، أو من الخارج نحو الداخل centripetally ، أو بالعكس يبدأ التفتح من الأعلى مستمرا نحو الأسفل basipetally أو من المركز نحو الخارج centrifugally .
- ٢ . طريقة تفرع المحور الرئيسي للنورة ، في حالة تفرعه أو عدم التفرع .
- ٣ . اطوال حويصلات الازهار في خالة وجودها أو عدم وجود الحويصلات .
- ٤ . عدد الازهار في النورة ، وتفرق او احتشاد هذه الازهار .
- ٥ . الجنس في الازهار، اي هل ان الازهار ثنائية الجنس او احادية مثلا .
- ٦ . ترتيب الازهار ضمن النظام الزهري .

ب . تصنيف الانظمة الزهرية

يمكن تصنيف الانظمة الزهرية كما يلي :

أولاً : النورات المحدودة Cymose, definite or determinate infl

تتكون في هذا النوع من النورات زهرة من البرعم النهائي وتوقف نمو المحور الطولي للنورة ثم تخرج من اسفل موقع الزهرة الاولى زهرة واحدة او اكثر جانبية الموقع ، بمعنى ذلك ان تفتح الازهار يبدأ من الاعلى نحو الاسفل او من المركز نحو المحيط basipetal ، وتكون الازهار في جميع انواع succession or centrifugal succession .

هذا النظام معنقة عادة ، ويقسم الى :

١ . وحيد او احادي الشعبة او الشطاً Monochasium

في هذا النوع ينتهي المحور الرئيسي بزهرة واحدة يخرج من اسفلها فرع جانبي واحد ينتهي بزهرة واحدة ايضاً ، وقد تخرج زهرة ثالثة من اسفل الزهرة الثانية . واربعة وخامسة وهكذا يتكرر النظام لعدة مرات ، ولهذا النوع ثلاثة انماط :

أ . وحيد الشعبة البسيط Simple monochasium وهو مكون من زهرتين ، اولى طرفية وثانية اسفل الاولى وجانبية كما في المديد والسوسن .

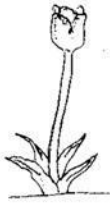
ب . النورة القوقعية Bostryx or helicoid cyme وهي نورة احادية الشعبة مركبة وتتميز بوجود الازهار على جانب والقنابات على الجانب المقابل ، ان وجدت ، ويدعى المحور هنا بالمحور الكاذب sympodium او daughter axis لانه مكون من الحويملات الثانوية للازهار . توجد هذه النورة في نباتات الجنس *Hypericum* وفي العديد من نباتات العائلة Boraginaceae ش

ج . النورة العقربية Ripidium or scorpioid cyme وهي نورة احادية الشعبة مركبة تتميز بوجود الازهار والقنابات على جانبي المحور الكاذب وبشكل متبادل ، ويكون المحور الكاذب متعرجا zigzag الا ان امتداده للاعلى يخفي التعرج عادة . توجد مثل هذه النورة في بعض نباتات العائلة *Cistaceae* كالجنس *Heliathemum* ونباتات العائلة *Boraginaceae* . هناك نورة عقربية خاصة بالعائلة *Boraginaceae* تدعى boragoid cyme تلتف فيها حويملات الازهار ش

جميعاً بحيث تقع الازهار على جانب واحد فقط ، كما ان النورة تنحني بهيئة قوقعية وكثيراً ما تلتحم القنابات والحويملات الزهرية بالمحور الرئيسي للنورة فتبدو الازهار جالسة والنورة شبه قوقعية الا انها نورة عقربية محورة modified scorpioid cyme كما في نباتات العجيرية او ذيل العقرب *Heliathemum*

٢ . ثنائي الشعبة Dichasium

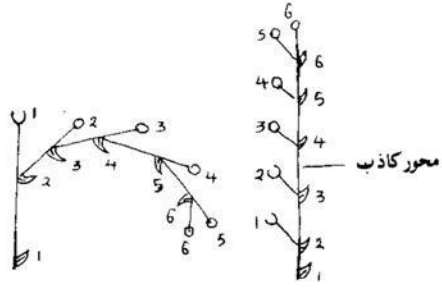
وفيه تخرج من اسفل الزهرة الاولى الطرفية اما زهرتين جانبيتين فقط فتكون النورة بسيطة simple dichasium كما في المديد *Convolvulus* واللزيج *Galium* ، او زهرتين جانبيتين ومن اسفل كل منهما زهرتين ثالثتين وهكذا تتكرر العملية لبضعة



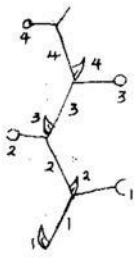
سكيبور
أو النورة الزنبقية



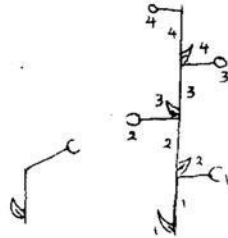
نورة محدود احادية
الشعبة بسيطة
simple monchasium



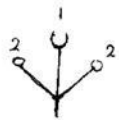
نورة محدود احادية الشعبة قوقعية
helicoid cyme



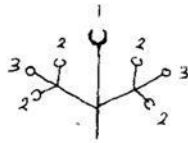
نورة محدود احادية الشعبة عقربية
boragoid cyme



نورة محدود احادية الشعبة خاصة
scolpoid cyme



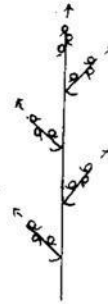
نورة محدود ثنائية
الشعبة بسيطة
simple dichasium cyme



نورة محدود ثنائية
الشعبة مركبة
compound
dichasium cyme



سنبل بسيطة
simple spike



سنبل مركبة
compound
spike

مرات فتكون النورة مركبة compound dichasium كما في نبات الهشيم *Hypericum* والسداب *Ruta* وبعض نباتات العائلة القرنفلية كنبات خرزبنت الفلاح *Vaccaria*

ثانيا : النورات غير المحدودة Racemose, indefinite or indeterminate infl.

في هذا النورات تكون الازهار القديمة او التي تفتح اولا عند القلاعة او المحيط ويتعاقب تكون وتفتح الازهار نحو القمة او نحو المركز باستمرار حتى يستغل كل البرعم الزهري . تضم هذه النورات الاشكال التالية :

- ١ . السنبلة البسيطة Simple spike وهي نورة ^{عز}محدودة ومحتشدة الازهار عادة ، اما الارهار فجالسة وثنائية الجنس ، كما في المينة الاعتيادية والبرية *Verbena* والمينة الشجرية *Lantana* واذن الصخلة *Plantago* وفرشة البطل *Calistemon*
- ٢ . السنبلة المركبة Compound spike وهي نورة شبيهة بالسنبلة البسيطة الا ان المحور الرئيسي للنورة متفرع معطيا محاور جانبية قصيرة عادة تحمل سنبيلات ذات زهيرات كما في الحشائش من العائلتين النجيلية والسعدية .
- ٣ . السنبلة الهريه *Catkin* وهي نورة غير محدودة ذات ازهار صغيرة عادة واحادية الجنس وفاقدة للمسويج وتسقط النورة بكاملها كوحدة عند انتهاء عملها وتكون في وضع متدلي او مائل او منتصب كما في نباتات العائلات *Fagaceae* و *Moraceae* و *Betulaceae* و *Salicaceae*
- ٤ . النورة الاغريضية *Spadix* وهي نورة سنبلية خاصة تكون فيها الازهار وحيدة الجنس وجالسة على محور متضخم لحمي عادة وتحاط هذه النورة بقنابة تدعى بالقينوة *spathe* لحمية ومتضخمة كذلك وملونة عادة لغرض جلب الحشرات وقد تكون خضراء . قد تكون النورة كلها وحيدة الجنس وقد توجد الازهار الذكورية في القسم العلوي من النورة اما الانثوية فتقع في القسم السفلي من نفس النورة وكلا الحالتين توجد في نباتات العائلة *Araceae* . يمكن اعتبار نورة نخيل التمر نورة اغريضية الا انها مركبة وتكون القينوة متخشبة وملونة حيث اطلق عليها المصطلح *Spathe* *cymba*
- ٥ . العنقود البسيط Simple raceme العنقود البسيط شبيه بالسنبلة البسيطة لكن الازهار

فيه معنقة وغير محتشدة عادة كما في حلق السبع والشبوي العديد من نباتات العائلة الصليبية .

٦ . العنقود المركب Compound raceme or panicle وهو شبيه بالعنقود البسيط الا ان المحور الزهري متفرع الى محاور جانبية قد تتفرع هي الاخرى وتحمل الازهار المعنقة كما في منقار الطير *Delphinium* . والعنب .

٧ . اللمة او النورة المشطية البسيطة Simple corymb تشبه هذه النورة العنقود البسيط الا ان حويملات الازهار السفلية اطول من حويملات الازهار التي تقع في وقرب قمة النورة حيث تظهر الازهار كلها بمستوى واحد تقريبا ، كما في بعض افراد العائلة الصليبية علما بان هذه النورة غالبا ماتحول الى عنقود بسيط عند نضوج كافة الازهار كما في الجنبيرة *Cardaria draba* .

٨ . اللمة المركبة Compound corymb هذه النورة شبيهة باللمة البسيطة الا ان المحور الزهري للنورة متفرع كما في القرنائيط من نباتات العائلة الصليبية .

٩ . المظلة البسيطة Simple umbel وهي نورة محدودة او غير محدودة والمهم ان محور هذه النورة عبارة عن عقدة واحدة او انتفاخ وهذه العقدة هي في الحقيقة نهاية او قمة حامل النورة حيث تصدر حوامل الازهار بشكل مظلي منتشر الى جميع الاتجاهات غالبا وتكون هذه الحوامل متساوية في الطول تقريبا كما في نبات دفلة

بلادى *Asclepias* والكالبتوس والبصل وبعض الانواع من جنس *Prunus* .
١٠ . المظلة المركبة Compound umbel في هذه النورة ، يصدر من العقدة اي المحور الخاص بالنورة تفرعات شعاعية rays والاخيرة تنتهي كل منها بمجموعة شعاعية ثانية secondary rays وكل شعاع سيكون مظلة بسيطة ومجموع هذه المظلات هي المظلة المركبة وهي من اهم مميزات العائلة المظلية Umbelliferae .
قد توجد قنابات عند قاعدة المظلة وكذلك عند قمة حامل النورة تدعى

involucre ، اما اذا وجدت هذه القنابات ضمن فروع المظلة المركبة فتدعى involucl

١١ . الرأس او الهامه Head or capitulum وهي نورة غير محدودة تمتاز بازهار جالسة ثنائية الجنس او احادية الجنس او من كليهما وتحتشد الازهار فيها على نهاية حامل النورة المنتفخ او المتوسع والذي يمثل محور النورة ، وتحاط النورة بقانات مطروفة او قلفية involucral bracts وقد تكون النورة ذات ازهار شعاعية (اي الازهار التي تقع على محيط او حافات الرأس) وازهار قرصية (اي الازهار التي تقع الى الداخل

من الازهار الشعاعية) او قد تكون النورة ذات ازهار شعاعية (لسانية ligulate) فقط او قرصية (انبوبية tubular) فقط ، علما بأن ازهار الرأس غالبا ماتسمى بالزهيرات florets ، توجد هذه النورة في كافة نباتات العائلة المركبة والعائلة Dipsacaceae

ثالثا : النورات المختلطة . Mixed infl.

النورة المختلطة هي نورة ذات فروع محدودة النمو واخرى غير محدودة وتقسم الى :

- ١ . الثرس Thyrse or thyrsus وهي نورة تستمر قممتها باعطاء ازهار اي تكون غير محدودة اما الفروع الجانبية فتكون محدودة كما في الزيتون والخروع *Ricinus* والياسم الياباني *Ligustrum* وبعض الزنابق ، واللزيج *Galium* .
- ٢ . النورة اللوية Verticillate cyme وهي نورة مختلطة تستمر قممتها بالنمو معطية مجاميع من الازهار تتجمع بانظمة محدودة على هيئة دوائر على المحور الطولي للنورة وبين كل مجموعة ازهار دائرية واخرى مسافة يعتمد طولها على نوع النبات وان عدد وكثافة الازهار في كل دائرة يعتمد كذلك على نوع النبات .

ان كل حلقة من هذه الازهار هي في الحقيقة ناشئة من ابطي ورقتين متقابلتين اي ان كل ورقة (هنا طبعا قنابة) تعطي من ابطها نورة ثانوية او ضمنية محدودة ثنائية الشعبة في بداية تكونها ثم تصبح اما قوقعية helicoid او عقربية scorpioid . النورة اللولية واحدة من اهم مميزات العائلة الشفوية كالنوع *Salvia verticillata* مثلا .

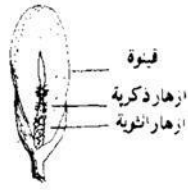
رابعا : النورات الخاصة . Special infl.

تتجمع الازهار بطريقة خاصة مغايرة لما سبق ذكره في النورات وتكون المحاور وشعب المحاور ان وجدت مختزلة ويمكن تمييز النوعين التاليين لهذه النورات :

- ١ . النورة الكأسية Cyathium ينفرد بهذه النورة جنس *Euphorbia* الذي منه نبات ام الحليب واللامة ونبت القنصل . تتألف هذه النورة من غلاف كوبي الشكل يدعى involucre مكون من اتحاد (٤) أو (٥) قنابات مظروفية يضم بداخله زهرة انثوية مركزية واحدة ذات مدقة مركبة ثلاثية الكريلة ومتميزة وتحيط بها عدد من الازهار الذكورية مقابلة للقنابات المظروفية وتكون الازهار الذكورية والانثوية معنقة وان كل قنابة تحمل بقمتها غدة رحيقية nectar gland تستعمل



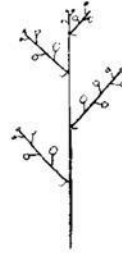
نورة هرية
catkin



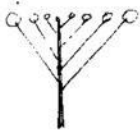
نورة اغريضية
spadix



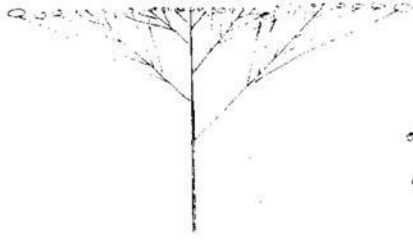
عقود بسيطة
simple raceme



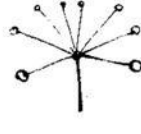
عقود مركب
compound raceme



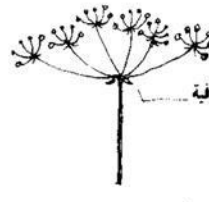
نورة مشطية بسيطة
simple coriamb



نورة مشطية مركبة
compound coriamb



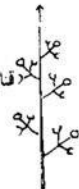
مظلة بسيطة
simple umbel



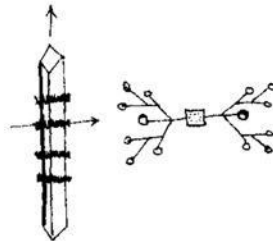
مظلة مركبة
compound umbel



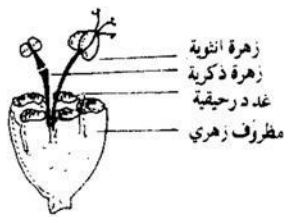
نورة راسية
head



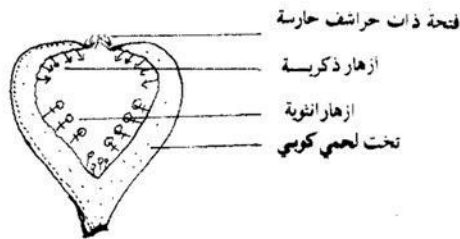
الترس
thyrses



النورة الولبية
verticillate



النورة الكاسية
cyathium



النورة الثبية
syconium

شكل - ١٤ - نورات زهرية inflorescences

اشكالها وابعادها في تصنيف انواع الجنس *Euphorbia* . فقد تكون الغدة الواحدة قرصية او هلالية او مثلثة او بشكل آخر .

٢ . النورة التينية (Syconium or Syconus) (Hypanthodium) وهي نورة رأسية الشكل يكون المحور فيها بهيئة تركيب كمثري الشكل مجوف ولحمي وذو فتحة طرفية صغيرة تدعى ostiole تحرسها حراشف صغيرة ويبطن جزءه العلوي بازهار ذكورية . يبرزه السفلي بازهار انثوية وهناك في القاع ازهار عقيمة عادة ، وتوجد بين الازهار قبيبات حرشفية صغيرة . يتميز جنس *Ficus* بهذه النورة ومنه التين *F. carica* والشجرة المقدسة *F. religiosa* .

تاسعا -- الثمرة (شكل ١٥ ، ١٦) :

الثمرة هي المبيض او المبايض الناضجة مع محتوياتها التي قد تنمو معها اجزاء زهرية اخرى . ان نمو الثمرة ونضجها يتم بعد عملية التلقيح والاختصاص او التلقيح لوحده وفي الحالة الاولى تكون ثمرة حقيقية pericarp اما في حالة التلقيح لوحده فتكون اثمار عذرية parthenocarpic fruits او pis fruits . ان اهم الاجزاء التي قد تنمو مع الثمرة هي التخت او الانبوب الزهري الذي قد يكون الجزء الاكبر من الثمرة كما في التفاح او الكمثرى مثلا . تحوي الثمرة اما على بذرة واحدة او اكثر ناتجة من البيوض بعد اختصائها ونضجها ، وفي اثناء تكون ونضج الثمرة تحصل تغيرات عديدة من ناحية الحجم ومن الناحية الكيماوية كتحويل النشا الى سكر ومواد زيتية ، اما المواد الدباغية والاحماض العضوية فتختفي عادة . ان الاثمار بصورة عامة ذات غلاف ثمري يدعى pericarp قد يتميز الى ثلاثة مناطق هي :

١ . الغلاف الثمري الخارجي epicarp or exocarp

٢ . الغلاف الثمري الوسطي mesocarp

٣ . الغلاف الثمري الداخلي endocarp

ان طبيعة الثمرة وشكلها ونوع اغلفتها او جذرانها وبذورها تستعمل كصفات تصنيفية مهمة في عزل المراتب التصنيفية المختلفة . تصنف الاثمار باكثر من طريقة واحدة استنادا الى اصلها ومنشأها ونوع اغلفتها وعدد وطبيعة بذورها ومن هذه الطرق ماسنورد هنا وكما يلي :

اولا :

_____ الاثمار البسيطة Simple fruits وتنشأ من مبيض مدقة واحدة تعود لزهرة

واحدة وهذا المبيض اما ان يكون بسيطا او مركبا ووحيد او متعدد الغرف ووحيد او متعدد البيوض ومرتفع او منخفض . تقسم هذه الاثمار الى :

أ . الاثمار الطرية او اللحمية succulent or fleshy fruits وهي
الاثمار التي يكون الغلاف الثمري فيها متضخما وطريا بسبب احتوائه
على نسبة عالية من الماء ونسبة واطئة من الخلايا الميكانيكية ، وهي على
انواع : --

- ١ . اللبية Berry or Bacca وهي ثمرة طرية لبية ناشئة من مبيض مرتفع او منخفض ويعود لمذقة بسيطة او مركبة وقد تحوي على بذرة واحدة او اكثر ويكون جدار الثمرة الخارجي غشائي او جلدي رقيق ، اما الداخلي فنادرا ما يكون غشائي ، في حين ان الوسطي وبقية اجزاء الثمرة تكون غضة ولحمية كما في الطماطة *Lycopersicon* والباذنجان *Solanum melongena* والعنب *Vitis* والتمر *Phoenix* والرمان *Punica* والموز *Musa* وغيرها .
- ٢ . البرتقالية او الحمضية *Hesperidium* وهي ثمرة لبية الا ان الغلاف الثمري الخارجي يكون غدي التنقط glandular dotted وجلدي ، والداخلي غشائي تمتد منه اكياس عصارية juice sacs or pulp sacs اما الغلاف الوسطي فيكون اسفنجيا Spongy ومكون من خلايا حشوية نجمية والنسيج كله هوائي aeriolar parenchyma or aerenchyma ، وهذه الثمرة ناشئة من مبيض مرتفع عدبد الكربلات المتحدة وهي خاصة بالانواع التي تنتسب الى جنس *Citrus* كالبرتقال والليمون والنارنج والاترنج واللالنكي .
- ٣ . اللوزية او الثمرة الصخرية Drupe or stone fruit وهي ثمرة ناشئة من مبيض مرتفع او منخفض عائد لمذقة بسيطة او مركبة وتمتاز باحتوائها على بذرة واحدة محاطة بالغلاف الثمري الداخلي الصخري stony endocarp ، اما الخارجي فيكون جلدي رقيق او غشائي والوسطي يكون عصاري او لحمي هذا ويدعى الغلاف الثمري الداخلي الصخري والبذرة التي في داخله : pyrene كما في اللوز والمشمش والعنجاص والكوجة والكرز وكلها تعود الى جنس *Prunus* والزعرور *Crataegus* والزيتون ، والنبق ، والجوز *Juglans* وفسق الاخضر وحب الخضرة العائدين لجنس *Pistachia* والعنب *Mangifera* وجوز الهند *Cocos nucifera* ، وان الاخير يكون فيه الغلاف الوسطي ليفيا وان سويداء البذرة هو الذي يشرب قبل نضوج الثمرة ويؤكل بعد نضوجها .

- ٤ . التفاحية Pome وهي ثمرة ناشئة من مبيض منخفض ، وهي من الاثمار الكاذبة بسبب نمو التخت الزهري مع الثمرة . اما الثمرة الحقيقية هنا فهي الجزء الغضروفي وما يحويه من بذور في مركز الثمرة . ، اما الجزء الطري المتضخم والمحيط بالثمرة الحقيقية والذي يؤكل فهو التخت النامي . توجد هذه الثمرة في العوبلة التفاحية Subfamily Pomoideae العائدة للعائلة الوردية Family Rosaceae كالتفاح والكمثرى والحيوة (السفرجل) *Cydonia vulgaris* والينكي دنيا *Eriobotrya*
- ٥ . القثائية Pepo وهي ثمرة طرية ناشئة من مبيض منخفض جداري المشايم وعائدة لمدقة مركبة ، اما غلاف الثمرة الخارجي فجلدي والوسطي والداخلي غض ولحمي وليس لهذه الثمرة حواجز عادة . توجد الثمرة القثائية في نباتات العائلة القثائية Cucurbitaceae كخيار المي *Cucumis sativus* وخيار الجثة *Cucumis melo var. flexuosus* والبطيخ ، وقرع سلامي او شجر ابو ركة *Lagernaria* والرقي *Citrullus vulgaris* والحنظل *C. colosynthis*
- ب . الاثمار الجافة Dry fruits : وهي الاثمار التي يكون فيها الغلاف الثمري قويا عادة وجافا لاحتوائه على مقادير مختلفة من الخلايا الميكانيكية التي تكسبه القوة وعلى خلايا حشوية ، وهي على انواع :
- ١ . الاثمار العلية capsular : وهي اثمار جافة تتفتح تلقائيا لنشر البذور وتنشأ الواحدة منها من مبيض مركب عادة وتكون في الغالب متعددة البذور وقد يكون المبيض مرتفع او منخفض ولها عدة انواع :
- أ . الحوصلة او الثمرة الجرابية Follicle : وهي ثمرة جافة عليية مشتقة من مبيض مرتفع يعود لمدقة بسيطة وتكون هذه الثمرة متعددة البذور وتتفتح عند النضج ذاتيا عن طريق التدريز البطني كما في منقار الطيور ونباتات العائلة Apocynaceae كالدفلة وعين البزون ونباتات العائلة Asclepiadaceae كالحلابلاب ودفلة بلادي والبرسيم
- ب . القرنة او البقلة Legume or pod وهي ثمرة جافة عليية تنشأ من مبيض بسيط مرتفع ومتعدد البيوض عادة حيث تتولد فيها عدة بذور عادة وتتفتح تلقائيا في الغالب من الاعلى الى الاسفل عن طريق التدريز الظهري والبطني وكثيرا ما يلتصقا مصراعي التفتح ليقذفا بالبذور خارجا . تمتاز العائلة البقولية بهذه الثمرة كالفاصوليا والحمص كالعقدس والماش واللوية وشوك الشام والعاقول وغيرها .

ج. الخردلة Silique وهي ثمرة جافة عليية تنشأ من مبيض مرتفع جداري المشايم ويعود لمدقة ثنائية الكربلة المتحدة وينقسم فراغ المبيض المكون لهذه الثمرة الى غرفتين بحاجز كاذب . تفتح الخردلة عادة بواسطة مصراعين two valves على امتداد حافتي الحاجز من الاسفل نحو الاعلى وتبقى البذور متصلة بالحاجز غالبا . تدعى الخردلة التي لايزيد طولها على عرضها بالخريد له silicle or silicula علما بان هناك تدرج مستمر في الطول من الخريدلة اي ان هناك silicle - silique . تمتاز العائلة الصليبية بهذه الثمرة ولا توجد في غيرها ومن نباتاتها الفجل والخردل ، والحارة او الخفج *Diploaxis harra* والقرنابط واللهانة والرشاد وغيرها .

د. العلبة Capsule : وهي ثمرة جافة تنشأ من مبيض مركب دائما ومرتفع او منخفض ، وفي الحالة الاخيرة تعرف الثمرة باسم *diploegium* اي inferior capsule . تكون العلبة دائما متعددة البذور ، اما الغرف فمتعددة كذلك او وحيدة وتفتح تلقائيا لنشر البذور بالطرق التالية :

١. التفتح الثقبى *porous (poricidal) dehiscence* وتدعى العلبة تبعا لذلك *poricidal capsule* حيث تفتح عن طريق عدد من الثقوب أو الفتحات الواقعة في قمة الثمرة عادة كما في حلق السبع والخشخاش . تكون الثقوب في علبة جنس *Campanula* في القسم السفلي منها .

٢. التفتح المستعرض *circumscissile dehiscence* وتدعى العلبة تبعا لذلك *circumscissile capsule* أو الثمرة الحقيقية *pyxis or pyxidium* . في هذه الثمرة يحصل انشقاق في جدار الثمرة عن طريق خط مستعرض دائري يفصل الثمرة الى جزئين ، جزء قاعدي يحوي البذور يدعى *base* وجزء علوي غطائي خالي من البذور ويدعى *lid* كما في البريين والبلدز *Potulaca* والطجيج أو الرميمينة *Anagallis* والسكران *Hyoscyamus* وعرف الديك *Celosia* ونبات اذن الصخلة أو الزباد *Plantago* .

٣. التفتح بواسطة الأسنان *dehiscence by teeth* وتدعى العلبة تبعا لذلك بـ *toothed or denticidal capsule* حيث يتشقق الجزء العلوي من هذه الثمرة الى تراكيب مدبية تعرف بالاسنان تحيط بفتحة طرفية كبيرة واحدة وتساعد هذه الأسنان على نشر البذور كما في أفراد من العائلة القرنفلية كالقرنفل مثلا .

٤. التفتح الطولي *longitudinal dehiscence* أو المصراعي *valvular*

capsule وتدعى العلبة تبعا لذلك ،valvate dehiscence وتكون هذه العلبة وحيدة أو متعددة الغرف ويحصل هذا التفتح بالطرق التالية :

أ . التفتح المسكني loculicidal dehiscence وفيه يحصل انشطار الجدار طوليا على طول التداريز الظهرية للكربلات ويصاحب ذلك تشقق المحور المركزي للعلبة ان كانت متعددة الغرف وذات مشايم محورية ومن البديهي سينشطر جدار العلبة الى مصاريع تحمل البذور ويكون عدد المصاريع بنفس عدد الكربلات التي يتألف منها المبيض المكون لهذه الثمرة ، كما في القطن *Gossypium* والسوسن ، وورد الكهوه *Lagerstromia*

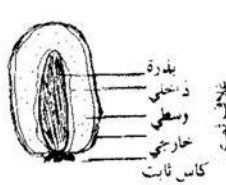
ب . التفتح الحاجزي septicidal dehiscence وفيه ينشطر جدار الثمرة طوليا على امتداد التداريز البطنية وذلك في الاثمار الناتجة من مبايض ذات مشايم محورية ، حيث يكون المصراع حاويا على حاجز من كل جانب ، تحفظ البذور بداخلها ، وعدد المصاريع هنا يكون مساويا لعدد الكربلات المكونة لمبيض هذه الثمرة حيث يمثل كل مصراع كاريلة واحدة كاملة كما في الكتان *Linum* وورد الصورة .

ج . التفتح الممزق septifragal dehiscence يكون التفتح الطولي في هذه الحالة أما عن طريق التداريز الظهرية أو البطنية كالحالتين السابقتين لكن المصاريع هنا تكون خالية من البذور وأما ان تبقى البذور على المحور المركزي للثمرة أو تنتشر خارجا وتكون المصاريع منتظمة أو غير منتظمة ، أما المبيض المكون لهذه العلبة فيكون متعدد الغرف ومرتفع غالبا كما في الداتورة *Datura*

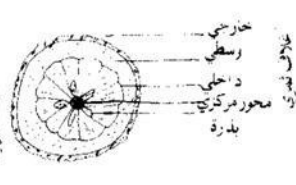
٢ . الاثمار الفقيرية achenial fruits وهي اثمار جافة لا تفتح عند النضج ومشتقة من مبيض مرتفع أو منخفض وهي غالبا وحيدة البذرة وتقسم الى :

أ . الفقيرة Achene وهي ثمرة ناشئة من مبيض بسيط أو مركب ومرتفع ويكون الغلاف النمري غشائيا رقيقا أو جلديا وفي هذا النوع من الاثمار تتصل البذرة المفردة بنقطة واحدة فقط بغلاف الثمرة بحيث يسهل تحريرها منه ، وقد تكون الثمرة ذات غلاف غشائي رقيق ومنتفخ ومثاني الشكل حيث تعرف الثمرة في هذه الحالة بالثمرة المثانية utricle كما في نباتات من عائلة *Berberidaceae* وعائلة *Amaranthaceae* . أما الثمرة الفقيرة

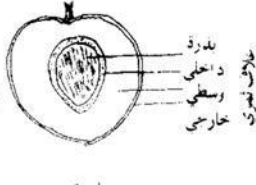
ب . الاعتيادية فمثالها ثمرة نبات لاله عباس *Mirabilis* السيبيلا *Cypselia* وهي ثمرة فقيرية مشتقة من مبيض منخفض ثنائي الكريبله وغالبا ما يعلو هذه الثمرة الكاس الزغبى *pappus calyx* ويكون



ثمرة لية
berry



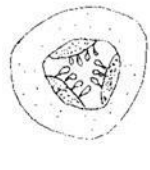
لية برتقالية
hesperidium



لوزية
drupe



تفاحية
pome



قنابية
pepo



حوصلية
follicle



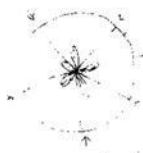
بقولية
legume



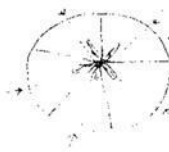
حردلية
siliqua



علبة
capsule

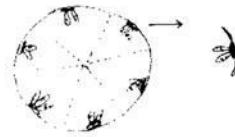


تفتح العلبية الحائري
septicial dehiscence

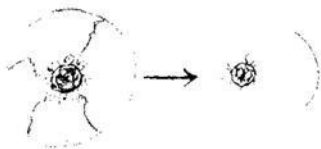


تفتح العلبية الحائري

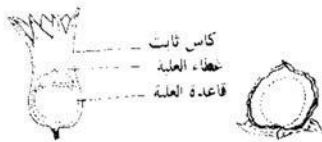
loc-zleicial dehiscence



تفتح العلبية الحائري



تفتح العلبية السبثيفراجلي (المعروف)
septifragal dehiscence



علبة مستعرضة الافتتاح
circumscissile



الفقيرة
achene



الثمرة الثنائية
utricle



السبثيفراجلي
cypselis

جدارها جلديا رقيقا أو جلديا شبه متخشبا كما في ثمار عباد الشمس . وتمتاز
بهذه الثمرة نباتات العائلة المركبة .

ج . البرة أو الحبه Caryopsis or grain وهي ثمرة فقيرية ناشئة من مبيض
مرتفع يكون فيها الغلاف البذري والثمري ملتصقان التحاما وثيقا بحيث
يستحيل الفصل بينهما . تنفرد العائلة النجيلية بهذه الثمرة .

د . Samara وهي ثمرة فقيرية وحيدة البذرة ذات زوائد جانبية
أو محيطية قد تكون غشائية وتشبه الجناح wing . ان جناح الثمرة لها أهمية
في انتشارها . يكون الجناح في ثمرة لسان الطير أو الدردار *Fraxinus*
بشكل زائدين جانبيين وفي جنس *Paliurus* بشكل صفيحة دائرية
تحيط بالثمرة ، وتوجد الثمرة المجنحة في أجناس من العائلة الصليبية مثل
Thlaspi و *Aethionema* و *Isatis* .

هـ . البندق Nut وهي ثمرة فقيرية وحيدة البذرة مشتقة من مبيض مرتفع أو
منخفض ، وحيد أو متعدد الغرف ، وتمتاز بكون الجدار الثمري خشبي
وقوي ومفصول عن غلاف البذرة ، أما الثمرة نفسها فكبيرة نسبيا كما هو
الحال في الثمار البلوط *Quercus* والبندق *Castanea* والكستناء
Corylus . قد تحاط قاعدة هذه الثمرة ، كما في البلوط مثلا ، بتركيب
يعرف بالكوبس cupule ناشئ من اتحاد مجموعة من القنبيات الصغيرة
التي تحيط بقاعدة الزهرة . وقد تكون الثمرة صغيرة الحجم فتعرف بالبندق
nutlet كما في نباتات من العائلة *Amaranthaceae* والعائلة *chenopodiaceae*

٣ . الأثمار المنشطرة Schizocarpic fruits وهي الثمار جافة متعددة البذور وتنشطر
عند النضج الى اجزاء كل منها تركيب وحيد البذرة يطلق عليه وحدة ثمريّة
mericarp او coccus وهذه الوحدات الثمريّة لا تفتح عادة بل تشابه
الاثمار الفقيرية في مظهرها الخارجي وعليلفان نمو الجنين فيها يتم باختراق الغلاف
الثمري والبذري ، وهذه الاثمار على أنواع :

أ . المخصرة Lomentum وهي ثمرة منشطرة متطاولة يتخصر فيها الجدار الثمري عند
الحدود الفاصلة بين مواقع البذور ثم تنشطر هذه الثمرة عادة عند الضج تلقائيا
وبشكل مستعرض الى وحدات ثمريّة وحيدة البذرة . تكون الثمرة المخصرة أما
ذات أصل بقولي فتدعى بمخصرة بقولية *lomentaceous legume* كما في
فستق العبيد *Arachis* و جنس *Sophora* المعروف محليا بصفيرة ، أو ذات

اصل خردلي فتدغى بمخصرة خردلية lomentaceous silique كما في الفجل .

ب . الخيمية Cremocarp وهي ثمرة منشقة ناشئة من مبيض منخفض ثنائي الكربلة وثنائي الغرفة وفي كل غرفة بويض واحد معلق من الأعلى ومنحرف نحو المركز ، وتنشطر هذه الثمرة عند النضج عن طريق المحور المركزي الى جزئين بحيث ان كل جزء من هذا المحور الذي يعرف بـ carpophore . يحمل جزء من الثمرة أي وحدة ثمرية واحدة يعلوها نتوء يمثل قاعدة القلم الغدية stylopodium . تمتاز بهذه الثمرة نباتات العائلة الخيمية (المظلية) Umbelliferae كالكرفس *Apium* والشبث والكمون والمعدنوس ، والكزبرة *Coriandrum* والجزر *Daucus* .

ج . الخبازية Carcerulus وهي ثمرة جافة تنشطر عند النضج بعدة خطوط انشطار طولية الى عدة وحدات ثمرية عددها مساو لعدد الكربلات المكونة لمبيض تلك الثمرة حيث تسلك كل وحدة ثمرية سلوك البذرة كما في نباتات العائلة الخبازية كالخباز *Malva* والختمة *Alcea & Althaea* .

د . الريكمة Regma وهي ثمرة جافة منشطرة ، تنفصل عند النضج الى وحدات ثمرية وتفتح وتقذف البذور كما في النباتات العائلة Geraniaceae والعائلة Euphorbiaceae . ففي الجنس *Geranium* ينشطر القلم ، الذي يستطيل في الثمرة ، الى خمسة حوامل ثمرية 5 carpophores تحمل خمسة وحدات ثمرية 5 mericarps . ان ثمرة العائلة Geraniaceae تسمى بالثمرة المنقارية beaked fruit قبل تفتيحها .

ج . المجنحة المنشطرة Schizocarpic samara وهي ثمرة فقيرة كالمجنحة البسيطة الا أنها تنفصل عند النضج الى وحدتين ثمريتين أو أكثر ولكل وحدة ثمرية زائدة غشائية على شكل الجناح كما في ثمرة نبات الإسفندان *Acer* .

٦ . المنشطرة البندقية Schizocarpic nutlets وهي ثمرة جافة ناشئة من مبيض مرتفع رباعي الفص ، تنشطر الى (٤) بندقات جافة ذات أغلفة ثمرية صلبة كما في أثمار نباتات العائلتين *Boraginaceae* و *Labiatae* .

شرف
~~صالح~~

ثانيا : الأثمار المتجمعة Aggregate fruits

وهي الثمار تنشأ من جهاز تانيث سائب الكربلات apocarpous عائد لزهرة واحدة حيث تنضج كل كربلة (هنا مدقة بسيطة) بعد التلقيح والاصحاب الى ثمرة fruitlet بسيطة وتدعى مجموعة الثميرات : etaerio ولهذه الثمرة الاشكال التالية :

- ١ . المتجمعة البندقية aggregate or etaerio of nutlets وذلك عندما تكون الثميرات بنيدقات مثل ورد النسرين والاشرفي .
- ٢ . المتجمعة الفقيرية aggregate or etaerio of achenes وذلك عندما تكون الثميرات فقيرات كما في ثمار الحميض *Ranunculus* .
- ٣ . المتجمعة الحويصلية aggregate or etaerio of follicles وذلك عندما تكون الثميرات مجموعة من حويصلات كما في ثمرة نبات منقار الطير .
- ٤ . المتجمعة اللوزية aggregate or etaerio of drupelets وذلك عندما تكون الثميرات لوزيات كما في العلكة *Rubus*

ثالثا : الأثمار المركبة أو المضاعفة Compound or multiple fruits

وهي غالبا أثمار طرية succulent متضخمة تنشأ الواحدة منها من نورة زهرية كاملة واحدة حيث تكون مدقة كل زهرة ضمن النورة التي تكون الثمرة المركبة ، ثمرة من نوع الأثمار البسيطة . من الأثمار المركبة ما يلي :-

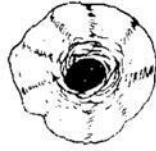
- ١ . الثمرة التوية Sorosis : وهي ثمرة مركبة طرية تنشأ من نورة زهرية من نوع السنبله الهريه الانثوية أي من مدقات ازهار هذه النورة وكل مدقة تنضج الى ثمرة والثمرة هنا بنيدقة محاطة بأربعة اوراق غلافية عصارية هي في الاصل الأوراق الغلافية للزهرة في النورة الاصلية ، كما في التوت (التكي) *Morus* .
- ٢ . الثمرة التينية Syconium وهي ثمرة مركبة طرية تنشأ من نورة زهرية تينية *Hypanthodium* والثمرة هنا بنيدقة كذلك ولكن الجزء الغض الذي يكون معظم حجم الثمرة هو محور النورة الكوبسي المتضخم واللحمي كما في التين .

عندئذها
 عندئذها



winged

ثمرة مجنحة لسانية

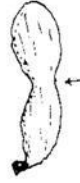


مجنحة قرصية



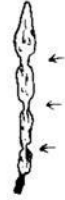
البنادقة

nut



مخصرة بقولية

lomentaceous legume

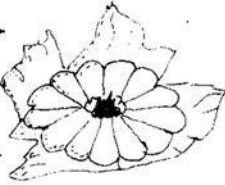


مخصرة خردلية

lomentaceous silique



cremocarp منشطة خيمية



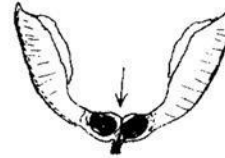
منشطة حجازية

carcerulus



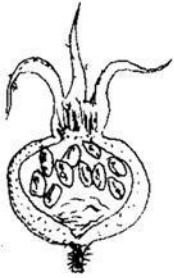
منشطة ريكما

regma



منشطة مجنحة

samara



متجمعة بندقية

etaerio of nutlets



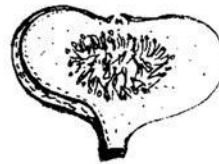
متجمعة فقيرية

etaerio of achenes



الثمرة التوتية

sorosis



الثمرة التيبية

syconium

شكل - ١٦ - الثمار Fruits

عاشراً -- البذرة Seed : (شكل ١٧)

البذرة هي البويض الناضج والمتكون بعد عمليتي التلقيح والاختصاص ، وتتكون داخل الاثمار التي تحفظها وتحافظ عليها وتسهل نشرها في بعض الحالات ان البويض لا تتكشف كلها الى بذور في مبيض الزهرة لان بعضها يقشل في عملية الاختصاص كما ان بعضا يجهض اثناء تكون الثمرة ولذلك وفي الغالب لا يتفق عدد البويض في المبيض المتعدد البويض مع عدد البذور الناتجة من الثمرة هذا وان هناك نباتات ذات بويض في مبايض ازهارها ولكن لا تكون بذورا في اثمارها كما في الموز

Musa paradisiaca

يختلف عدد البذور في الاثمار المختلفة فقد تحوي الثمرة على بذرة واحدة كما في التمر واللوز والمشمش وجوز الهند ، او قد تحوي الثمرة على عشرات الالاف من البذور الدقيقة كما في ثمار نباتات العائلة السحلية *Orchidaceae*

للبذرة في النباتات الزهرية اشكال واحجام مختلفة وكذلك تراكيب مختلفة فهي تختلف مظهرها في الشكل واللون والابعاد والعلامات الخارجية وموضع السرة وتختلف كذلك في طبيعة التراكيب الداخلية ، وسبب ذلك يعود الى تكيفات حياتية مختلفة ، فالبذور التي تنقل عن طريق الحيوانات مثلا تكون ذات الوان زاهية وواضحة اما التي تنقل عن طريق الماء فلها تحورات وانسجة خاصة تساعدها على الطوفان . وتلك التي تنقل عن طريق الرياح تمتلك زوائد تشبه الاجنحة او تراكيب اخرى تساعدها على الطيران بالاضافة الى صغر الحجم وخفة الوزن عادة . هذا علما بان بعض البذور يصعب تمييزها احيانا عن الاثمار كالتراكيب الثمرية البذرية في نباتات العائلات المركبة والنجيلية والسعدية مثلا ، وعلى اية حال يمكن تمييز البذرة باحتوائها على ندبة واحدة هي السرة hilum والتي هي موضع انفعالها من الحبل السري في حين ان الثمرة تتميز بـ ندبتان ، ندبة قلمية stilar scar وندبة موضع انفصالها عن المحور الزهري او الحامل الزهري

تدعى stalk scar

غالبا ماتكون للبذور اهمية تصنيفية كبيرة في عزل الاجناس وانواع الجنس الواحد و احيانا ضروب النوع الواحد عن بعضها البعض وخصوصا بذور النباتات المستزرعة

cultivated plants

أ . تركيب واجزاء البذرة . Structure and parts of seed
تتألف البذرة بصورة عامة من الاجزاء التالية :

١ . السرة hilum وهي موضع انفصال البذرة من الحبل السري ، وتكون واضحة جدا وكبيرة في بذرة الباقلاء على سبيل المثال . تتخذ السرة مواقع واشكال مختلفة في مختلف انواع البذور ، فمن ناحية الموقع قد تكون السرة طرفية terminal او شبه طرفية subterminal او وسطية medium or median او قاعدية basal . ومن ناحية الشكل فقد تكون السرة هلالية او طويلة او أهليلجية دائرية او مختزلة الى نقطة دقيقة او غير ذلك ، وتتخذ السرة كذلك الوانا مختلفة بحسب نوع البذرة ومصدرها .

٢ . الرفاية او الرفاية raphe وهي تحذب ضئيل خطي عادة يمثل بقايا الحبل السري الملتحم بغلاف البذرة وتظهر على بعض البذور كتلك الناتجة من بيوض من نوع amphitropous واحيانا Anatropous .

٣ . الأريل أو البسباس aril او arillus وهو زائدة منتفخة لحمية تنشأ من غلاف البذرة الخارجي من منطقة السرة تساعد البذرة على التثريب بالماء عند الانبات وتدعى البذور الحاوية على هذا التركيب بـ arillate seed . ان لشكل ولون وحجم وموقع هذا التركيب اهمية تصنيفية على مستوى النوع غالبا وان الجسم الاسفنجي caruncle الموجود في العديد من افراد العائلة Euphorbiaceae كالخروع Ricinus و جنس Euphorbia هو آريل متميز .

٤ . غلاف البذرة seed coat للبذرة عادة غلافيين ، غلاف خارجي قوي غالبا يدعى بالقصرة testa وداخلي غشائي عادة يدعى بالشغاف tegmen ويكون الغلافيين واضحين في بذرة الخروع مثلا ، وقد يفقد الشغاف من بعض البذور أو يلتحم بالقصرة ولا يتميز عنه . ان غلاف البذرة الخارجي يظهر علامات سطحية مختلفة غالبا وهو أقل حساسية من الغلاف البذري الداخلي .

٥ . البوب أو البقير micropyle وهو ثقب صغير جدا يقع قرب السرة على الغلاف البذري واصله البوب الموجود في البويض ويساعد البوب على دخول الماء الى الجنين أثناء عملية الانبات germination .

٦ . الغذاء food ويوجد أما في (أ) السويداء endosperm أو في (ب) الفلق cotyledons أو في (ج) بقايا الجوزاء perisperm .

وهو نسيج خازن للمواد الغذائية يقع داخل البذرة وخارج الجنين وقد يحيط السويداء بالجنين أو أن الجنين يحيط بالسويداء ، وينشأ السويداء من انقسام نواة الخلية الناشئة من اتحاد النواتين القطبيتين وسط الكيس الجنيني مع أحد المشيجين المذكورين للأنبوب اللقاحي لذا فهو ثلاثي المجموعة الكروموسومية (3N) . يقوم السويداء بخزن الغذاء أما في داخل الفراغات الخلوية لخلاياه cell lumens كما في الحنطة والشعير والتمن والذرة أو في الجدار الخلوي cell wall على شكل مركبات عضوية كما في بذور النخيل *Phoenix* والابنوس *Diospyros* . قد يفقد السويداء كلياً من البذرة لذلك تقسم البذور نسبة لذلك إلى بذور ذات سويداء endospermic seeds وبذور عديمة السويداء non - endospermic seeds يمكن تمييز السويداء إلى : --

١ . السويداء النشوية أو الطحينية starchy or mealy endosperm وتمتاز خلاياها الخازنة بجدران رقيقة ، أما المواد الغذائية فتوجد داخل الخلايا على هيئة حبيبات نشوية كما في سويداء الحنطة والشعير والرز والذرة .

٢ . السويداء الدهنية أو الزيتية oily endosperm وتمتاز كذلك بخلاياها الخازنة الرقيقة الجدران والفراغات الخلوية الحاوية على مواد غذائية دهنية على هيئة قطيرات أو جزئيات دهنية كما في سويداء الخروع وجوز الهند .

٣ . السويداء المتقرنة horny endosperm وتمتاز بخلايا ذات جدران خازنة مغلظة قوية كما في سويداء بذور نخيل التمر والابنوس .

قد يخزن الغذاء في الفلق حيث تكون متضخمة وكبيرة لان الغذاء يخزن في خلاياها المحشوية على هيئة مواد غذائية نشوية أو دهنية كما في فلق بذور البقوليات وفي مثل هذه البذور يكون السويداء معدوم أو قليل جداً علماً بان الغذاء في الفلق يخزن في خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية (2N) هذا وتكون الفلق رقيقة جداً في حالة خزن الغذاء في السويداء كما في الخروع مثلاً .

apogamy
 apospermy
 integument

ج . بقايا الجوزاء :

وهو نسيج خازن للمواد الغذائية ايضا ويوجد في البذرة اضافة الى السويداء وبشابه هذا النسيج السويداء في التفصيلات الواردة اعلاه عدا كونه ينشأ من الجوزاء *nucellus* التي هي نسيج محيط بالكيس الجنيني . من النباتات التي لها مثل هذا النسيج الخازن هو الفلفل الأسود *Piper nigrus* والهيل *Elettaria cardamomum* والقهوة

Coffea arabica

٧ . الجنين : embryo وهو تركيب حي صغير وراقد في دور البذرة وينشأ عادة بعد الاخصاب من انقسام البيضة المخصبة (وهي خلية البيضة الموجودة في الكيس الجنيني + احدى النواتج الذكورتين من الأنبوب اللقاحي) أي أن الجنين ثنائي المجموعة الكروموسومية . وينشأ الجنين من الانقسامات المتلاحقة لهذه البيضة حيث تخصص الخلايا الناتجة الى اجزاء الجنين المختلفة وهي المحور axis والجزء تحت الفلق hypocotyl والفلق cotyledons والرويشة plumule والجدير radicle . وقد ينشأ الجنين من خلية البيضة من دون اخصاب وتعرف هذه

الظاهرة بـ parthenogenesis حيث تكون خلايا الجنين في هذه الحالة احادية المجموعة الكروموسومية (N) كما في بعض أنواع النخيل من جنس النخيل *Phoenix* ، وقد ينشأ الجنين من أي خلية من خلايا الكيس الجنيني كأن ينشأ من الخلايا القطبية مثلاً أو من خلايا الجوزاء وتعرف هذه الظاهرة بـ apogamy او قد ينشأ الجنين من خارج الكيس الجنيني والجوزاء كأن ينشأ من احدى خلايا الأغشية المغلفة للكيس الجنيني integuments وتعرف هذه الحالة بـ apospermy كما يعرف الجنين الناشئ بهذه الحالة بالجنين العرضي adventitious embryo

للبذرة الواحدة جنين واحد فقط عادة الا أن هناك حالات تحوي فيها البذرة الواحدة على أكثر من جنين واحد وتعرف هذه الحالة بتعدد الأجنة polyembryony كما هو الحال في أنواع من جنس *Citrus* ويعود السبب في ذلك إما الى وجود أكثر من كيس جنيني واحد في البويض الواحد أو وجود أكثر من خلية بيضة واحدة في الكيس الجنيني الواحد أو انقسام البيضة المخصبة الى أقسام ينمو كل قسم منها الى جنين مفرد .

يكون الجنين أما مستقيماً straight داخل البذرة كما في جنين الخروع وأفراد العائلة *Scrophulariaceae* أو منحنيماً أي مقوساً curved كما في نباتات العائلة

الباذنجانية أو أن يكون ملتفاً أو حلزونياً *coiled or spiral* كما في بعض نباتات العائلة Nolanaceae . وفي الأشكال الثلاثة أعلاه يكون الجنين واضحاً عادةً و متميزاً ، وعكس ذلك قد يكون مختزلاً أو قزماً أو دقيقاً . قد يكون الجنين مركزي أو قاعدي أو جانبي الموقع في البذرة كما أنه قد يملأ كل تجويف البذرة أو يشغل جزء صغير أو كبير منها حسب نوع البذرة . أما عدد فلق الجنين فقد يكون للجنين فلقاً واحداً أو فلقين أو أن يكون له أكثر من ذلك أي عديد الفلق كما في جنين الصنوبر *Pinus* والحامول *Cuscuta* .

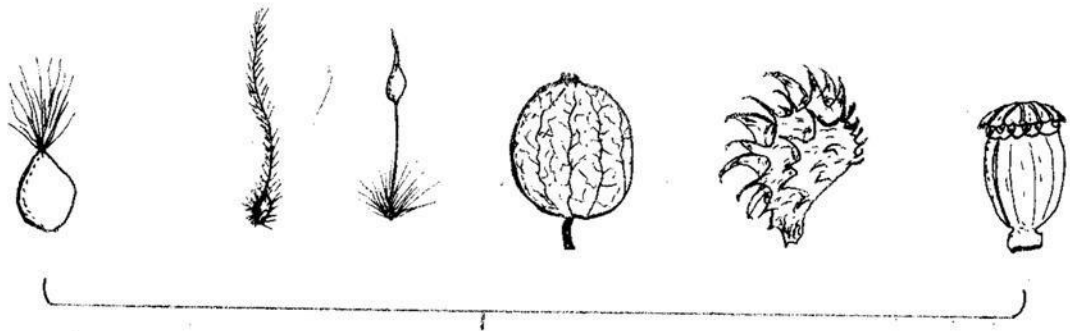
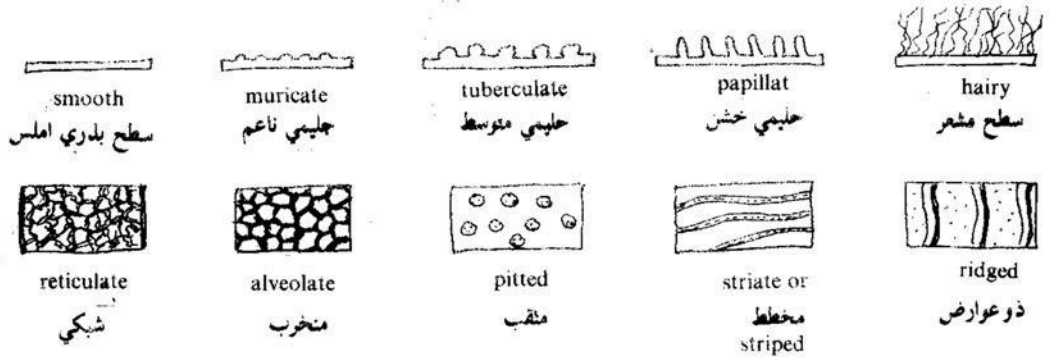
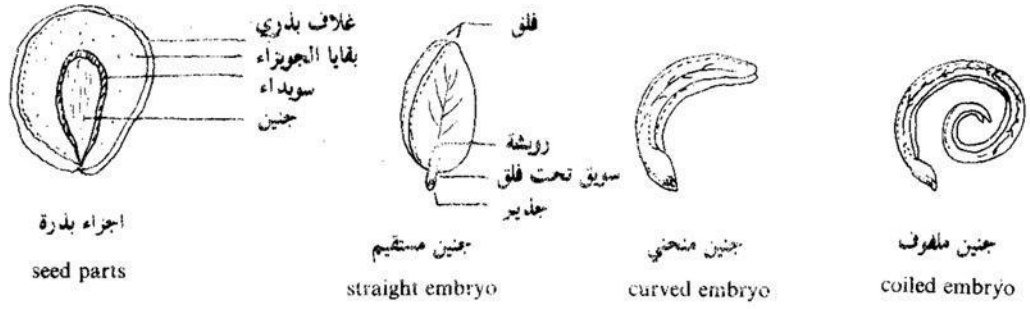
ب-- العلامات أو التضاريس السطحية للبذور : --

Seed surface configuration

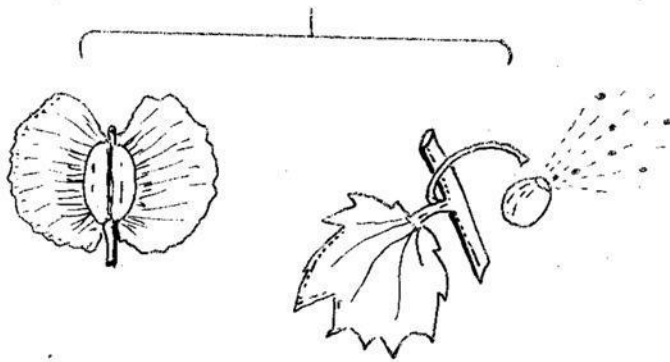
أخذت الزخرفة والعلامات السطحية الخارجية للبذرة تحتل مكانها في تصنيف الأجناس والأنواع بشكل مضطرب ومهم وخصوصاً بعد استخدام المجهر الإلكتروني لهذا الغرض ، فلقد بلغت أهمية البذرة بحيث أنها استعملت كذلك في عزل ضروب النوع الواحد ، طبعاً في بعض المجاميع ، وخصوصاً النحت والزخرفة الدقيقة لسطح البذرة الخارجي *micromorphology of seed testa* . ولذلك استحدثت عشرات المصطلحات لتوضيح الأنواع المختلفة من هذه الزخرفة . على أية حال سنورد أبرز المصطلحات في وصف العلامات التي تظهر على سطح البذرة عند فحصها تحت المجهر الضوئي الاعتيادي وكما يلي : --

- ١ . السطح الأملس *smooth* وهو السطح الخالي من التضاريس والعلامات كما في بذور الفاصولية والبقلاء والماش .
- ٢ . الحلبي الناعم *muricate* وهو السطح الحاوي على نتوءات دقيقة صلبة وعديدة وتبدو خشنة الملمس كما في بذور البامية *Abelmoschus esculentus*
- ٣ . الحلبي المتوسط (الدرني) *tuberculate* وهو السطح الحاوي على نتوءات درنية الشكل صغيرة مستديرة وغير مدببة كما في بذور نبات الجحلة *Arnebia* و جنس *Mentha*
- ٤ . الحلبي الخشن *papillate* وهو السطح الحاوي على نتوءات دقيقة متطاولة نوعاً وعديدة ومدورة النهايات كما في ورد الختمة *Alcea* و *Althaea*

- ٥ . المشعر hairy وهي السطح الحاوي على زوائد شعرية منتشرة على كل جهاته كما في بذور القطن *Gossypium* والنوع *Cleome amblyocarpa*
- ٦ . ذو الخصلة الشعرية المفردة Comose أن هذا النوع من السطح تحوي فيه البذرة على خصلة شعرية طرفية تدعى Coma تساهم في أنتشارها بالهواء عادة كما في العائلات *Salicaceae* و *Asclepiadaceae* و *Apocynaceae*
- ٧ . الشبكي reticulate وهو السطح الحاوي على نتوءات متشابكة منتظمة تقريباً وبهيئة الشبكة كما في بذور نبات السكران *Hyoscyamus*
- ٨ . الشبيه بخلايا النحل (المنخرَب) alveolate وهو السطح الحاوي على انخفضات هندسية منتظمة سداسية الأضلاع تقريباً شبيهة ببيوت قرص النحل كما في بذور حلق السبع *Antirrhinum* وأم الحليب *Euphorbia helioscopia*
- ٩ . المثقب pitted وهو السطح الحاوي على تقوُب غير عميقة مختلفة أو متشابهة الأبعاد والتوزيع كما في بعض نباتات العائلة *Scrophulariaceae* والعائلة الباذنجانية .
- ١٠ . المخطط أو المقلم striate وهو السطح الحاوي على علامات سطحية خيطية او شريطية تتبادل مع انخفضات أو أخاديد كما في الجنس *Martinia* وبعض أنواع جنس *Prunus*
- ١١ . المشطب striped وهو كالنوع السابق تقريباً أي ذو اشطرة طويلة أو عرضية ضيقة تتبادل مع أخاديد ضيقة ولكن هذه الأشطرة تكون بلون مختلف أو ذات منسوج مختلف عن بقية أجزاء السطح كما في أنواع من جنس *Prunus* كذلك .
- ١٢ . ذو العوارض ridged وهو السطح الحاوي على بروزات طويلة أو عرضية مرتفعة ، مستقيمة أو متموجة وتتبادل مع منخفضات عميقة نوعاً كما في بذور منقار الطير *Delphinium*
- ١٣ . المتموج wavy وهو السطح غير المستو وقد يرافق هذا التموج أي نوع من الزخاف السطحية المشار إليها أعلاه كما في نوع السكران *Hyoscyamus . pusillus*
- ١٤ . المجنح winged وهو السطح الحاوي على امتداد مسطح يشبه الجناح يساعد البذرة على أنتشارها بالرياح كما في بذور الجنس *Catalpa* وورد الكهوه *Lagerstroemia indica* والصنوبر *Pinus*



اشكال مختلفة لبذور والمار النباتات الزهرية لغرض انتشارها



شكل -- ١٧ -- اجنة وبذور والمار Embryos, seeds of fruits

جـ . الشكل الخارجي للبذرة : -- Gross morphology of seed

للبذرة عدا اللون وموقع السرة والعلامات الأخرى ، مظهر خارجي متميز له أهمية تصنيفية ، ومن أهم هذه المظاهر أو الأشكال مايلي : --

- ١ . الكروي spherical or globoid كبدور البامية وبعض الانواع البرية من جنس *Vicia*
- ٢ . البيضي ovoid كبعض أنواع *Salvia* والجنس *Pyrus*
- ٣ . المفلطح oblate كبعض أنواع جنس *Lathyrus*
- ٤ . الأهليلجي ellipsoid كبدور نخيل التمر .
- ٥ . المخروطي أو الكمثري conical or peariform كما في بعض بذور الجنس *Pyrus* وبعض أنواع جنس *Salvia*
- ٦ . المشوري prismatic كبدور نبات آذان الدب *Verbascum*
- ٧ . ذوا الزوايا angular كبعض أنواع البقوليات مثل الماش .
- ٨ . الكلوي reniform كبدور الفاصوليا والسكران .
- ٩ . القاربي boat - shape كما في بذور جنس *Plantago*
- ١٠ . العدسي lenticular كبدور العدس وبعض أنواع السكران والخباز .
- ١١ . القرصي discoid كبعض بذور الجنس *Medicago*

وهناك أشكال عديدة أخرى لامجال لذكرها ، علماً بأن لمعظم أنواع البذور أكثر من شكل واحد أي أن البذرة الواحدة قد توصف بمصطلحين أو ثلاث كأن توصف بكلوية -- عدسية lenticular - reniform أو بيضية -- مشورية - ovoidal - prismatic وهكذا .

احدى عشر -- انتشار الأثمار والبذور : -- Dispersal of fruits and seeds

تنتج النباتات البذرية وبصورة طبيعية أعداداً كبيرة عادة من الأثمار والبذور وتمتلك الغالبية الساحقة منها آليات واضحة ومختلفة لنشر هذه المنتجات النباتية ، وقد يكون هذا سبب من أسباب سيادة هذه النباتات الواسع في الوقت الحاضر . ان الأثمار والبذور الخاصة بفرد نباتي واحد من نوع معين ، اذا ماتكدست سوية تحت هذا الفرد بد

أو تنتشر مبتعدة عنه سيحدث هناك تزاخم كبير بين البادرات النامية في نفس الموضع (وهذا ما يحدث فعلاً في كثير من الأحيان) لأن مصادر الغذاء والضوء وغيرها تكون محدودة في هذه المساحة الصغيرة وقد يؤدي ذلك الى هلاك ذلك الفرد ومن ثم قد تكون سبباً من أسباب أندثار النوع وانقراضه ، لأن معظم البادرات سوف لن تعيش وسوف يحدث تحديد حاد على التكاثر ومن ثم على تطور النوع species . على صعيد آخر فإن أنتشار وتوزيع الأثمار والبذور الواسع يوفر فرصة أكبر للمعيشة وتطور النوع لأن أغلب النباتات تميل لأن تشغل أو تعيش في مساحة أكبر وتغطي هذه المساحة .

إذا كانت الاثمار من النوع المتفتح ، فستكشف بذورها وهذه البذور هي التي تنتشر وتوزع عادة ، اما اذا كانت الاثمار من النوع غير المتفتح فسيستوجب على الثمرة كلها ان تنتشر او تنشط فتسلك الوحدة الثمرية المنتشرة منها سلوك البذرة في الانتشار ، هذا وقد يكون للنوع الواحد اكثر من سلوك واحد يضمن فيه انتشار وتوزيع ثماره . ليس للثمار والبذور القدرة على الحركة الذاتية طبعاً ، تماماً كما هو الحال في حبوب الطلع او اي جزء نباتي آخر عادة ، لذلك يجب الاعتماد على واسطة agent . كالرياح والماء والحيوان او بعض الطرق الالية والميكانيكية لغرض الانتشار . وهناك تحورات عديدة ومختلفة في النباتات البذرية تؤدي الى الانتشار واهمها ما يلي :

١ . الانتشار بالرياح Dispersal by wind

لغرض تسهيل عملية الانتشار بواسطة الرياح يجب على الاثمار او البذور ان تكون خفيفة الاوزان لكي تحمل طائفة في الهواء لمسافات طويلة وتتميز هذه الاجزاء التكاثرية التي تنتشر بالرياح بما يلي :

- أ - صغر الحجم والجفاف والطبيعة الغبارية لبعض البذور dusty seeds
كبذور السحليات Orchidaceae وبذور نباتات العائلة Orobanchaceae
وبذور جنس Cinchona واحياناً تكون هذه البذور المتناهية في الدقة والخفة مجنحة لكي يسهل حملها بالهواء وانتقالها في الجو كما ينتقل ويحمل الغبار في الجو .
ب . تتجهز بعض الاثمار والبذور بزوائد او ملحقات اضافية تعمل عمل مظلات رافعة ومعلقة كعمل البرشوت parachute تساعد في حمل هذه الاجزاء التكاثرية والتعلق في الهواء ، ومن هذه الملحقات ما يلي :

(١) الزغب pappus كما في نباتات العائلة المركبة والعائلتين ذات العلاقة Dipsacaceae و Valerianaceae ، والزغب ذو مظاهر مختلفة في الانواع المختلفة وفي العديد من الحالات يكون واسع الطبيعة او منفرد وخفيف جدا بحيث يحفظ الجزء التكاثري معلق في الهواء لمدة كما في الهندباء Taraxacum والمريز Sounchus وغيرها .

(٢) الحراشف او الكووس الحرشفية Scales or scaly calyces

واحيانا تيجان حرشفية خفيفة وشفافة وتبقى مع الاجزاء الثمرية لتساعد في انتشارها كما في العائلات Dipsacaceae و Plantaginaceae و Plumbaginaceae (٣) الخصلة الشعرية الطرفية Coma تكون هذه الخصلة الشعرية الطرفية على هيئة تاج في نهاية البذرة كما في بذور العائلات Apocynaceae و Asclepiadaceae و Salicacea

(٤) الناميات الشعرية الخارجية hairy outgrowths على الغلاف البذري كبذرة القطن التي تتكون شعيراتها اثناء نموها ونضوجها داخل العلبه ، وبذور النوع Cleome amblyocarpa

(٥) الاقلام الشعرية الدائمة persistent hairy styles الموجودة في الاجزاء الثمرية للاجناس Erodium ، Anemia و Clematis

(٦) الخيوط الشعرية bristles الموجودة حول قاعدة حامل الثمرة الخيطي الطويل كما في البردي Typha

(٧) الكووس المنتفخة او المتناثية (البالونية balloon) وهذه الكووس عادة دائمية ومتوسعة ومنتفخة كما في الاجناس Physalis و Withania و Astragalus والعائلتين Berberidaceae و Leontiaceae

يمكن الثمرة بوجود هذا النوع من الكاس الدائم من الاندفاع في الهواء لبعض الوقت . يحدث احيانا انتفاخ المبايض في بعض البقوليات ليخدم نفس الغرض كما في انواع من الجنس Hrifolium والعائلة Boraginaceae

ج . تتكون على الاثمار والبذور في انواع مختلفة من النباتات ، اجنحة تمكثها من الطيران ولولفترة قصيرة جدا حيث تبعد هذه الاجزاء الثمرية عن الاصل ومنها ثمار الاسفندن ولسان الطير وجنس Isatis و Paliurus والنوع Rumex cypreus

الذي تضم ثمرته ثلاثة اجنحة غشائية والنوع *Calligonum tetrapterum* ذو الثمرة الرباعية الاجنحة الغشائية . ان بذور ورد الكهوة والصنوبر لها اجنحة كذلك ، علما بان للكاس احيانا وللقنابة عمل الاجنحة كما في الجنس *Shorea* والزيزفون *Tilia* على التوالي .

د . تنتشر بعض الادغال في الهواء وذلك بعد تكون الاثمار والبذور ونضوجها حيث ينفصل النبات بكامله من القاعدة ويتكور ثم يتدحرج عند هبوب الرياح الى مسافات كبيرة واثناء هذا التدحرج تنتشر البذور على مساحات شاسعة . تدعى مثل هذه الادغال بالبهلوانية *tumble weed* كما في نباتات من الجنس *Salsola* ونبات الطحمة او الطرطع *Schanginia* التي تنمو في مناطق شبه قاحلة . هناك بعض النباتات كتلك العائدة للنجليات تنفصل نوراتها الثمرية بعد نضوجها وتنتقل متدحرجة ايضا بواسطة الرياح .

٢ . الانتشار بمساعدة الماء : Dispersal by water

يتلائم الانتشار بواسطة الماء مع اثمار الاشجار النامية قرب السواحل المائية بشكل كبير في الغالب ، فثمرة جوز الهند *coconut* مثلا تهجر الآف الاميال في المحيط الهادي والهندي طافية على موجات البحر من جزيرة لاخرى ، ومثل هذه الثمار تجهز بغلاف ضد الماء وملوحته ويساعد على العوم كذلك ، فالغلاف الثمري الجلدي الخارجي والوسطي اللبني والداخلي الصخري لثمرة جوز الهند يوهلها تماما لهذا النوع من الانتشار . توجد مثل هذه الخاصية في ثمار نباتات اخرى كثمرة نخيل *Areca* وثمرة جنس *Pandanus* وبعض البقوليات وبعض نباتات المياه الحلوة وكذلك نباتات الالهوار كالزنابق المائية حيث تجهز الاثمار والبذور بزوائد او اجسام اسفنجية *spongy arils* تساعدها على العوم ، ومنها ما تكون خفيفة جدا بحيث تطفو على سطح الماء او تكون منتفخة او مثالية ، ومن هذه الاجزاء الثمرية ما يعود الى الاجناس *Lemna* و *Alisma*

٣ . الانتشار بمساعدة الحيوانات : Dispersal by animals

الاثمار المستساغة والتي لها الوان زاهية ولماعة تكون عادة مفضلة من قبل مختلف انواع الحيوانات والانسان ، وفي العديد من الحالات تمر بذور هذه الاثمار خلال القناة

الهضمية للحيوان بدون اي اذى بل ربما يؤدي هذا المرور الى تحفيز هذه البذور على الانبات بعد خروجها من جسم الحيوان علاوة على توفر المادة العضوية المخصصة للبادرة النامية ومن الثمار التي تنتشر بهذه الطريقة الشليك والتين والتفاح والبنج وحب الواوي وحب الذيب وغيرها . بهذه الطريقة تنتشر البذور عند خروج الحيوان وغالبا عدة اميال بعيدا عن موقع اصل النبات وغالبا في امكنة غير متوقعة مثل قمم الاشجار وزوايا الابنية ، لذلك فالحيوانات آكلة الاعشاب herbivorous كـ بعض الطيور birds والخفافيش bats والسناجب squirrels وابناء آوى jackals والقردة monkeys وغيرها هي المسؤولة عن انتقال مثل هذه البذور من مكان الى آخر . ان الثمار التي تجمع واحيانا تدفن من قبل السناجب وما شابه من القوارض لغرض الاكل تكون معظمها من انواع البندقية والفخيرة والحبة علما بان هذه الطريقة فعالة في انتشار نباتات هذه البذور ، وهناك المار ذات بذور كبيرة كالخوخ والمشمش وما شابه يتركها الحيوان عند اكله للاجزاء الطرية من الفسرة . يلعب النمل دورا مهما في نشر البذور من مكان الى آخر فقد شوهد انه ينقل اجزاء لمرية عائدة لاناوع مختلفة من البقوليات والخردليات البرية والمار العوسج *Lycium barbarum* وكثير غيرها .

اما الانسان فانه يلعب دورا ليس بالقليل في هذا الباب ، فالعديد من النباتات الاقتصادية قد انتشرت الى معظم انحاء العالم بواسطته وان عدد هائل من اشجار الفاكهة والخضر ونباتات الزينة وغيرها قد جلبت مثلا الى العراق من اقطار اخرى بواسطته ، فالطماطة ، البطاطة والتبغ والقرنايط واللهاينة والعشوات بل المئات من نباتات الزينة والنباتات الاقتصادية الاخرى قد ادخلت الى القطر في ازمة مختلفة عن طريقه ، وان بعض الانواع دخلت بشكل عفوي مع الاستعة والمواد المستوردة حيث نما وتطبع قسم منها في الاراضي العراقية بشكل بري .

تجهز الثمار والبذور احيانا بزوائد او ملحقات تساعدها على الالتصاق بفراء او صوف او جلود او اجزاء الحيوانات الاخرى او بامتعة الانسان ووسائط نقله المختلفة ، ومثل هذه الملحقات الاشواك والتراكيب الشصية والشعيرات الخشنة وما شابه كتلك الموجودة في العسج *Xanthium* والزيج *Gallium* وجنس الجزر *Daucus* وال *Martynia* وال *Stipa* وال *Andropogon* والسكلب *Tribulus* و *Onobrychis* . وكثير غيرها .

تنتشر معظم بذور الاثمار المتفتحة عندما تنضج الاخيرة وتجف ومن ثم تنفتح . ان هذا الانتفاخ يترافق عادة مع نوع من القوة في العديد من الاثمار لذلك تندفع او تقفر البذور الى مسافة قد تكون بعيدة عن النبات الام ، ومثل هذه الاثمار تدعى بالاثمار المتفجرة explosive fruits . هناك تكييفات مختلف في هذا النوع من الانتشار في مختلف انواع الاثمار والنباتات وكفي هنا ان نذكر امثلة فقط من النباتات النامية في العراق وهي : اثمار *Oxalis corniculata*, *Impatiens balsamina*, *Geranium*, *Erodium*, *Vicia*, *Lathyrus*, *Ecbalium*, *Papaver*, *Dianthus*.

الفصل الثالث

التلقيح : Pollination

التلقيح هو انتقال حبوب الطلع Pollen من المتك الى الميسم .

أ -- أهمية التلقيح : -- Importance of pollination

تؤدي عملية التلقيح عادة الى الأخصاب ومن ثم تكوين الأثمار والبذور وفي أحيان كثيرة يحفز التلقيح لوحده على نمو المبايض وتكوين الأثمار. ان كثيراً من الصفات التي تكتسبها مختلف أنواع النباتات ناتجة عن انتقال هذه الصفات عن طريق عملية التلقيح المشفوعة بالأخصاب من نباتات أخرى بواسطة مختلف أنواع عوامل نقل حبوب الطلع ، ولذا يعتبر معظم الباحثين في النباتات ان التلقيح عامل مهم جداً في عملية التطور Evolution . غالباً ما يهيء النوع النباتي أفراده لنوع واحد أو أكثر من التلقيح وبميكانيكية خاصة تضمن المحافظة عليه والعيش بنجاح في نطاق المساحة والمساحات التي تحتلها مجاميعه السكانية populations ، علماً بأن هناك ظواهر طبيعية وتصرفات أخرى غير التلقيح خاصة بالنوع تضمن لأفراده المعيشة .

لقد أوضح العديد من الباحثين أهمية التلقيح بنوعية الذاتي والخلطي ومنذ زمن دارون الذي أكد الأهمية الضرورية للتلقيح الخلطي بالنسبة للنباتات ، وعلى أية حال فقد بينت البحوث الحديثة أهمية الهجين hybrid أي الفرد الناتج من التلقيح والأخصاب الخلطي ، علماً بأن التلقيح الذاتي قد يضر بالنبات فيها لو استمر من جيل الى جيل . وقد يعيش النبات بدون التلقيح الخلطي اذ لا يكون هذا النوع من التلقيح ضرورياً له ومما يثبت ذلك هو وجود ازهار خاصة مكيفة للتلقيح الذاتي فقط ومجبرة عليه حيث تكون هذه الحالة ضرورية لمثل هذا التلقيح لغرض حفظ النوع . يبدو أن الغالبية العظمى من النباتات تفضل التلقيح الخلطي أو على الأقل بإمكانها القيام بمثل هذا التلقيح اذ أن معظم الأزهار الخنثية هي ازهار خلطية التلقيح بشكل طبيعي . لغرض

امكانية إنتاج البذور في النباتات البذرية فإن العناصر الذكورية يجب أن تلتقي بالعناصر الأنثوية ، وعملية التلقيح هي في الحقيقة الباب الأول لهذا اللقاء

ب . أنواع التلقيح : -- Types of poilination
١ . التلقيح الذاتي : -- self pollination (selfing)

وفيه تنتقل حبوب اللقاح من متك الزهرة الى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة اخرى على نفس الفرد الذاتي ، وينتج عن التلقيح الذاتي أخصاب ذاتي autogamy or self fertilization . يطلق أحياناً لفظ geitonagamy على التلقيح أو الأخصاب الذاتي الذي يتم بين ازهار نفس الفرد النباتي . يحدث التلقيح الذاتي في الأزهار الخنثية hermaphrodite flowers فقط ، وفي بعض الأنواع كفسق العنبد *Arachis hypogea* يحدث هذا التلقيح بشكل منتظم بينما في جنس عباد الشمس *Helianthus* والقديفة *Tagetes* وعدة أجناس أخرى من العائلة المركبة يحدث التلقيح الذاتي فيها عند فشل حدوث التلقيح الخلطي ، وهذا ما يؤكد أهمية الثاني على الأول في الطبيعة علاوة على أن الثاني هو الأكثر شيوعاً وحدوثاً بين النباتات . ان عدد من النباتات كالشعير والشوفان *Avena* والتبغ *Nicotiana* والبراليا *Pisum* والبربين والباقلأ والحنطة وغيرها تتلقح ذاتياً لأن حبوب الطلع تنشر من المتوك خلال مرحلة البراعم الزهرية أي قبل تفتح الأزهار وتعرضها للمؤثرات الخارجية ، وهذه الحالة أو الظاهرة تدعى cleistogamy وتدعى الأزهار التي تمتلك هذه الظاهرة أي التي تتلقح ذاتياً من دون أن تفتح بـ cleistogamous flowers

٢ . التلقيح الخلطي : -- cross pollination (crossing)

وفيه تنتقل حبوب اللقاح من متك زهرة نبات الى ميسم زهرة نبات آخر من نفس النوع عادة ، وينتج عن التلقيح الخلطي أخصاب خلطي allogamy or cross - fertilization . ويطلق أحياناً لفظ xenogamy على التلقيح أو الأخصاب الخلطي الحاصل بين ضروب النوع الواحد أو الأنواع المختلفة ، وينتج من التلقيح الخلطي هجائن وان عملية التهجين hybridization هي نوع خاص من التلقيح الخلطي يعمل عادة من قبل مضربي النباتات وذلك بالتجريب experimentation لغرض إنتاج نباتات ذات سلالات أجود . يحدث التلقيح الخلطي والتلقيح من نوع

geitonogamy بين الأزهار وخيدة الجنس والأزهار الخنثية كذلك . ويعني التلقيح الخلطي . من وجهة النظر الوراثية ، أنتقال حبوب الطلع بين الأزهار مختلفة التراكيب الجينية . heterogenous genotypes وبهذا سيشمل التلقيح الذاتي تبادل حبوب طلع بين أزهار متماثلة التراكيب الوراثية تماماً وهذه الحالة لا تتم الا بين أزهار نفس الفرد النباتي أو الأعضاء الجنسية لنفس الزهرة .

تكون منتجات النباتات خلطية التلقيح عادة كالبذور والثمار جيدة وقوية ويكون النسل ذو مواصفات أحسن كذلك ومثل هذه العملية للتلقيح الخلطي تكون ضرورية غالباً للطريقة الجنسية من التكاثر وهي مهمة للعديد من ضروب النباتات المستزرعة cultivated plants في زيادة حجم الثمرة والمحصول السكلي .

هناك حالات يرجح فيها التلقيح الذاتي على التلقيح الخلطي ، وهذه الحالات

هي :-

(أ) عدم تفتح الأزهار . وفي هذه الحالة يكون التلقيح الذاتي اجباري obliged selfing

(ب) نضوج المتوك والمياسم في وقت واحد homogamy . كما في الأزهار التي تفتح chasmogamous flowers ، مثل السكتان *Linum* . أما ظاهرة تفتح الأزهار

فتدعى chasmogamy

(ج) قد توجد في الأزهار حالة عدم توافق نضج الأسدية والمدقات في وقت واحد dichogamy ولكن يحدث تلقيح ذاتي بسبب التفاف وتلاصق الأسدية حول المدقة وعزلها تماماً عن أي حبوب طلع خارجية كما في الدفلة *Nerium* . وهناك حالات أخرى للتلقيح الذاتي غير معروفة أو غير مفسرة لحد الآن .

يرجح التلقيح الخلطي في الحالات التالية :-

(أ) الأزهار وخيدة الجنس والنبات ثنائي المسكن كما في النخيل والصفصاف والتوت .

(ب) امتلاك الأزهار لظاهرة نضج المتوك والمياسم في أوقات مختلفة فقد تنضج المتوك

قبل المياسم أي تكون الأزهار مبكرة التذكير protandry كأزهار العائلة المركبة ،

وقد تنضج المياسم قبل المتوك أي تكون الأزهار مبكرة التأنيث protogyny

كأزهار نبات اذن الصخلة .

(ج) وجود ظاهرة العقم الذاتي self sterility في الأزهار والتي تساعد على

ضرورة التلقيح الخلطي كما في بعض ضروب العنجاص والكوجة والعرموط

والنجاح والذرة اذ لا يمكن العثور على أثر مخصب لحبوب طلع الزهرة في بويضات
ازهار نفس الضرب ويرجع ذلك الى عدة أسباب أهمها :

- ١ . عدم انبات حبوب اللقاح على الميسم لعدم توافق هذه الحبوب مع الميسم .
- ٢ . في حالة انباتها فإن الأنبوب اللقحي لا يصل الى الكيس الجنيني أو البويضة .

٣ . قد يصل الأنبوب اللقحي الى البويضة ولكن لا يخصبها لعدم وجود
تجانس طبيعي للتزاوج بين المشيجين الذكري والأنثوي .

(د) ظاهرة اختلاف أطوال المياسم والأسدية في الزهرة *heterostyly* حيث
يصعب وصول حبوب طلع الزهرة الى ميسم نفس الزهرة كما في نباتات من
العائلات *Oxalidaceae, Primulaceae & Polygonaceae* . ترجع الحالات
الأربعة أعلاه الى ظاهرة عدم التوافق الذاتي *self incompatibility* .

(هـ) قد تتحور أعضاء في الزهرة كتتحور التويج والأسدية والمدقات بطريقة لا تسمح
بالتلقيح الذاتي بل بضرورة دخول أنواع معينة من الحشرات أو أجزاء من هذه
الحشرات لتناول الرحيق أو حبوب الطلع حيث يتم حدوث التلقيح الخلطي .

ج . واسطات التلقيح : -- *Agences of pollination*

يتم التلقيح بطرق مختلفة أهمها :

١ . التلقيح بواسطة الرياح : -- *Anemophily*

تدعى الأزهار التي تتلقح بواسطة الرياح بهوائية التلقيح *anemophilous flowers*
التلقيح بواسطة الرياح يعتبر طريقة أو صفة بدائية وتعتبر النباتات التي تتلقح بواسطة
الرياح بصورة عامة أقل النباتات الزهرية رقياً ، علماً بأن جميع نباتات عارية البذور
هوائية التلقيح ، ومن عائلات ذوات الفلقتين التي تتلقح أزهارها هوائياً هي :

Fagaceae و *Juglandaceae* و *Plantaginaceae* و *Polygonaceae*
و *Salicaceae* ، ومن عائلات ذوات الفلقة الواحدة *Cyperaceae* و
Gramineae و *Palmae* . يعتبر التلقيح الهوائي في النباتات الزهرية طريقة قديمة
أوسحيقة أمتلكتها الأبناء وظلت محتفظة بها وقد توارثتها عن الأسلاف وأن العائلات

المذكورة أعلاه تعتبر متقدمة تطورياً في الوقت الحاضر بالرغم من احتفاظها بهذه

الصفة . يوجد التلقيح الهوائي أيضاً في نباتات من عائلات مختلفة مثل : *Typhaceae*

و *Ranunculaceae* و *Compositae* و *Urticaceae* للنباتات الزهرية التي تتلقح

بواسطة الرياح علامات تدل على وجود هذا النوع من التلقيح فيها أهمها مايلي :

أ . وجود النورة الهرية كما في التوت والغرب ، والبندق *Corylus*

ب . تدلي الأزهار وكثرتها كما في الحميض *Rumex*

ج . بروز الأسدية وزيادة أطوال خويطاتها وتحركها كما في النجيليات والسعديات

ونباتات العائلتين *Juncaceae* و *Plantaginaceae* كما أن المتوك تكون

قلقة أو حرة الأتصال بالخويطات *versatile* لكي يسهل نثر الطلع . أما حبوب

الطلع فتكون جافة وخفيفة ودقيقة جداً (الأبعاد حوالي 0.025 ملم أو أقل

للحبة الواحدة) وتنتقل لمسافات طويلة بواسطة تيارات الهواء ، وتبقى حية *viable*

لمدة تتراوح بين بضعة أيام الى عدة أسابيع عادة . قد تجهز حبوب طلع بعض

النباتات هوائية التلقيح بتراكيب كالأكياس الهوائية والأجنحة كما في السنوبر .

د . تفرع الميسم بشكل كبير بحيث يكون ريشي أو مشعر مما يجعله قادراً على مسك

حبوب الطلع من الهواء بسهولة كما في النجيليات .

هـ . إنتاج كميات ضخمة من حبوب الطلع في الفرد النباتي الواحد كما في البردي

والنخيل وتكون هذه الحبوب غبارية *dusty* .

و . الأزهار غير واضحة وصغيرة وغير جذابة ولا تحتوي على رحيق ولا رائحة ، ومثل

هذه الأزهار غالباً ماتكون احادية الجنس وتكون بشكل حزم ، أما الأجناس

فتكون منفصلة في الغالب .

ز . في الاشجار النفضية *deciduous trees* هوائية التلقيح ، تظهر الأزهار وبتدأ

التلقيح قبل ظهور الاوراق لغرض حركة الرياح بحرية خلالها كما في الصفصاف

والغرب والتوت ، والبلوط *Quercus* . اما الاشجار دائمة الخضرة وهوائية

التلقيح كالسنوبر مثلاً فتكون الأزهار فيها معرضة للهواء بشكل جيد اذ غالباً ما

تقع على اطراف الاغصان الخارجية . يوجد التلقيح الهوائي في نباتات المروج او

الاراضي الخضراء الواسعة جداً *medows* مثل اراضي حشائش *grasslands*

المروج *prairies* والبراري *steppes* وكذلك في الغابات التي تكون فيها

الرياح حرة الحركة فاشجار الغابات (وخاصة عارية البذور) تتعرض للرياح

وتتلقح هوائياً .

يعتقد ان التلقيح بواسطة الرياح بدأ قبل التلقيح بواسطة الحشرات بحوالي (٢٠٠)

مليون سنة اي ان الاول بدأ في الفترة الديفونية *Devonian period* والثاني في

الفترة الجوراسية *Jurassic period* . ولقد اظهرت الدراسات على مغطات

البذور المتميزة بتلقيحها الهوائي (وبالذات الدراسات على الاجهزة الوعائية vascular systems حيث تكون العناصر الانبوية فيها متخصصة تخصص عال) بان المجموعة الهوائية التلقيح منها لم تتطور من المخروطيات بل من نباتات حشرية التلقيح أكثر بدائية ! وطبقا للدليل الحالي فان مغطاة البذور هوائية التلقيح هي مجموعة واسعة من الحشائش والاشجار . قد نشأت بشكل منفصل من اصول اجداد متفرقة Originated independently from different ancestral stocks ، وربما تعبر عن تكيف خاص لطقوس ابرد ، في الوقت الذي كانت فيه الحشرات قليلة السيادة . وفي مثل هذه الامثلة يوجد العديد من الاشجار ومن نفس النوع ومقاربة بعضها للبعض الاخر ، وان انتشار حبوب الطلع بواسطة الرياح يمكن ان يحدث بشكل جاهز في بداية الربيع عندما تكون الاشجار غير مورقة بعد . تمتلك اغلب النباتات هوائية التلقيح ازهار ذات مبايض وحيدة البيوض ولذلك تكون الثمرة وحيدة البذور ، ما دام ان كل تلقيح يشمل لقاء حبة طلع واحدة بميسم واحد يقود الى اخصاب بويض واحد لسكل زهرة او زهرة . هكذا فزهرة البلوط تنتج ثمرة بلوط واحدة وزهرة الحشيش تنتج حبة واحدة ولكن النباتات ذات الازهار الصغيرة جدا تميل لان تمتلك بالمقابل ثمرة مضاعفة ذات ثمرات مفردة كل منها وحيدة البذرة كالتوت مثلا .

٢ . التلقيح بواسطة المياه : Hydrophily

يحدث هذا النوع من التلقيح في النباتات المائية الغاطسة submerged عادة كنباتات العائلات Potamogetonaceae و Ceratophyllaceae و Najadaceae حيث يتم هذا التلقيح تحت سطح الماء ويسمى hypohydrogamy وتدعى النباتات التي لها مثل هذا التلقيح hypohydrogamous plants اي النباتات التي تتلقح وتتخصب تحت الماء . تكون كثافة حبوب الطلع هذه النباتات عادة مساوية لكثافة الماء وان اشكال هذه الحبوب تكون اما مستطيلة او خيطية ، وبحركة الماء تتحرك حبوب الطلع خارجة من المتوك وملازمة للمياسم حيث تستقر فوق الاخيرة ليتم التلقيح . اما اذا كانت حبوب الطلع اقل كثافة من كثافة الماء كما في جنس Ruppia والخويصة Vallisnaria spiralis وال Elodea وال Hydrilla فتكون الحبوب عائمة ويتم التلقيح فوق سطح الماء ويدعى في هذه الحالة epihydrogamy وتدعى النباتات التي لها مثل هذا التلقيح epihydrogamous plants

ينمو نبات الخويصة في الازهار العراقية وهو نبات مائي ثنائي المسكن ويتميز باوراقه الشريطية الطويلة وينتسب الى العائلة Hydrocharitaceae . يكون التلقيح المائي

في هذا النبات متميزوا الأزهار الذكورية تترتب في سنابل محتشدة ومحاطة بالقينونات وعند قرب وقت التفتح تنفصل الأزهار الذكورية وتعم فوق سطح الماء ثم تفتح في النهاية محررة حبوب الطلع التي تطفو هي الأخرى على سطح الماء . أما الأزهار الأنثوية فتكون مفردة ومحمولة على قمم حوامل طويلة جدا ولولبية very long and coiled peduncles ، وبسبب تراخي الحوامل اللولبية وامتدادها ستصل الأزهار إلى سطح الماء حيث ستستلم مياستها الثلاثية trifid حبوب الطلع المتحررة من الأزهار الذكورية والطافية في نفس الموضع أو المنحدرة بتيارات الماء من موضع آخر ويتم التلقيح المائي . بعد التلقيح مباشرة ينسحب الحامل اللولبي للزهرة الملحقة ملتفا لغرض سحب الزهرة الملحقة إلى موضعها المنعمر الأصلي حيث تتم عملية الإخصاب ومن ثم تكون الثمرة (شكل ١٨) .

٣ . التلقيح بواسطة الحيوانات : Zoophily

في هذا النوع من التلقيح تتكيف أعضاء مختلفة في الحيوانات المساعدة في التلقيح لنقل حبوب الطلع ، ويقسم هذا النوع من التلقيح إلى أنواع بحسب مجموعة الحيوانات الملحقة أهمها :

أ . التلقيح بواسطة الحشرات : Entomophily

وهو أشهر أنواع التلقيح عن طريق الحيوانات ، بالإضافة إلى أنه أكثرها أهمية وتأثيرا وهو دليل على رقي النباتات التي يتم فيها هذا النوع من التلقيح . إن الغالبية العظمى من الأزهار في هذا العالم هي أزهار حشرية التلقيح entomophilous flowers . وقد قيل إن تطور النباتات الزهرية جرى جنبا إلى جنب مع تطور الحشرات . من الحشرات المعروفة التي تساعد في التلقيح هي النحل والزنابير والفراس والعث والخنافس والذباب والنمل .

أهم أوصاف الأزهار حشرية التلقيح :

١ . الألوان الزاهية والبراقة للزهرة :

بالإضافة إلى الألوان الجذابة للتويج تتلون أحيانا الأسود والأوراق الكاسية والقنابات كذلك ، هذا وتكون النورة أحيانا متجمعة وملونة بكاملها . وقد وجد بان النحل يفضل الأزهار الزرقاء في حين إن الرعاش يفضل الحمراء .

٢ . وجود غدود الرحيق والرحيق ودليل الرحيق :

تقع الغدد الرحيقية في مواضع مختلفة في الازهار المختلفة وتفرز سائلا سكريا يدعى بالرحيق ، والحقيقة هي ان الرحيق هو اكثر الاشياء ذات القيمة التي تبحث عنه الحشرات عند زيارتها للازهار ، اذ ان النحل يجمع الرحيق ويصنع منه العسل التجاري . قد تقع الغدد الرحيقية على التخت الزهري او على الاوراق الكاسية او قواعد الاوراق التوجيهية او عميقا على جوانب المبيض او حتى على الكربلات والحواجز داخل المبايض ، وقد يخفي الرحيق في الازهار المهمازية غالبا داخل المهاميز لكي تعمل الحشرة جاهدة ومفتشة عنه لذلك ستتغبر كليا بحبوب الطلع . هناك في الغالب بقع او خطوط على الاوراق التوجيهية تنظم بعضها للبعض الاخر باتجاه الغدد الرحيقية وتدعى هذه بادلة الرحيق nectar guides كما في ازهار اللاتيني والقرنفل مثلا ، وهذه الادلة الرحيقية من المفروض ان تقود الحشرة الى غدود الرحيق . اما الغدد الرحيقية اللازهرية اي التي تقع خارج الاجزاء الزهرية كوجودها على الاوراق كما في جنس *Prunus* او الاذينات الوردية كما في الاشرفي ومواقع غيرها ، فغرضها سوق الحشرة نحو الازهار .

٣ . الروائح المختلفة للزهرة :

تبدي الازهار المختلفة روائح عديدة فقد تكون عطرة او مقبولة او كريهة الرائحة ، نفاذ وقوية او خفيفة وهادئة قد تفوح في النهار او الليل ولفترة طويلة او قصيرة بحسب نوع الزهرة . يبدو ان الروائح الكريهة لبعض الازهار كازهار الـ *Rafflesia* والـ *Arum* والـ *Colocasia* تجذب الذباب في حين ان الروائح العطرة للازهار الاخرى تجذب انواع اخرى من الحشرات كالزنابير والفرشات ، لكنه الى اي مدى يمكن للحشرات ان تميز الروائح فذلك غير معروف وتحت مختلف انواع التجارب حاليا ، لانه لا يمكن القول بشكل قاطع فيما اذا كان الذباب مثلا يجذب بالرائحة او المظهر المشرق للازهار او علامات اخرى تبدو واضحة للحشرات وليس للانسان ، لذلك فان الدور الحقيقي للعطري في التلقيح لا زال ملتبس . على اية حال فان بعض الازهار غير العطرية خلال النهار تعطي عطرا نفاذا خلال الليل ، ووجد انها تتلقح بمساعدة العث الطائر ليلا كازهار الشبوي الليلي *Cestrum noctornum* ، هذا وهناك ازهار تزار من قبل حشرات معينة فعند وجود تلك الحشرات تكون تلك الازهار في اتم الاستعداد لجذب تلك الحشرات . وفي بعض الحالات يمكن الاستدلال على وجود نوع خاص من الازهار بوجود الحشرات الملقحة لها او بالعكس اي ان الاول يدل على وجود الثاني وان الغياب يكون للثاني عادة .

٤ . قلة حبوب الطلع وقلّة عدد الاسدية :

قد لا تكون هناك حاجة لكثرة حبوب الطلع في الازهار حشرية التلقيح لان هذه الحبوب تنتقل بواسطة الحشرات التي تعتبر ناقل مباشر في معظم الاحيان وان انتقال حبوب الطلع في التلقيح الحشري يكون في الغالب موجه او قصدي directional كان يكون من زهرة لاخرى لذلك فسوف يختزل التبذير في حبوب الطلع الي اقل مايمكن ، على عكس ما يحدث في التلقيح الهوائي غير الموجه non - directional والذي تنتج فيه كميات هائلة من حبوب الطلع حيث تتبذر نسبة كبيرة جدا منها .

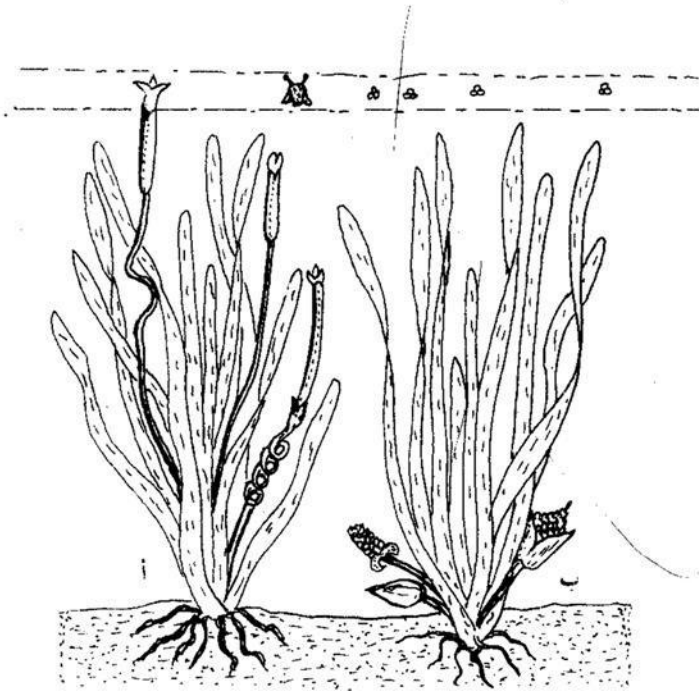
٥ . تحور اسطح حبوب الطلع الى خشنة او شائكة او لزجة لسهولة التصاقها بجسم الحشرة وخاصة الاطراف .

٦ . قصر المياسم وكونها ذات مواد لزجة بوضوح لكي تكون جاهزة تماما لاستلام حبوب الطلع على اسطحها .

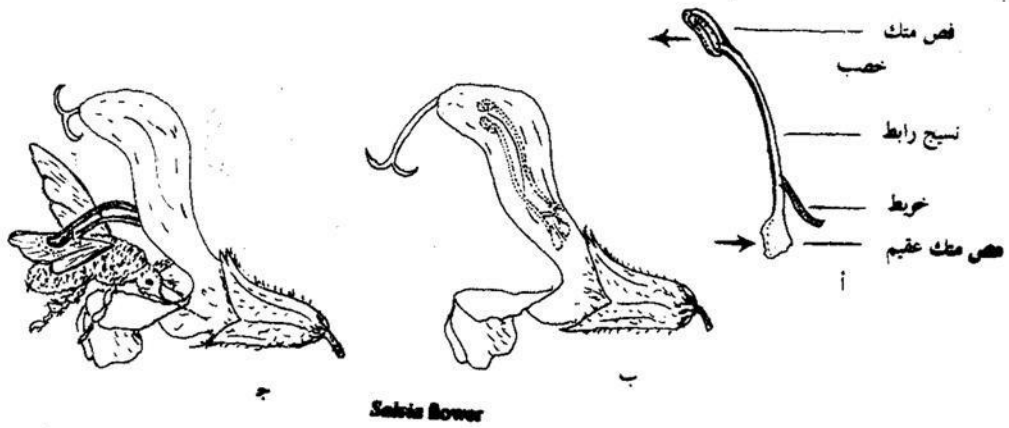
٧ . يكون العصير المسمى stigmatic fluid مستساغ الطعم edible بالنسبة للحشرة ، فبعض الازهار كازهار بعض السحليات لا تمتلك غدد رحيق بل تفرز عصير ذو طعم مستساغ للحشرة .

٨ . تكون حبوب اللقاح مستساغة الطعم edible pollen كذلك ، فحبوب طلع بعض الازهار تكون مستساغة وتوكل من قبل الحشرات لذلك فان مثل هذه الحشرات تبحث عنها علما بان النحل يجمع كميات كبيرة من الطلع لاطعام صغاره بالاضافة الى استعمال هذا الطلع مع الشمع لبناء خلاياه . ان النحل الطنان bumblebees والزناير wasps والذباب flies ونحل العسل hony bees واعداد كثيرة اخرى من الحشرات تزور الازهار بحثا عن الرحيق والطلع ، ومادام حمل حبوب الطلع من قبل الحشرة الزائرة من زهرة الى اخرى فسيكون التلقيح الحشري هو الاكثر اقتصادية وسيكون نصيب حبوب الطلع للتلقيح احسن في الوصول الى الميسم .

هناك تحورات وتخصصات دقيقة ومعقدة في الازهار والحشرات معا من شأنها ضمان التلقيح وهناك الكثير غير المعروف . ان كثيرا من الانواع النباتية الزهرية قد درست فيها ميكانيكية التلقيح والبعض منها ملفت للنظر والانتباه بشكل كبير ، ومن هذه الانواع ما تعود للاجناس Anemon و Orchis و Bignonia و Salvia و Centaurea وهناك عدد من العائلات النباتية التي لها انواع كثيرة حشرية التلقيح ، من هذه العائلات



Vallisneria plants



Salvia flower

شكل - ١٨ - الطولي نباتات الخوخة المائي يوضع التلقيح بمساعدة الماء . ب - النبات الذكري . أ - النبات الانثوي
 السفلي ازهار نبات سميسة البراة تنلقح بواسطة النحل . أ - سداة واحدة . ب - زهرة قبل التلقيح .
 ج - زهرة اناء التلقيح .

مايلي : Apocynaceae , Aristolochiaceae, Asclepiadaceae

Campanulaceae, Compositae, Convolvulaceae, Labiatae , Leguminosae, Scrophulariaceae and Solanaceae.

وهذه من عائلات ذوات الفلقتين اما من عائلات ذوات الفلقة الواحدة الحشرية التلقيح

مايلي : Iridaceae , Amaryllidaceae , Araceae, Liliaceae and Orchidaceae

التطور والتلقيح الحشري :

لقد عرف الانسان بأن سبب ورود الحشرات الى الازهار هو الرحيق والطلع اللذان يستعملان كغذاء للحشرات بشكل اساسي ، علما بان الخنافس قد تقنات على عصير وراتنج السيقان وعلى الاوراق وهي تمر عرضيا بحبوب الطلع الغنية بالبروتين والقطيرات اللزجة قرب المبايض . ترجع الحشرات الى مصدر الغذاء بانتظام لذا فهي تنقل حبوب الطلع بشكل غير متقصد لكن هذا التلقيح غير المقصود اكثر تأثيرا من التلقيح الهوائي . لقد وجد بان النباتات الاكثر جاذبية للخنافس تزار اكثر من قبل الاخيرة وتنتج بذورا اكثر ، لذلك فان اية فرصة من شأنها ان تزيد في عدد الزيارات ستعود على النبات بفائدة اكثر . وتبدو العديد من النشوات التطورية كنتائج مباشرة للتلقيح بواسطة الحشرات . فبالاضافة الى الاجزاء المستساغة كحبوب الطلع والعصير النباتي والاوراق الطريقة هناك الرحيق ، هذا وان انجذاب الحشرات الى الازهار رفع مشكلة جديدة وهي حماية البيوض من انواع الحشرات النهمة والاكلة لمختلف الاجزاء والمنتجات النباتية المستساغة ، لذلك فالتطور وبمساعدة الانتخاب الطبيعي للكربلات جعل مواقع البيوض بعيدة عن متناول مثل هذه الحشرات فحصل تغير وتطور في شكل الزهرة واجزائها كنشوء المبيض المنخفض مثلا الذي قد يخدم حماية البيوض من ان تؤكل . وان وجود الاسدية والمدقات في نفس الزهرة قد يزيد من فاعلية الملقح مادام باستطاعة الاخير التقاط ووضع حبوب الطلع في كل وقفة .

ظهرت الخنافس والزنابير والفراشات والعث في بداية الحقبة الحديثة Cenozoic era من التاريخ التطوري . لقد كان تشعب هذه الحشرات وخصوصا طويلة الالسن التي تكون الازهار مصدرها الغذائي الوحيد ، نتيجة مباشرة لتطور مغطاة البذور ، وبالمقابل فالحشرات قد اثرت بشدة في التطور التطوري لمغطاة البذور وشاركت بشدة في تشعبها . تزور بعض الحشرات مدى محدود جدا من النباتات لغرض الغذاء ، اما النوع الواحد من النباتات فلا يعتمد ابدا وفي الغالب وبشكل كلي على نوع واحد من عامل التلقيح . فاعلم الازهار

تبدلات

صوت الطلع المنتشر بالرياح
صوت زهرة بالرياح
صوت زهرة بالرياح

تزار من قبل أكثر من نوع واحد من الحشرات وفي اغلب الحالات تنقل حبوب الطلع عن طريق زوار غير اعتياديين لتلك الأزهار. وبالعكس فالحشرة لا تعتمد في الغالب على نوع واحد فقط من الأزهار حتى تلك التي تبدو محددة أكثر لنوع مفرد فهي تنتقل فعلا من نوع إلى آخر لأن هناك أوقات مختلفة من فترة الأزهار bloom. إن كان هناك نبات ما يزار بمدى محدود من الزائرين النباتيين فسميل هذا النبات لأن يصبح متخصصا بحيث يلائم هؤلاء الزائرين ويتلائمون معه. فالعديد من التحورات التي نشأت وتطورت في الزهرة البدائية الأصلية كانت خاصة لمثل هذا الغرض. وقد حدثت نوعين من التحورات، الأولى جعلت الزهرة متميزة بوضوح عن الأزهار الأخرى غير الحشرية التلقيح وهذا التميز كان بالألوان والعمود والشكل وماشابه وهي أدلة للملقحين، أما النوع الثاني من التحورات فضم المظاهر التركيبية التي تطورت لغرض طرد بعض الزائرين القليلي الفائدة أو الضارين أحيانا للنبات، كنمو الأنبوب التوجيهي واختفاء الرحيق تحته حيث لا يمكن الوصول إليه إلا من قبل زائرين ذوي السن طويلة. هناك ميكانيكية أكثر كفاءة في التلقيح قد نتجت من تبدلات تركيبية إضافية كاتحاد الأجزاء الزهرية، فاتحاد الكربلات مثلا يجعل الكمية الواحدة المحمولة من حبوب الطلع تخصب عد دواسع من البيوض بالتتابع مكونة بذورا عديدة على خلاف البذرة المفردة المتكونة نتيجة حبوب الطلع المدفوعة بواسطة الرياح، علما بأن حبوب الطلع المدفوعة بالرياح تنتشر بصورة انفرادية في حين أن الحشرة المفردة غالبا ماتحمل كمية لا بأس بها من هذا الطلع على جسمها. إن نشوء التوجيه الأنبوبي الشكل واتحاد الأجزاء الزهرية حدث بشكل حر في أفراد العديد من العائلات المنتشرة من النباتات نتيجة للضغوط التطورية (evolutionary pressures)، وهكذا فقد تشعبت أزهارا في بعض المميزات والتقت أخرى في مميزات أخرى في بداية الفترة الثلاثية tertiary period نشأ طور من التطور المتبادل mutual evolution شمل اتحاد الأوراق التوجيهية للأزهار وكذلك الحشرات ذات الألسن الطويلة التي تلقح هذه الأزهار وبالدرجة الرئيسية النمل.

سنصف في الصفحات القادمة بعض التكيفات الخاصة بالزهرة والتي ظهرت كاستجابة لانتباه ملقحات خاصة، فكل واحدة من هذه التكيفات قد بدأت، كما يعتقد عفويا بحيث حدث تكيف عفوي بدائي على جزء الزهرة أو ملقح تلك الزهرة، وإن هذه الفرصة من التغيرات قد أعطت كل من الزهرة والملقح فائدة قليلة فوق الأنواع المتزاخمة، ومثل هذه المجموعة من الأفراد التي حصلت على تغيرات عفوية كانت حاصلة أصلا على مثل هذه التغيرات في مجاميعها السكانية.

يمكن ان تصنف بعض الازهار المعروفة الى مجاميع تبعا للمجاميع الحشرية التي تلقحها وكما يلي :

- أ. الازهار المتكيفة للحشرات ذات الالسن القصيرة كحشرات غمدية الاجنحة (الخنافس) Coleoptera و نصفية الاجنحة Hemiptera ، هي انواع من العائلات Umbelliferae و Ranunculaceae و Euphorbiaceae .
- ب. ازهار مجموعة ثنائية الاجنحة Diptera . هي انواع من العائلتين Araceae و Aristolochiaceae .
- ج. ازهار مجموعة غشائية الاجنحة Hymenoptera ، هي انواع من الاجناس *Salvia* و *Ficus* و *Orchis* و *Asclepias* .
- د. ازهار مجموعة حرشفية الاجنحة Lepidoptera ، وهي انواع من الاجناس *Cestrum* و *Nicotiana* و *Nerium* و *Convolvulus* و *Russelia* .

الازهار التي تتلقح بمساعدة الخنافس :

يدعى التلقيح بمساعدة الخنافس *Cantharophily* وهناك عددا من الانواع البدائية من مغطاة البذور تتلقح كليا او بشكل رئيسي بمساعدة الخنافس وان ازهار النوع المتميز الواحد تكون واسعة ومحمولة بصورة انفرادية كازهار الماكنولية *Magnolia* والسكبية *Nymphaea* وورد النسرين *Rosa* . او تكون صغيرة ومتجمعة في نورة زهرية كازهار الكرفس *Apium* وام الحليب *Euphorbia* . هناك افراد من الخنافس تعود الى حوالي (١٦) عائلة كلها تزور الازهار ، على الرغم من ان هذه الخنافس تحصل على غذائها من مصادر اخرى مثل العصير النباتي والفاكهة والاوراق وروث الابل dung والحيوانات الميتة المتفسخة carrions ، وتكون حاسة الشم في الخنافس متطورة بشكل كبير واكثر من حاسة النظر وان ازهار الخنافس تكون عادة بيضاء او غامقة اللون وغالبا ماتمتملك عطورا نفاذة وان هذه العطور تكون فاكهية *fruity* او بهارية *spicy* او تشبه بعض الروائح الخاصة بالتحمر ولذلك فهي متميزة عن العطور الاحلى للازهار التي تتلقح عن طريق النحل والعث والقراش . تفرز بعض ازهار الخنافس رحيقا واغلب هذه الازهار تمتلك مبيض ذات مواقع بعيدة عن تناول فكوك القضم في الخنافس علما بان هذه الخنافس تقضم او تاكل الاوراق التوجية وحبوب الطلع وغيرها .

الازهار التي تتلقح بمساعدة النحل :

يدعى التلقيح بمساعدة النحل Hymenopterophily ويعتبر النحل اهم مجموعة حيوانية من زائري الازهار، فكلما الذكور والاناث تعيش على الرحيق ، وتجمع الاناث الطلع كذلك لا طعام يرقاتها . يمتلك النحل اجزاء فم وشعر وملحقات اخرى ملائمة بشكل خاص لجمع وحمل تلك المواد الغذائية ، وقد اوضح الباحثون في هذا المجال بان النحل يستطيع ان يتعلم بسرعة في تمييز الالوان والعطور والمظاهر الخارجية . ان طبيعة اللون الذي يميزه النحل يختلف نوعا عما نحن نميزه فالنحل يستطيع رؤية الالوان فوق البنفسجية ultraviolet colours اذ تظهر هذه الالوان للنحل كالسوداء . لقد طور النحل درجة عالية من الثبوت بالنسبة الى انواع معينة من الازهار ، فأكثر التصرف ثبوتا ورفعة هو ان اناث النحل تومن حبوب الطلع في خلايا يرقاتها للمستقبل ، وان هذا الثبات يزيد من كفاءة النحل ، وعندما يكون الثبات بمثل هذه الدرجة سيرز النحل قوة تطورية للتخصص في النباتات التي يزورها . هناك حوالي (٢٠٠٠٠٠٠) نوع معروف من النحل ، كل منها يزور الازهار لغرض الغذاء .

تمتلك الازهار التي تتلقح بواسطة النحل اوراقا توجية مشرقة وجذابة تكون عادة زرقاء او صفراء وهي غالبا ماتمتلك طابع متميز تتمكن النحلة بواسطته من تمييز تلك الازهار . وهذا الطابع يضم دليل الرحيق وعلامات خاصة تدل على موقع الرحيق ، ولا تكون ازهار النحل ابدا حمراء قانية pure red وقد اظهرت طرق خاصة بالتصوير بان تلك الازهار تمتلك علامات متميزة يمكن تتبعها بواسطة الاشعة فوق البنفسجية . تقع غدد الرحيق ، في ازهار النحل ، وبشكل متميز في قاعدة انبوب التويج وتكون سهلة المنال سوية . تتميز ازهار النحل بأحتوائها على رصيف هبوط landing platform بالنسبة لهبوط النحل ومن نوع خاص . ان بعض الازهار المتقدمة تطوريا - السحليات بالخصوص - قد طورت طرق مرور معقدة وحيل بحيث انها تجبر على اتباع طريق خاص داخل الزهرة وخارجها لتؤكد مساس المتك والميسم من نقطة معينة وعلى التوالي الصحيح . والاستراتيجية الاكثر غرابة في التلقيح قد تكيفت في جنس Ophrys ، اذ ان زهرة هذا الجنس تكون على شكل انثى النحلة او الزنبور او الذبابة ، وان ذكور هذه الحشرات تفقس مبكرا في الربيع قبل اناث نفس الانواع ، وازهار السحلب هذه تكون متفتحة في هذا الوقت ولذلك تحاول هذه الذكور من تزوج هذه الازهار الشبيهة باناثها . كنتيجة لذلك ستحمل هذه الذكور كمية من حبوب الطلع وتنقلها الى ازهار اخرى تزورها وبذا يتم التلقيح ان هذه الظاهرة تعرف بالتزاوج الكاذب pseudocopulation

-- جنس *Salvia* والنحل : --

تدعى بعض انواع هذا الجنس محليا بسميسمية البرية كالنوع *S. spinosa* ولزهرة السالفية تويج ثنائي الشفة وسداتين طويلتين فوق توجيتين . تبقى الاسدية والمدقة مخفية تحت اوفي طيات الشفة العليا قبل عملية التلقيح ، والزهرة مبكرة التذكير . يكون خويط كل سداة قصير ومرتبط برابط خاص مضطرب *distractile connective* وطويل وله ذراعين غير متساويين يفصلان فصي المتك ، ويكون الفص السفلي للمتك عقيم في الغالب بينما العلوي خصب (شكل ١٨) . ان اخف ضغط على الفص السفلي للمتك سيخفض الفص العلوي للاسفل ، فعندما تحط النحلة على الشفة السفلى للتويج وتدخل الزهرة لغرض الوصول الى نهاية الانبوب التويجي حيث وجود الرحيق ، ستدفع الفص السفلي لان موقعه في طريقها لذا سينخفض الفص العلوي الخصب ويمس ويلوث ظهر النحلة . عند نضوح مدقة الزهرة يبرز الميسم خارج الشفة العليا لذلك فان اي نحلة تدخل الزهرة ستمس الميسم بظهرها وسيحصل التلقيح بواسطة جوب الطلع المنثورة على ظهره النحلة نتيجة للعملية المذكورة اعلاه .

-- السحليات والنحل :

لقد تكيفت السحليات بشكل غريب للتلقيح الحشري وذلك بتجمع جوب طلع ازهارها بأكياس شمعية تدعى لواقح pollinia . للزهرة تركيب غلافي يشبه الشفة يدعى *labellum* يستعمل من قبل النحل كرصيف هبوط وهذا التركيب الغلافي واضح جدا في زهرة السحلب . ان النحلة غير قادرة على دخول الفتحة الموجودة في مقدمة التركيب المدقي السداتي للزهرة *gynostemium* . لذلك سترسل لسانها الى داخل مهماز الزهرة للوصول الى الرحيق ويمثل هذا العمل سيدفع راسها باتجاه السطح الميسمي *rostellum* (الذي هو جزء من الميسم) وهذا العمل للحشرة سيؤدي الى التصاق قرص اللواقح *pollinia* اللزج بمقدمة راس النحلة ثم تنفصل اللواقح من التركيب السداتي المدقي للزهرة عند ابتعاد النحلة عن الزهرة . عند ذهاب النحلة الى زهرة ثانية للقيام بنفس العمل سيتمسح راسها بسطح الميسم الجديد لذلك ستلتصق اللواقح المحمولة براس النحلة بهذا الميسم الذي سيتلقح عند انشقاق الاكياس الشمعية اثناء اوبعد هذه العملية . لمعظم افراد العائلة *Asclepiadaceae* عملية تلقيح شبيهة بهذه العملية لامتلاك نباتات هذه العائلة على هذه التراكيب اللقاحية pollinia وتتم

العملية عن طريق النحل والحشرات الشبيهة : ولكنه في هذه المرة تحمل اللواحق Pollinia
باطراف الحشرة في الغالب لتنتقل الى زهرة اخرى .

الازهار التي تتلقح بمساعدة العث والفراش :

ان الأزهار التي تتلقح عن طريق العث والفراش النهاري diurnal moths &
butterflies تشابه ازهار النحل بعدة أشياء كامتلاكها للرائحة والمنظر ، ان بعض
أنواع الفراش ربما يكون قادراً على الأقل من رؤية اللون الأحمر والأزرق والأصفر والبعض
الأخري يرى الأحمر والبرتقالي . المعروف أن أغلب العث ليلى الطيران وأن ازهار العث
النموذجية بيضاء وذات رائحة قوية كأزهار العديد من أنواع التبغ Nicotiana
والشوي Cestrum وكذلك ذات عطر نفاذ حلو ويفوح بعد غياب الشمس فقط .
أما أزهار العث الأخرى والتي لا تكون بيضاء فتبدي ألوانا تظهر بارزة في الظلام خلال
المساء مثل أزهار Oenothera hookeri و Amaryllis belladonna . توجد غدد
الرحيق في أزهار العث والفراش . في قاعدة تويج أنبوبي نحيف طويل
long, slender and tubular corolla أو مهماز بحيث يكون سهل المنال فقط لالسن
العث والفراش الطويلة . وهناك تقارب متطابق بين طول اللسان في أنواع العث والفراش
وبين طول الأنبوب التويجي أو المهماز في بعض الأنواع من الأزهار المزارة . أن العث
لا يدخل عادة الأبركار كما هو الحال في النحل بل يرفرف فوقها مدخلاً السنه التي قد
تزيد على (٢٠) ملم . أحيانا في داخل الأنابيب التويجية ، ولذلك فإن ازهار
العث لا تمتلك « ارصفة هبوط landing platform » ولا حيل traps إذ أن اتقان
مثل هذه الأشياء يشاهد في بعض أزهار النحل . من الانواع التي تتلقح ازهارها بواسطة
العث أو الفراش بالإضافة الى ما ذكر أعلاه هي ازهار الياسمين والقرنفل والمديد واللهيب .

(ب) التلقيح بمساعدة الطيور : Ornithophily

يتميز هذا التلقيح في النباتات الأستوائية وتحت الأستوائية وتعود الطيور التي تقوم
بعملية التلقيح الى مجموعة خاصة تدعى Nectariniidae . تكون هذه الطيور صغيرة
جداً اذ يتراوح طول الطير الواحد منها أنج واحد تقريبا أي أنها صغيرة جداً وتدعى
بـ Humming birds . تمتص هذه الطيور الرحيق بالسنه الرفيعة وتتغذى عليه وعلى

اجزاء زهرية أخرى وحشرات داخل الأزهار التي تزورها كذلك تتم عملية التلقيح بواسطة هذه الطيور بانتشار حبوب الطلع على رأس الطير عند لعق ومص الرحيق أو التقاط الحشرات من داخل الأزهار، وعندما يزور الطير زهرة أخرى ويلامس رأسه مياهم تلك الزهرة سيحدث التلقيح كما هو الحال في نباتات جنس *Sterlitzia* ذو الأزهار كبيرة الحجم ، ونباتات من العائلة *Musaceae* وأفراد النوع *Bignonia capreolata* كذلك . قد يحدث التلقيح أثناء بحث الطيور عن الحشرات داخل الزهرة كما في ازهار جنس *Erythrina* . لقد تكيفت الطيور - من هذا النوع بحيث أصبح الكثير منها متخصص لتلقيح أنواع معينة من الأزهار تبعاً لطول لسان الطير وأنبوب تويج الزهرة ، فإذا لم يتوفر الطير الملائم لا يتم تلقيح تلك الزهرة عادة مع العلم أن هذه الظاهرة موجودة كذلك في بعض أنواع الأزهار حشرية التلقيح كما ذكر آنفاً . توجد طيور التلقيح هذه في الهند وشمال وجنوب أمريكا ، وان الأزهار الحمراء الناصعة غير واضحة بالنسبة للحشرات ولذلك لا بد من أن تتلقح عن طريق الطيور رغم ان ازهار الطيور تمتلك رحيق غني وخفيف (حتى ان بعضها يقطر بالرحيق عند نضوج حبوب الطلع) فهي تمتلك عادة قليل من العطر الذي يولد في الطيور شعور بالرائحة حول الحقيقة التوجيهية . تمتلك الطيور كما هو معلوم رؤيا حاذقة وان معظم ازهار الطيور تكون ملونة كليا بالأحمر والأصفر بشكل شائع . من الأزهار التي تتلقح عن طريق الطيور ما يعود للاجناس التالية :

Eucalyptus, Hibiscus, Musa, Cactus, Orchid

بالإضافة الى العديد من الأزهار الأخرى ذات الحجم الكبير والنورات الواسعة وان معظم هذه الأزهار ذات أنابيب توجيهية فسيحة لغرض حمل الرحيق .

(هـ) التلقيح بمساعدة الخفافيش : -- Chiropterophily

ان هذا النوع من التلقيح نادر الوجود نوعاً خصوصاً وان الخفافيش من الثدييات . من النباتات التي تتلقح بواسطة الخفافيش ما يعود للاجناس *Bauhinia, Eperua* و *Anthocephalus* وتوجد النباتات التي تزار من قبل الخفافيش في مناطق العالم القديم والحديث ، أما الخفافيش نفسها التي تجلب معظم غذائها من ازهار هذه النباتات فتمتلك خطوم *muzzles* نحيفة وطويلة والسن ممتدة في الطول وتكون هذه الألسن أحياناً ذات نهايات فرشائية ، وأن اسنانها الأمامية تكون غالباً مختزلة الأبعاد أو مفقودة تماماً . تشبه ازهار الخفافيش ازهار الطيور من عدة جوانب ، فهي واسعة وقوية وذات رحيق غني ، وبما أن الخفافيش تتغذى ليلاً لذلك تكون ازهار الخفافيش

غامضة اللون dull عادة وتتفتح في الليل فقط . تجذب الخفافيش الى الأزهار بشكل واسع من خلال شعور الشم ، والأزهار التي تتفتح عن طريق الخفافيش تتميز بعطور قوية جدا وذات روائح تخمر أو شبيهة بالفاكهة . تطير الخفافيش من شجرة الى اخرى بشكل مجاميع ذات صرير (اصوات الخفافيش) وتلحق الرحيق بالسنتها وتأكل حبوب الطلع والأجزاء الزهرية الأخرى وتحمل الطلع كذلك على فروها . أثناء أنتقال هذه الخفافيش من زهرة الى اخرى تتلوث بالطلع وتلوث كذلك وبذا يتم التلقيح .

(د) التلقيح بمساعدة النواعم (الرخويات) كالقواقع : -- Malacophily

تدعى الأزهار التي تتلقح بمساعدة القواقع بازهار القواقع snail flowers وتتم عملية التلقيح النادرة هذه نتيجة لزحف القواقع على أزهار النباتات التي تنمو في تربة رطبة جداً إذ لا يتسر تواجد الحشرات الزائفة في حين تكثر القواقع ، والرخويات slugs وقد لوحظت حبوب اللقاح على أجسام هذه النواعم . من النباتات التي تتلقح بهذه الطريقة ما يعود لجنس *Aspidistra* حيث تكون الأزهار قريبة من سطح الأرض وتكون المياسم كبيرة وعريضة منبسطة .

٤ . التلقيح بواسطة الإنسان أو التلقيح الاصطناعي : --

Anthrophily or Artificial pollination

- يتدخل الإنسان في هذا النوع من التلقيح لغايات عديدة منها :
- أ . استحداث هجائن كضروب وأنواع جديدة جيدة للأغراض الاقتصادية المختلفة كالتجارية والصناعية والغذائية وغيرها ، كإنتقاء البذور والثمار والألياف والأوراق والأوراق الجيدة أو أي جزء نباتي مقصود التحسين .
 - ب . احداث التلقيح ولأكبر أعداد ممكنة من الأزهار في النبتة الواحدة وبشكل جيد ومضمون النتيجة كما في النخيل ، وذلك لعدم حدوث التلقيح المطلوب في الغالب في أنتاج الأثمار المرغوبة عندما يترك التلقيح للطبيعة في مثل هذه الحالة .
 - ج . ضمان احداث عملية التلقيح كما في بعض القرعيات كشجر الأسكلة مثلاً وهذه النباتات غالباً ماتكون ثنائية أو احادية المسكن .
 - د . اثبات حقائق علمية والوصول الى اهداف علمية أخرى مختلفة كما هو الحال في دراسات النوع species

الفصل الرابع

الاهمية التطورية للاجهزة التكاثرية :

The evolutionary significance of reproductive systems

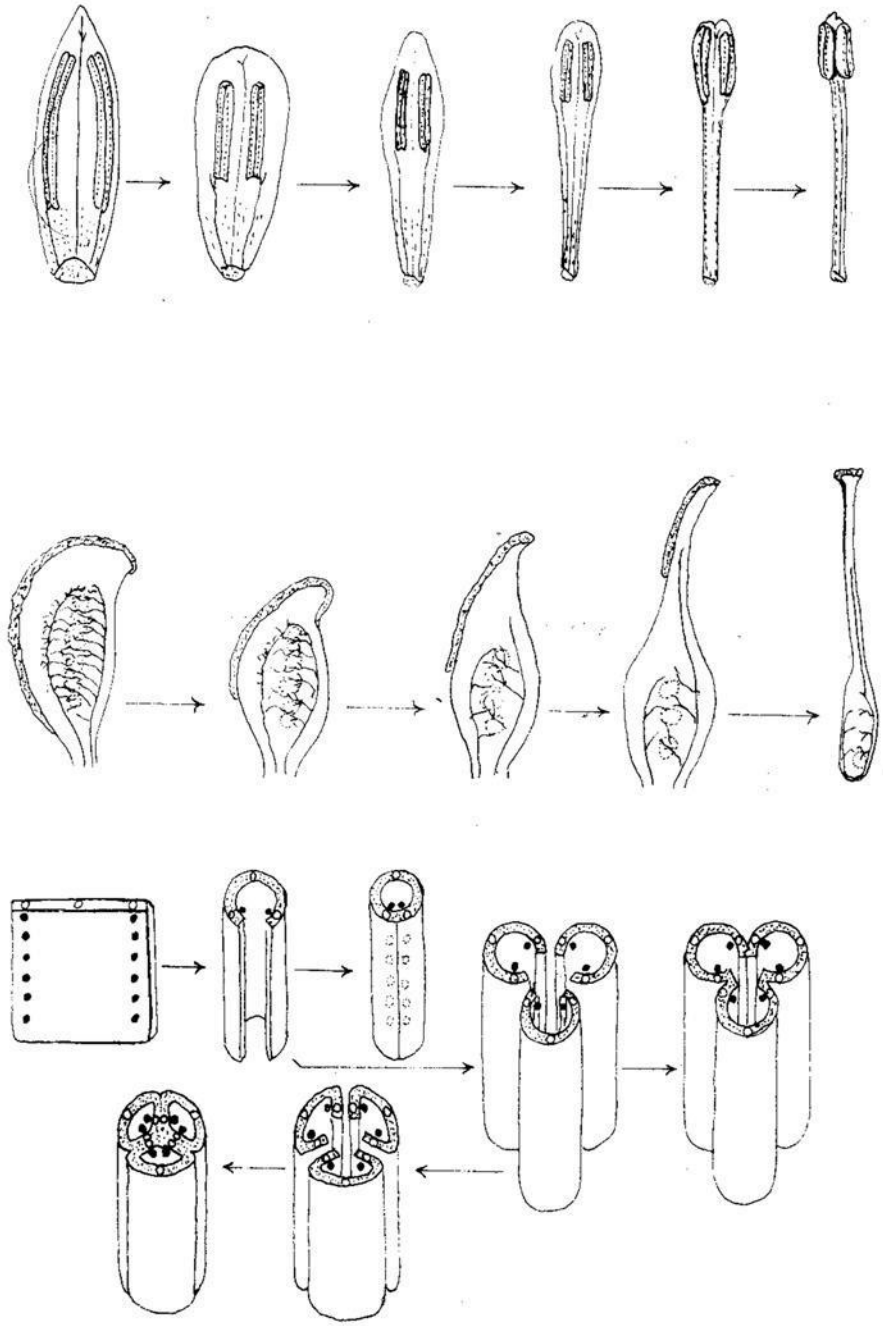
ان الزهره هي الميزة الرئيسية التي تفصل النباتات الزهرية عن بقية المجاميع النباتية ، وكل ما هو معروف عن تطور الزهرة التي هي عضو التكاثر الرئيسي في هذه النباتات ، مبني على دراسة مقارنة للاشكال الحديثة من الازهار والموجودة حاليا . وما دامت الازهار رقيقة فمن الندره العثور عليها في سجل المتحجرات واذا ما وجدت فستكون محفوظة بشكل غير جيد . ان الزهرة كما هو معروف هي غصن خضري محدود ومحور ويحمل ملحقات شبيهة بالاوراق واجزاء اخرى متخصصة للتكاثر .

بدراسة مفردات اللقمة

جهاز التدكير وجهاز التأنيث :

بالرغم من ان اسدية النباتات الحديثة نادرا ما تتمثل باوراق ، الا انه من الممكن ايجاد اسدية شبيهة بالاوراق بين افراد الرتبة Magnoliales واقربائها . ومثل هذه السداة البدائية شبيهة بالنصل الورقي وتمتلك كيس سبورات قرب مركز النصل . خلال مرحلة التخصص اصبح النصل متميز الى حامل نحيف (الخويط) مع كيس السبورات (المتك) قرب قمته (شكل ١٩) تصبح الاسدية متحدة في بعض الازهار المتخصصة . فقد تتحد الاسدية مع بعضها البعض على شكل تركيب عمودي كما في العائلة القرعية والمركبة والبقولية ، وربما تتحد مع التويج كما في العائلة الخبازية - الاتحاد هنا قاعدي وجزئي فقط - والشفوية وعائلة حلق السبع Scrophulariaceae . وتصبح الاسدية عقيمة في بعض الازهار المتقدمة تطوريا . وذلك بشكل ثانوي بحيث انها تفقد اكياسها السبورية وتتحوّل الى تراكيب اخرى كان تكون غدد رحيق *

$\rightarrow \rightarrow$
 K_2CO_3 A
 $2+3$



شكل - ١٩ - العلوي: مراحل تطور السداة . الوسطي : مراحل تطور المدقة .
 السفلي : مراحل تطور وتكون الكريهة والمبيض المركب

تكون الكاربل في ابسط اشكالها البدائية بشكل نصل منطوي folded blade ليس له منطقة او جزء ثابت لدخول حبوب الطلع ، حيث تكون حافتي هذا النصل التكاثري منطوية ومغطاة بشعيرات ميسمية stigmatic hairs . ان هذه الكاربل المنطوية تحمي البيوض الواقعة على الوجه الداخلي لها (شكل ١٩) . هذا وتكون الكاربلات مغلقة في جميع مغطاة البذور العائشة حاليا وبالرغم من ذلك فان المراتب المختلفة تظهر مراحل مختلفة من عمليات الانغلاق .

* تمتلك مغطاة البذور البدائية سطوح ميسمية واسعة واقعة على الكرابل غير المغلقة مباشرة "unsealed carpel" ، اما الاشكال المتخصصة اكثر والتي تضم تقريبا كل النباتات الزهرية الموجودة حاليا فتمتلك مياسم اصغر بكثير من تلك الموجودة في الكرابل البدائية ، وتكون محمولة فوق الكرابل على اقلام واضحة عادة ، اما البيوض التي كانت منتشرة بشكل غير منتظم على السطح الداخلي للكاربل في مغطاة البذور البدائية فقد اصبحت مرتبة في صفوف قرب الحافات في الكاربلات الاكثر تخصصا . وتمتلك مغطاة البذور البدائية العديد من البيوض في كاربلاتها اما المتطورة فلها بضعة بيوض عادة ، هذا وتبدو زهرة مغطاة البذور البدائية حاوية على العديد من الكرابلات المنفصلة ، وقد اخترلت في العدد واتحدت سوية خلال طور التخصص التطوري evolutionary specialization

ان تطور جهازي التذكير والتانيث الى الشكل الموجود حاليا في معظم النباتات الزهرية جعل هذه النباتات قادرة على امتلاك صفات مختلفة مظهرية وتشريحية ووظائفية من شأنها تأمين استمرار النوع في مختلف انواع الظروف البيئية وضمان حدوث التلقيح والاختصاص وبمختلف الوسائل والواسطات ، هذا وقد مكن هذا التطور النباتات من ان تسود على معظم النباتات الاخرى العائشة حاليا .

لغرض اظهار حقيقة اهمية تطور الاجهزة التكاثرية بشكل اوضح يجب ايراد توزيع الجنس في هذه الاجهزة او في الازهار الحاملة لهذه الاجهزة . يختلف الجنس في الازهار باختلاف المراتب التصنيفية ويمكن تلخيصه بما يلي :

اولا :
الازهار وحيدة الجنس unisexual flowers او Dicling تكون هنـ
الازهار ، اما ذكورية او انثوية ولذلك لا يحدث سوى التلقيح الخطي allogamy .
وهناك حالتان :

١ . أزهار وحيدة المسكن monoecious flowers والحالة تدعى monoecism
أي ان الأزهار الذكورية والانثوية تقع على نفس النبات كما في الذرة الصفراء
Zea mays الزرير Chrozophora والحكيكة Urtica والبندق
Corylus

٢ . أزهار ثنائية المسكن dioecious flowers والحالة تدعى dioecism أي أن
الأزهار الذكورية تقع على نبات والأزهار الأنثوية على نبات آخر كما في نخيل التمر
والتوت والغرب والصفصاف .

ثانياً : الأزهار ثنائية الجنس (خنثية hermaphroditic) أو flowers bisexual
أو Monocling

تكون الأزهار هنا ذات أسدية وكربلات في نفس الوقت ، ومن حيث وقت نضج
كل من الأسدية والكربلات ، تقسم هذه الأزهار إلى :
protandry protogyny

١ . أزهار متباينة نضج الجنسين dichogamous flowers والحالة
تدعى dichogamy . وفيها تنضج المتوك والمياسم في أوقات مختلفة ولذا يحدث التلقيح
الخلطي عادة . لهذه الحالة نمطين :

أ . أزهار مبكرة المتوك أو مبكرة التنشير protandrous flowers والحالة تدعى
protandry . وفيها تنضج المتوك قبل المياسم كما في العديد من نباتات العائلات
التالية :
Campanulaceae, Compositae, Caryophyllaceae,

Crassulaceae, Dipsacaceae, Geraniaceae, Labiatae , Rosaceae
and Umbelliferae

ب . أزهار مبكرة المياسم أو مبكرة التأنيث protogynous flowers والحالة تدعى
protogyny . وفيها تنضج المياسم قبل المتوك كما في نباتات الأجناس :

Arum, Fragaria, Ficus, Juncus, Magnolia, Mirabilis, Potamogeton, Pyrus,
and Zygophyllum,

٢ . أزهار متوافقة نضج الجنسين homogamous flowers والحالة تدعى
homogamy . وفيها تنضج المتوك والمياسم في وقت واحد وهذه الحالة نمطين :

أ . الأزهار مفتوحة chasmogamous flowers والحالة تدعى chasmogamy .
في هذا النمط من الأزهار تكون المتوك والمياسم ناضجة عندما تكون الزهرة
مفتوحة وهذا النمط شائع .

ب . الأزهار مغلقة cleistogamous flowers والحالة تدعى cleistogamy تبقى الأزهار هنا مغلقة حتى بعد نضج المتوك والمياسم وحدوث عملية التلقيح والاختصاص ولذا تكون العمليتين الأخيرتين ذاتية في هذه الأزهار وان هذه الأزهار مجبرة عليها عادة كالأزهار الحنطة والشعير والجنس *Lamium* . تحدث أحيانا ظاهرتي تفتح وانغلاق الأزهار في نباتات نفس النوع في موسمين مختلفين من وقت فترة الأزهار كما في البرين *Portulaca olearacea* حيث تكون الأزهار مفتوحة في بداية الربيع ومغلقة في بداية الصيف ، وقد يحمل النبات أزهار مفتوحة وأزهار لا تفتح . في نفس الوقت كما في الجنس *Epifagus*

ثالثا :

تعدد الزيجات (التعدد الجنسي) polygamy وتدعى أزهار

النوع متعدد الزيجات ب polygamous flowers . في هذه الحالة توجد أزهار خنثى وأزهار مذكرة وأزهار مؤنثة في نفس النوع ، وتقسم هذه الحالة الى :
 ١ . وحيد المسكن monoecious : وفيه أزهار خنثى وأزهار وحيدة الجنس على نفس النبات وله ثلاثة انماط :

أ . وحيد المسكن متعدد الاجناس (♂ + ♀ + ♂) polygamomonocious وفيه أزهار خنثية وأخرى ذكرية وثلاثة انثوية في نبات واحد كما في السماك *Rhus*

ولسان الطير *Fraxinus* و *Parietaria* و جنس

ب - وحيد المسكن خنثى وذكوري (♂ + ♀) andromonoecious وفيه أزهار

Veratrum

ج . وحيد المسكن خنثى وانثوي (♂ + ♀) gynomonocious وفيه أزهار

خنثى وأخرى انثوية في نفس النبات كما في الكثير من نباتات العائلة المركبة .

٢ . ثنائي او ثلاثي المسكن dioecious or trioecious وفيه أزهار خنثى

وأخرى وحيدة الجنس على نباتات مختلفة ، اما على نباتين منفصلين اي

اي ثنائي المسكن او على ثلاث نباتات منفصلة اي ثلاثي المسكن ، وهناك اربعة

اربعة انماط :

أ . أزهار خنثى وأخرى ذكرية على نبات . وأزهار خنثى وأخرى انثوية على نبات ثاني

، كما في نباتات من polygamodioecious (♂ + ♂ , ♀ + ♀)

العائلة Polygonaceae

ب . ازهار ذكورية على نبات ، واخرى خنثية على آخر androdioecious (♂, ♀)
كما في جنس *Dryas* .

ج . ازهار انثوية على نبات ، واخرى خنثية على آخر gynodioecious (♀, ♂)
كما في الزعتر *Thymus* و *Echium* و الموز *Musa* .

د . ازهار ذكورية على نبات ، واخرى انثوية على آخر ، وثالثة خنثية على نبات ثالث trioecious (♂, ♀, ♀)
كما في انواع من جنس *Silene* .

مما ورد اعلاه يتبين ان الحالات المعقدة والمتشعبة في الاجهزة التكاثرية وتوزيعها على الازهار بهذه الصور هي حالات على مستوى عال عن التطور بحيث يضمن هذا المستوى ويؤمن الحفاظ على النوع بل واغناءه بصفات اخرى جديدة تصل اليه في معظم الاحيان من انواع قريبة اخرى او من مراتب تصنيفية ضمن مجاميعه السكانية المختلفة وذلك بواسطة التلقيح والاختصاص الخلطي ، ومما يزيد من الاهمية التطورية لهذه الاجهزة التكاثرية في النباتات الزهرية هي زيادة حدوث هذه التحورات والتشعبات في الاعضاء الجنسية ومواقعها بشكل مستمر .

النباتات الوعائية غير الزهرية : Vascular, non flowering plants

تشمل النباتات الوعائية غير الزهرية حسب نظام تيبو (O. Tippo, 1942) المجاميع الرئيسية التالية (شكل ٢٠) :

Psilopsida : Sphenopsida

Lycopsida

Pteropsida except Angiosperms

نشأت هذه المجاميع النباتية من نباتات غير وعائية بسيطة تدعى اجمالا provascular plants حسب رأي تيبو ، وأن أبسط النباتات الوعائية هي السيلوبسيديات Psilopsida حيث اعطت هذه المجموعة المجاميع الثلاثة وهي السفينوبسيديات Sphenopsida واللايكوبسيديات Lycopsida والتيروبسيديات Pteropsida .

ان أصل السيلوبسيديات هي الطحالب الخضراء Chlorophyta برأي تيبو وان الطحالب الخضراء أعطت خطين تطوريين ، الأول تخصص في اعطاء نباتات غير وعائية تدعى بالحزازيات Bryophytes وتضم ثلاثة أصناف هي :
١ . صنف الحزازيات القرنية Class Anthocerotae or Hornworts
٢ . صنف الحزازيات الكبدية Class Hepaticae or Liverworts

٣ . صنف الحزازيات الحقيقية Class Musci or Mosses (true mosses)
وكل الاصناف الثلاثة الاخيرة تضم نباتات جنينية غير وعائية non - vascular plants

تضم النباتات الوعائية غير الزهرية حوالي (٢٢٧٥٠) نوعا معروفا مقارنة بالنباتات الوعائية الزهرية التي تضم حوالي (٢٥٠١٠٠٠) نوعا معروفا . نشأت هذه المجموع النباتية في فترات جيولوجية متعاقبة ، فالمجموعة الأساسية Psilopsida التي هي أكثر النباتات الوعائية بداءة ومعظمها منقرضة وكانت منتشرة على نطاق واسع على وجه البسيطة ما بين الفترة (٣٥٠ - ٤١٠) مليون سنة مضت اي في العصر الباليوزي Paleozoic era وبالذات في الفترة المتأخرة منه late silurian period ، ووصلت هذه النباتات ذروتها في اواسط الفترة الديفونية mid - devonian واختفت في بداية الفترة الكربونية carboniferous period . لاهمية هذه المجموعة تطوريا نورد ما يلي بشأن خواصها .

تدعى السيلوبسيدات بالسراخس المكنسية whisk ferns وهي أبسط النباتات الوعائية ومن مميزات انهاء ثنائية التفرع dichotomously branched وتكون الأنواع المنقرضة منها ذات علب سبورية بيضية الشكل وغير مفصصة ومحمولة على أطراف الفروع الطليقة . أما الأنواع الحية منها فتكون عليها ثلاثية التفرع وتستقر على مسافة من نهايات الفروع الطليقة ، هذا وتميز كل أفراد المجموعة بوجود أوراق اولية حرشفة متبادلة الترتيب على الساق ، وقد تنعدم هذه الأوراق ، ولهذه النباتات اشباه جذور rhizoides (شكل ٢١) . لهذه المجموعة النباتية جنسين حية لهما ثلاثة أنواع فقط .

اما اللايكوسيدات فقد وصلت الى اوج تطورها خلال العصر الكربوني (٣٤٥ - ٢٨٠) مليون سنة مضت حيث كانت هناك غابات كبيرة وواسعة من هذه النباتات ، وقد انقرضت جميع اشجار وشجيرات هذه المجموعة النباتية ولم يبق منها سوى الأنواع العشبية حاليا والتي تتمثل بخمسة اجناس فقط اشهرها Lycopodium و Selaginella ، ومن نباتاتها الشجيرية ما يعود لجنس Lepidodendron . يقال ان سبورات وحبوب طلع السراخس الشجيرية والشجيرية قد نتجت في وقتها بكميات هائلة وهي مصدر الكثير من الفحم الحجري الحالي coal والنفط petroleum

ان المجموعة الثالثة من النباتات الوعائية غير الزهرية هي اذ ناب الخيل horsetails
ارالسفينوسيدات او ما يسمى بالنباتات المفصليـة Arthrophyta . كانت هذه النباتات
د اصرة للايكوسيدات القديمة في العصر الباليوزي وعاشت انواع كثيرة منها في العصر
الديفوني حتى نهاية العصر الباليوزي . تضم هذه المجموعة النباتية اشجار وشجيرات
واعشاب كذلك كلها انقرضت عدا انواعا تعود الى جنس *Equisetum* العشبي
والذي يضم حاليا حوالي (٢٥) نوعا من جميع انحاء العالم . تنتشر انواع هذا الجنس
على مساحات واسعة من الكرة الارضية عدا استراليا ونيوزلندا

تضم مجموعة الثيرووسيدات حسب مخطط تيو ، نباتات وعائية زهرية ولا زهرية ،
وهذه النباتات في الحقيقة انجح النباتات قاطبة في القدرة على المعيشة على وجه الأرض
حاليا وانها تجتاح مختلف انواع البيئات . يرجع تاريخ هذه المجموعة الى العصر الباليوزي
والعصر الميزوزي Mesozoic era وخلال النصف الثاني من الحقبة الباليوزية أصبحت
نباتات عارية البذور العائدة لهذه المجموعة الكبيرة أي النباتات التريدية ، واضحة جدا
وكونت مساحات كبيرة من الغابات . لقد شهدت الحقبة الميزوزية أو ما يطلق عليها بالحقبة
المتوسطة تعويقا للسراخس ferns المعروفة في الوقت الحاضر وذروة في عارية البذور
وخاصة السايكادات Cycads ولقد ظهر وجود محدود للنباتات الزهرية في الفترة
الطباشيرية cretaceous period العائدة للحقبة المتوسطة .

بسبب علاقة نباتات عارية البذور تطوريا بالنباتات الزهرية (مغطاة البذور) ولتطرقنا
لهذه المجموعة بالمقارنة ، يجدر بنا ذكر شيئا عن خصائص وتصنيف هذه المجموعة .
تصنف نباتات عارية البذور ضمن صنف واحد أو مجموعة نباتية واحدة تدعى
Gymnospermae وتدعى هذه المجموعة ومجموعة النباتات الزهرية سوية بالنباتات
البذرية أو Spermatophyta أو Seed plants والنباتات البذرية اوسع اقسام العالم
النباتي انتشارا في العالم وأكثرها رقيا نسبة الى المجاميع النباتية الأخرى ، وتضم حوالي
(٧٠٠) نوع حي تقريبا من عارية البذور وأكثر من (٢٥٠٠٠٠) نوع مغطاة البذور . ان
عارية البذور هي نباتات تنتج بذورا من بيوض غير محفوظة داخل كؤوس مغلقة أي عارية
وهذه البيوض محمولة على اسطح اوراق سبورية كبيرة megasporophylls والاخيرة
هي حراشف المخروط الانثوي ، والواحدة منها تقابل الكريهة الواحدة في زهرة البذور ،
البذور ، ان هذه المجموعة النباتية فاقدة للانابيب الخشبية vessels عادة الموجودة
في خشب مغطاة البذور ، ويحوي خشب عارية البذور عادة على قنوات راتنجية resin

canals . وان اعضاءها الذكرية تكون بشكل اكياس من حبوب الطلع ، أما الانثوية فيوض عارية وكل من الأعضاء الذكرية والانثوية مرتبة في مخاريط ذكورية ومخاريط انثوية تباعا . يتم التلقيح في هذه المجموعة بواسطة الرياح عادة .

تولف الأحياء العائشة من عارية البذور القسم الأكبر من غابات المناطق المعتدلة الشمالية والجنوبية ، وان علماء التطور phylogenists يعتبرون هذه المجموعة التي كانت سائدة في الحقبة المتوسطة ، بقايا من تلك الحقبة وقد عرف من اسلافها كمتحجرات اشياء قليلة جدا .

يكون جهاز نقل الماء في عارية البذور غير متطور كما هو الحال في مغطاة البذور حيث توجد الأوعية والقصببات في المجموعة الأخيرة فقط . أما الأوراق في عارية البذور فتكون صغيرة ومختزلة ولهذه النباتات جهاز قوي للسيطرة على عملية النتح ، بينما نجد في مغطاة البذور ان الأوراق عريضة والماء المجهز أكثر مع العلم ان كلاهما يعيشان في نفس البيئة ولذلك تكون مغطاة البذور اكفاً من عارية البذور في صنع الغذاء ، وقد اثبتت مغطاة البذور نجاحها على عارية البذور منذ البداية ومنذ نشاتها وكذلك قابليتها على التنافس بالاضافة الى أنها هي المسيطرة على عملية التنوع .

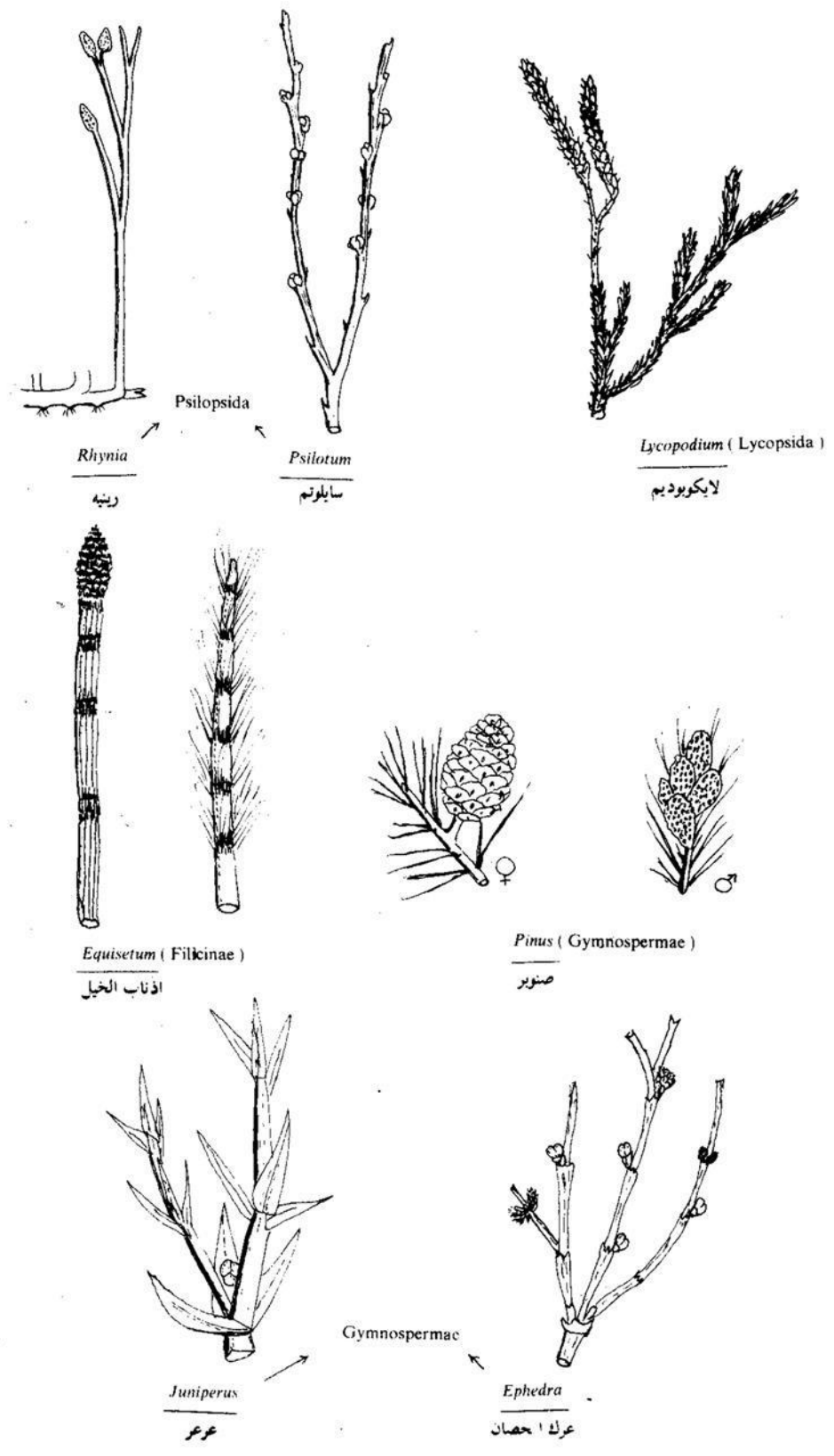
لقد قسم انكلر نباتات عارية البذور الى أربعة رتب هي :

رتبة السايكادات	Order Cycadales
رتبة الجنكوالات	Order Ginkgoales
رتبة المخروطيات	Order Coniferales
رتبة النيتيلات	Order Gnetales

أوعية الخشب - فكلها

استند انكلر في هذا التقسيم على طبيعة السبلمات sperms (الامشاج الذكرية) من حيث الحركة ووجود أو عدم وجود الاهداب فيها وعلى طبيعة الأوراق السبوربية والأوراق الخضرية والقنوات الراتنجية .

تعتبر نباتات الرتبة الاخيرة أكثر نباتات عارية البذور تطورا وأقربها صلة بمغطاة البذور ، أما المخروطيات فتعتبر اهمها اقتصاديا وأكثرها شيوعا وانتشارا . اعتبر بعض المصنفين النباتات الوعائية كافة كسنة أصناف وهي :



شكل - ٢١ - امثلة توضيح المجموع الرئيسية للنباتات الوعائية الازهرية

- ١ . صنف السيلوبسيدات .
- ٢ . صنف اللايكوبسيدات .
- ٣ . صنف السفينوبسيدات .
- ٤ . صنف التيروسيدات .
- ٥ . صنف عارية البذور .
- ٦ . صنف مغطاة البذور ، حيث تضم الاصناف الخمسة الأولى نباتات وعائية غير زهرية أما الصنف الاخير فيضم النباتات الزهرية فقط . تتميز النباتات الوعائية بالصفات الرئيسية الثلاثة التالية : --

١ . وضوح جيل السبوروفاييت sporophyte (الجيل الخضري) واحتوائه على الأنسجة الوعائية .

- ٢ . ضمور أو اختزال جيل الكميوفاييت gametophyte (الجيل المشيجي أو الجنسي) .
- ٣ . يعتبر النوع الرئيسي من التكاثر هو التكاثر الجنسي ، علما بان هذه النباتات تتكاثر لاجنسيا كذلك كتكاثرها الخضري .

النباتات الوعائية الزهرية : Vascular flowering plants

تؤلف مغطاة البذور Angiospermae او النباتات الزهرية Anthophyta الجزء الاعظم من عالم النباتات الحديثة المرئية . فالاشجار والشجيرات والحقول بمختلف انواعها كحقول الحنطة والشعير والذرة والحدائق والازهار البرية والفواكه والخضروات في رفوف البقالين والاشكال والالوان المختلفة للماعه الزاهية لوزم الازهار في المحلات والزنايق المائية والبرية المختلفة والادغال على اختلاف انواعها في البرك والمستنقعات وانواع الصبيرييات وغيرها اينما تذهب تجد امامك النباتات الزهرية او منتجاتها .

لقد ظهرت النباتات الزهرية كما يقول العلماء فجأة في نهاية الفترة الطباشيرية الاولى early cretaceous period حيث تبدلت صفة الغطاء النباتي بكاملها وبدت النباتات الزهرية في كل شعباتها بجانب الانواع العائشة من النباتات الوعائية اللازهرية والنباتات غير الوعائية . ان واحدة من اكثر المسائل المحيرة لباحثي تطور النباتات ولمدة تزيد على القرن هي مسئلة سجلات المتحجرات fossil records فهل يجب ان تدرس وتقرأ هذه المتحجرات بدقة ام لا ؟ وهل ان النباتات الزهرية ظهرت بكل روعتها وعظمتها المفرطة فجأة وبفترة وجيزة ، ام ان هناك توضيح وتفسير لهذا النوع من الظهور يمكن

قراءته في سجلات المتحجرات ؟ يمكن تتبع بعض الحلول المقترحة لمثل هذه الاسئلة بايجاز تحت اصل النباتات الزهرية من هذا الكتاب .

لقد عرف الانسان من النباتات الزهرية لحد الان حوالي (٣٥٠) عائلة ، وهذه النباتات هي السائدة حالياً وهي الاكثر نجاحاً على المعيشة والاكثر والاكبر عدداً وانتشاراً ، وهي الاساس المهم في حياة وبقاء الانسان فهو في الحقيقة يعتمد عليها كاساس لغذائه وغذاء حيواناته وهي المنبع الرئيسي للمواد الأولية المستعملة من قبله بمختلف اغراضها كالبناء والصناعة كصناعة الورق والمنسوجات والراتنج والادوية والمخدرات والديباغ والمشروبات المنبهة beverages وكثير غيرها . تكون النباتات الزهرية غالبية الغطاء النباتي للارض بسبب سيادتها وكذلك فهي تهيبىء البيئة الملائمة لحياة معظم الحيوانات البرية terrestrial animals ان النباتات الزهرية مهمة كذلك للانسان بيئياً لانها

تعمل كمصدات للرياح وحماية لتعرية التربة وايقاف تآكل شواطئ البحر والأنهار بالاضافة الى أنها تعطي البهجة والسرور للانسان وتخلق له الجو الجيد من جراء الاعتناء بها وزراعتها في الحدائق والمنتزهات وساحات اللعب الرياضية وتزين الشوارع والبيوت وغير ذلك . ولقد لعبت هذه النباتات دوراً هاماً في انماء حضارة الانسان وشغلت وتشغل حيز واضح في الديانة والاحتفالات الدينية وغير الدينية ، وهي تؤلف أدلة واضحة في مختلف الحضارات العالمية في هذا الخصوص ، علماً بأنها الاساس في استقرار الانسان وتكون المجتمع الانساني . ان أشكال السيقان والأوراق والأزهار قد لعبت دوراً في اعطاء الانسان مختلف أنواع الفكر في النحت والتزيين وخصوصاً الدينية منها في مختلف بقاع الأرض .

عرفنا ان من أهم خصائص النباتات الزهرية هي امتلاكها للأزهار التي هي أكثر تطوراً وتعقيداً من التراكيب التكاثرية لعارية البذور كالمخروطيات مثلاً التي هي بالتأكيد الاساس الذي تطورت منه هذه النباتات ، لذا فان أوضح ما موجود في هذه النباتات هي الزهرة ولذلك اشتقت كلمة النباتات الزهرية منها وهي الشائعة حالياً ، ربما قد عرف أصل النباتات الزهرية نتيجة لدراسة الزهرة واصلها بالذات جيلاً بعد جيل ، ويمكن تفسير الزهرة مظهرياً بأنها نهاية خضيرة مختزلة حاملة للسبورات ومتحورة بشكل كبير وانها اشتقت من تركيب تكاثري يشبه المخروط ، هيود (Heywood, 1978) .



مميزات النباتات الزهرية :

- ١ . الأزهار تمثل الأعضاء التكاثرية .
- ٢ . تنقلح الأزهار بواسطة احياء كالحشرات والطيور والانسان أو بواسطة الرياح والماء .
- ٣ . بعد عملية التلقيح هناك عملية الاخصاب ، اذ تستوجب هذه العمليتين سقوط حبوب الطلع ونمو انبوب اللقاح خلال القلم ومن ثم اخصاب البويض حيث يكون هذا الاخصاب مزدوج double fertilization اذ يتم اخصاب نواة البيضة باحدى المشيجين الذكريين لتكوين البيضة المخصبة ، والنواتين اللاقظيتين بالمشيج الذكرى الاخر لتكوين نواة السويداء الاولى الثلاثية المجموعة الكروموسومية ، علما بان السويداء موجودة في عارية البذور ولكنها احادية المجموعة الكروموسومية
- ٤ . الطور المشيجي gametophyte مختزل لحد كبير ، فالطور المشيجي الذكرى هنا هو حبة الطلع اما الانثوي فيمثل الكيس الجنيني embryo sac .
- ٥ . وجود الانابيب المنخلية والخلايا المرافقة في لحائها . ان كل المجاميع الاخرى عدا مغطاة البذور فاقدة للخلايا المرافقة والانابيب المنخلية ، وتمتلك المجاميع النباتية الوعائية الاخرى بدل ذلك خلايا متطاولة ذوات جدران جانبية منخلية تدعى بالخلايا المنخلية sieve cells وتحل الخلايا الزلالية albuminous cells محل الخلايا المرافقة .
- ٦ . لخشبها عناصر انبوية vessel elements بالاضافة الى القصبيات tracheids . لكنه ليس كل النباتات الزهرية حاوية على العناصر الانبوية اذ ان بعض العائلات البدائية primitive families وبعض النباتات المائية تكون فاقدة لها كجنس عدس المي Lemna و جنس الكعيبية Nymphaea . ان السبب في عدم امتلاك نباتات العائلات Nymphaeae و Ceratophyllaceae و Podostema ceae العائدة لذوات الفلقتين وبعض النباتات من مجموعة group Heterotrophic مثل Monotropa وبعض الانواع العصارقة succulent . للاوعية هوفي الغالب فقد ان ثانوي بعد التخصص للبيئة او لضرورة طبيعتها ، اذ ان اجداد مثل هذه المجاميع النباتية كانت حاوية على اوعية وعلى الرغم من ذلك يعتبر تختجان (Takhtagan, 1958) بان الرتبة Nymphaeales هي رتبة بدائية اي ان الاوعية براي تختجان كانت غير موجودة اساسا في اسلافها ، على عكس ماورد ايمنر (Eames, 1961) وآخرون .

فقدان
تأثير



هناك نباتات عائدة الى مجاميع نباتية غير زهرية مثل بعض اللايكوبوديات
 Lycopsides كالسيلاجينيليا *Selaginella* . والسفينوسيدات كاذناب الخيل والنيتيات
 Getales كجنس *Gnetum* و *Ephedra* و *Welwitschia* ، تمتلك
 في خشبها عناصر انبوية بدائية . لاهمية رتبة النيتيات تطوريا يجدر بنا ذكر شيئا عنها .
 تدعى هذه الرتبة *Gneticae* كذلك وهي ارقى مجموعة عائدة لعارية البذور وتعتبر
 متطورة جدا ومعزولة ، وتتصف بانها تختلف عن بقية رتب عارية البذور بعدة صفات منها
 انها تتميز بوجود مخاريط ذكرية مركبة وباوراق متقابلة او دائرية الترتيب وبوجود اوعية
 خشبية بدئية الصفات وبغياب الاقنية الراتنجية . الحقت هذه الرتبة بعارية البذور
 لاحتوائها حقا على بيوض عارية وان افراد العائلة *Ephedraceae* فقط لها تاريخ حياة
 شبيه بذلك الذي في بقية عارية البذور . ولهذه الرتبة صفات عامة تشترك بها مع مغطاة
 اعتبرت كحلقة وصل بين مغطاة وعارية البذور ولذلك . تضم هذه الرتبة ثلاث عائلات
 وكل عائلة وحيدة الجنس وهي :

1 · Family *Ephedraceae*

2 · Family *Welwitschiaceae*

3 · Family *Gnetaceae*

وتمت اضافة عائلة رابعة لهذه الرتبة وهي *Family Sarcopodaceae* بعد العثور على
 نباتات الجنس *Sarcopus* في الهند الصينية . والعائلة الاخيرة تعتبر حاليا اكثر تطورا
 من بقية العائلات الثلاثة المذكورة اعلاه بسبب امتلاكها لصفات قريبة جدا من صفات
مغطاة البذور .

التطور الكيميائي الحيوي للنباتات الزهرية :

Biochemical evolution of flowering plants

تشكل المواد النباتية عامل مهم في تطور النباتات الزهرية ، وقد اعتقد سابقا ان هذه
 المواد هي نتاجات نباتية زائدة *wast products* ولكنه وجد حديثا انها عماد مهم يتمثل
 في مركبات كيميائية مختلفة باختلاف النباتات وقد تطورت وتخصصت مع تطور
 وتخصص النباتات واجزائها . فالقلويدات *alkaloids* والكوينونات *quinones*
 والزيوت الاساسية *essential oils* (بضمنها الترنويدات *terpenoides*)
 والكلايكوسيدات *glycosides* (بضمنها مواد السيانوجينيك *cyanogenic*)

substances والسابونينات (saponins) والفلافونويدات flavonoides وحتى البلورات الابرية والاشكال الاخرى من البلورات النباتية المكونة في الغالب من اوكرالات الكالسيوم calcium oxalates ، كل هذه المواد تميز بصورة عامة العائلات النباتية او مجاميع من العائلات النباتية البدرية التي بضمنها النباتات الزهرية . توجد هذه المواد احيانا في عائلات اخرى هي في الحقيقة ليست ذات علاقة بعضها البعض الاخر من نواحي او اعتبارات اخرى كالمظاهر الخارجية مثلا .

تبدو هذه المواد الكيميائية بانها تلعب في الطبيعة دورا رئيسيا في تحديد مذاق وطعم النباتات التي توجد فيها وفي احيانا كثيرة يمكن تمييز النوع و احيانا الضرب من ذلك الطعم بغض النظر عن أي صفة اخرى كما هو الحال في السلك *Beta vulgaris* *var. cicla* والشوندر *Beta vulgaris var. vulgaris* العائدين لنفس الجنس والنوع وكثيرا ما تميز نباتات عائلة ما أو جنس معين بطعم خاص ، فعندما تتميز عائلة معينة مثلا بمجموعة متميزة من نتاجات نباتية ثانوية ستكون هذه النباتات قابلة للاكل اي مستساغة من قبل حيوانات معينة تعود الى عائلات حيوانية معينة كذلك كحشرات خاصة مثلا تعود الى مجاميع حشرية خاصة ويكون التخصص الى درجة ان هذه النباتات تكون مستساغة فقط من قبل تلك المجموعة أو المجاميع من الحشرات . وهكذا تتميز نباتات العائلة الصليبية بوجود كلايكوسيدات الزيوت الخردلية mustard oil glycosides والانزيمات المرافقة لها التي تحطم هذه الكلايكوسيدات لتحرير العطور اللاذعة pungent odore ويمكن ملاحظة ذلك في اللهانة والفجل والشلغم والخردل . تقتات على هذه النباتات فقط مجاميع معينة من العث *moths* والبق الحقيقي *true bugs* والفراش *butterfly* العائد للعويلة *subfamily pierinae* ومن الناحية الاخرى فان عائلات اخرى من الحشرات تعود الى نفس هذه المجاميع تفضل النباتات الحاوية على الزيوت الخردلية ولا تقتات على غيرها حتى اذا الح بها الجوع . وتعمل نفس المواد الكيميائية غالبا لحماية النباتات التي تحويها ، من مجاميع حيوانية اكلة للنباتات ، في نفس الوقت التي تعمل نفس هذه المواد كمحفزات اطعام لمجاميع حيوانية اخرى . لذلك وعلى سبيل المثال فاليرقات التي تعتنش على اللهانة تاكل برغبة ورق الترشيع أو الاكار المعامل بعصير اللهانة أو نباتات شبيهة بها . وهكذا فان قابلية النباتات على صنع هذه المواد الكيميائية أو السموم والاحتفاظ بها في انسجتها هي خطوة تطورية مهمة لهذه النباتات حيث تكسبها حياية كيميائية من أن تؤكل من قبل آكلي الاعشاب *herbivores* . لقد حدث تطور نباتات العائلة الصليبية وبدون شك كجزء ليس فقط بسبب درع المواد الكيميائية

للشوية
شك
تفسير
الخردل

ولكن لاسباب حياتية اخرى . تعتبر النباتات الصليبية مجموعة محمية من آكلي النباتات أو أنها غير متأثرة جدا بهذه الحيوانات ولهذا السبب فهي واحدة من مصادر الغذاء الغنية لأي مجموعة من مجاميع الحشرات التي باستطاعتها تحمل سموم هذه النباتات . لقد حدث التطور الرئيسي لمجموعة الفراش Pierinae بعد حصول اجدادها على قابلية الاقليات على نباتات العائلة الصليبية ، لذا نرى أن مثل هذه الحشرات تمتلك مواد سمية مضادة في اجسامها لحماية انفسها من المواد الكيميائية الموجودة في نباتات هذه العائلة . اطعام لمجاميع حيوانية اخرى / لذلك وعلى سبيل المثال فاليرقات التي تعتاش على اللهانة تأكل برغبة ورق الترشيح او الاكار agar المعامل بعصير اللهانة او نباتات شبيهة بها . وهكذا فان قابلية النباتات على صنع هذه المواد الكيميائية او السموم والاحتفاض بها في انسجتها هي خطوة مهمة لهذه النباتات حيث تكسبها حماية كيميائية من ان تؤكل من قبل آكلي الاعشاب herbivores . لقد حدث تطور نباتات العائلة الصليبية وبدون شك كجزء ليس فقط بسبب درع المواد الكيميائية ولكن لاسباب حياتية اخرى . تعتبر النباتات الصليبية مجموعة محمية من آكلي النباتات وانها غير متأثرة جدا بهذه الحيوانات ولهذا السبب فهي واحدة من مصادر الغذاء الغنية لاي مجموعة من مجاميع الحشرات ، التي باستطاعتها تحمل سموم هذه النباتات . لقد حدث التطور الرئيسي لمجموعة الفراش Pierinae بعد حصول اجدادها على قابلية الاقليات على نباتات العائلة الصليبية لذا نرى ان من هذه الحشرات تمتلك مواد سمية مضادة في اجسامها لحماية انفسها من المواد الكيميائية الموجودة في نباتات هذه العائلة .

لو اخذنا نباتات عائلة اخرى ذات مواد كيميائية سمية ولتكن العائلة

Asclepiadaceae فسنجد ان هناك حشرات معينة تقتات او تعتاش على نباتاتها التي تكون

معظمها ادغال ذات حليب نباتي ، وهذه المجاميع من الحشرات هي : خنافس الورق

الخضراء bright green chrysomelid beetles والخنافس الحمراء

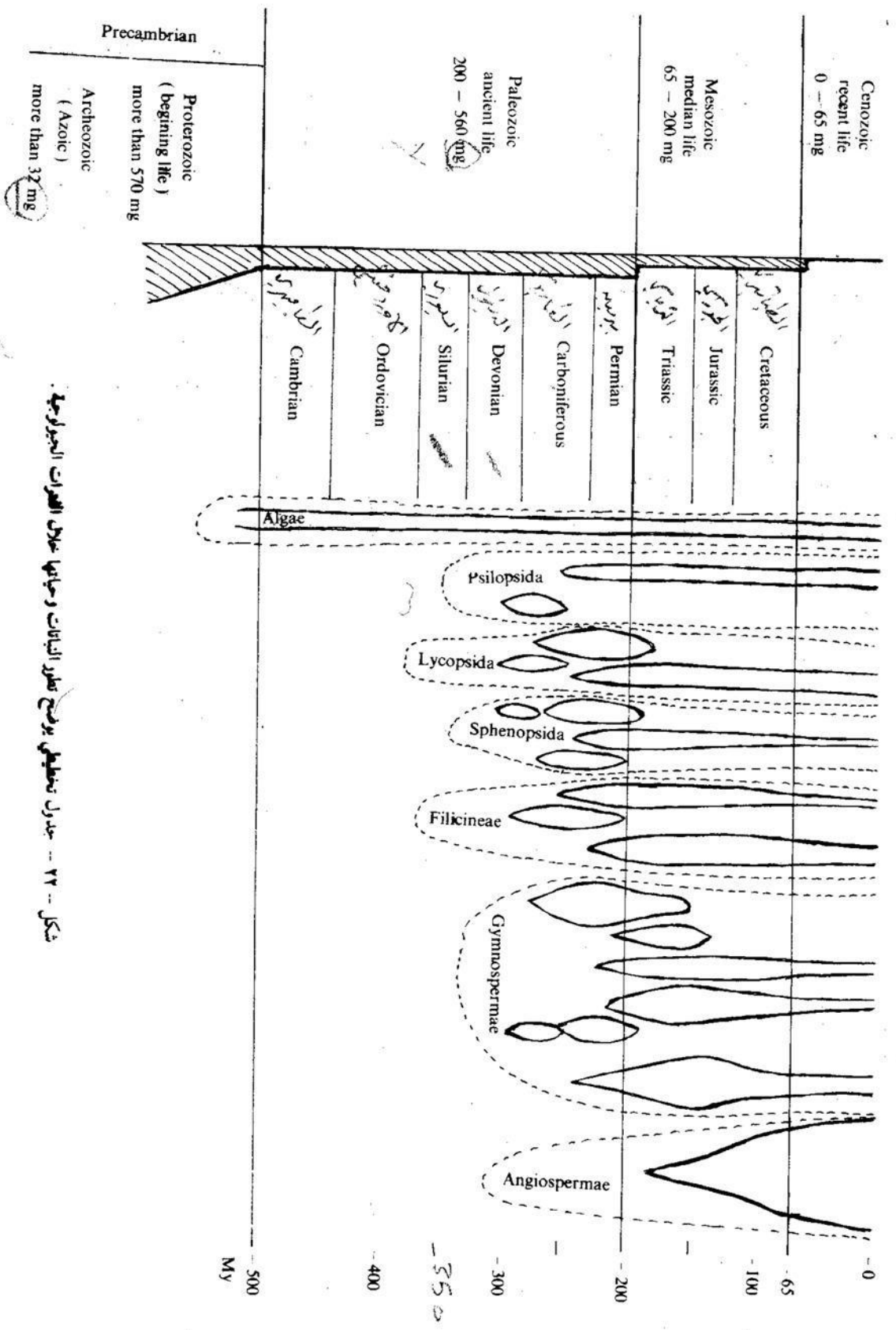
ذات القرون الطوية bright red cerambycid beetles والبق والفراش

الملكي البرتقالي والاسود and true bug and orange and black monarach butterflies

ان نباتات العائلة Asclepiadaceae غنية بالقلويدات والكلايكوسيدات

القلبية cardiac glycosides وسموم القلب heart poisons

هناك عقاقير ومواد كيميائية وسموم مختلفة في مختلف انواع النباتات مثل ماموجود في الخشخاش المنوم والسكران او البنج والداتورة والقنب وغيرها .



شكل ٢٢ - جدول تطويعي يوضح تطور النباتات وحياتها خلال العصور الجيولوجية.

وهذه المواد هي مركبات نباتية ثانوية تلعب دوراً في صد أو اغراء مختلف انواع ، الحيوانات التي تأكل النباتات في الطبيعة . وقد تركزت هذه المواد الكيميائية بمختلف انواعها وكل حسب موضعه في مختلف النباتات خلال عصور بنفس الوقت الذي تكيفت فيه حيوانات اخرى ذات علاقة بهذه النباتات ، هذه العلاقة هي علاقة المعيشة والاقنيات او عدمه على هذه النباتات او مهاجمتها او الابتعاد عنها وتركها .

ان انواع وانظمة التلقيح . كما مر علينا انفا ، قد تطورت بطريقة خاصة شملت مجاميع معينة من النباتات واخرى من الحيوانات الملقحة بحيث ضمنت المنفعة للطرفين . ان الاشكال المختلفة للمظاهر الخارجية للنباتات الزهرية قد نشأت وتطورت في نفس الوقت ولازالت تتطور بشكل غير منتهي وكذلك الحال في المحتويات الكيميائية . لقد امتلكت نباتات العائلات الزهرية صفات كيميائية حياتية ، وشاركت نباتات هذه العائلات النباتية مجاميع رئيسية من الحشرات آكلة النباتات وهذه العلاقة الكيميائية الحياتية biochemical relationships ربما لعبت دوراً في النجاح المبدي للنباتات الزهرية . ومجمل الحديث الذي يجب ان نعرفه هو ان تطور النباتات الزهرية قد لعبت به عدة قوى متشابكة تركبت وتفاعلت لاعطاء هذه النباتات بالاشكال القديمة منها والحديثة بالاضافة الى القوة التطورية والنشوية لها .

الصفات التطورية للنباتات الزهرية :

The evolutionary trends among the flowering plants

هناك صفات مظهرية وتشريحية في النباتات الزهرية معتمدة كصفات تطورية . والصفة التطورية أما أن تكون بدائية primitive وهي الصفة غير المتغيرة كثيراً عن نظيرتها في الأجداد السحيقة وذلك عند مقارنة الصفات ، ومتطورة advanced وهي الصفة المتخصصة بشكل كبير أو الصفة الناشئة عن نظيرتها الموجودة في الأجداد السحيقة وذلك عند مقارنة الصفات . ولقد اعتبرت بعض الصفات بدائية بسبب العثور على مثيلاتها في النماذج (المتحجرة) اعتماداً على وجود هذه الصفات يمكن القول بأن نوعاً ما أو عائلة ما أو أية مرتبة تصنيفية أخرى ، بدائية أو متطورة ، ويمكن تحديد أي نبات على أنه بدائي اذا امتلك صفات بدائية بنسبة ٦٠٪ فما فوق من مجمل صفاته وعلى العكس يمكن اعتباره متطور اذا كانت نسبة مايمتلكه من الصفات المتطورة ٦٠٪ فأكثر ، هذا وأن معظم النباتات المتطورة لا بد من أن تظهر صفات بدائية تورثتها من اجدادها وبقيت محتفظة بها أو امتلكتها لضرورة المعيشة والحفاظ على النوع .

وأن بعض النباتات المقدرة ضمن المجاميع البدائية تمتلك صفات متطورة غالباً ما تكون مثل هذه النباتات حلقة وصل بين النباتات البدائية والنباتات المتطورة. لذلك فإن مثل هذا التداخل يؤخذ بنظر الاعتبار عند تقدير نبات معين على أنه بدائي أو متطور. بناء على ماجاء أعلاه اعتبرت ، على سبيل المثال ، نباتات العائلة Magnoliaceae بدائية في حين ان نباتات العائلة Asclepiadaceae تعتبر من النباتات المتطورة ، وكلتا العائلتين من النباتات الزهرية .

لقد حددت الصفات البدائية والصفات المتطورة من قبل باحثي التصنيف والتطور بالرغم من أن قسم من هذه الصفات لازالت محيرة في كونها بدائية أو متطورة وعلى أية حال يمكننا ايراد مجموعة من هذه الصفات بالأستناد الى عدة مصادر أهمها رادفورد وآخرون (Radford et al., 1974) .

لغرض مقارنة الصفات التطورية نورد الجدول التالي باهمها :

الصفات البدائية	الصفات المتطورة
١ نباتات استوائية	نباتات مناطق معتدلة
٢ اشجار وشجيرات	اعشاب
٣ دائمة الخضرة	نفضية
٤ دائمية او معمرة	ثنائية الحول او حولية
٥ الاوراق بسيطة	الاوراق مركبة
٦ حافات الاوراق معتدلة او مستقيمة	حافات الاوراق غير معتدلة او غير مستقيمة
٧ التعرق شبكي	التعرق مخطط اي متوازي
٨ التعرق ريشي	التعرق كفي
٩ الاوراق موزنة	الاوراق عديمة الاذينات
١٠ الاوراق متبادلة	الاوراق متقابلة او دائرية
١١ الصبغة الخضراء (الكلوروفيل) موجودة	الصبغة الخضراء غير موجودة
١٢ الصفائح المثقبة في الخشب مائلة ومركبة	الصفائح المثقبة في الخشب مستعرضة وبسيطة

الصفائح المنخلية في اللحاء مستعرضة وبسيطة	١٣	الصفائح المنخلية في اللحاء مائلة ومركبة	
الخلايا المغزلية المولدة للكامبيوم اقصر واقل نحافة	١٤	الخلايا المغزلية المولدة للكامبيوم طويلة ونحيفة	
الحزم الوعائية مبعثرة في الساق	١٥	الحزم الوعائية مرتبة بهيئة حلقة في مقطع الساق	
النورة غير محدودة	١٦	النورة محدودة	
الازهار جانبية التناظر	١٧	الازهار شعاعية التناظر	
الازهار وحيدة الجنس	١٨	الازهار ثنائية الجنس	
الأجزاء الزهرية قليلة	١٩	الأجزاء الزهرية عديدة	
الأعضاء الزهرية مرتبة بشكل حلقي على التخت	٢٠	الأعضاء الزهرية مرتبة بشكل حلزوني على التخت	
الأعضاء الزهرية ملتحمة ومتحدة	٢١	الأعضاء الزهرية متميزة وحررة	
الغلاف الزهري متميز الى كاس وتويج	٢٢	الغلاف الزهري غير متميز الى كاس وتويج	
الزهرة محيطية أو علوية	٢٣	الزهرة سفلية	
المبيض منخفض	٢٤	المبيض مرتفع	
الأسدية اعتيادية	٢٥	الأسدية مسطحة أو عريضة	
حبوب الطلع ثلاثية الاخدود	٢٦	حبوب الطلع وحيد الاخدود	
تتلقح بواسطة الحشرات والحيوانات الأخرى	٢٧	تتلقح بواسطة الرياح أو الخنافس	
يفقد قسم من الأعضاء الزهرية	٢٨	كل أعضاء الزهرة موجودة	
المدقات مركبة واعتيادية	٢٩	المدقات بسيطة والكربلات عريضة	
التميشم بشكل آخر	٣٠	التميشم حافي	
البيوض بشكل آخر	٣١	البيوض مستقيمة	
الجوزاء لها غلاف واحد	٣٢	الجوزاء لها غلافين	
الفلق هي الخازنة للغذاء	٣٣	السويداء هو النسيج الخازن للغذاء	
عدد الفلق واحد أو عديد	٣٤	عدد الفلق اثنين	
الأثمار لحمية وطرية	٣٥	الأثمار جافة	
الأثمار غير متفتحة	٣٦	الأثمار متفتحة	
العدد الكروموسومي عالي	٣٧	العدد الكروموسومي واطيء	

اصل النباتات الزهرية : Origin of flowering plants

من المتفق عليه في الوقت الحاضر ان النباتات الزهرية بشكل عام قد نشأت من بعض عارية البذور البدائية primitive gymnosperms التي قد تكون شجيرية . والمعروف حاليا ان النبات الزهرية بدأت في الظهور في الفترة الطباشيرية ، لكنه لا يحتمل وجود اي نبات شجيري معروف من عارية البذور في هذه الفترة . هناك عدد من عارية البذور التي وجدت في طبقات الحقبلة الباليوزية والتي تبدي تراكيب معينة ذات مميزات شبيهة بالنباتات الزهرية ! وهذه هي نفسها التي اقترحت اصلا من اكثر الاصول بداءة للنباتات الزهرية والمقبولة حاليا . لقد ظهرت النباتات الزهرية بشكل مفاجيء في الفترة الطباشيرية ، ولهذا الظهور سبب ملفت للنظر اقترحه عالم المتحجرات دانيال اكسلرود Daniel Axelrod . فقد اقترح اكسلرود بان النباتات الزهرية قد ظهرت اولاً ، ربما قبل (٢٥٠) مليون سنة اي في الفترة الباليوزية ، وبسبب الغياب الطويل للنباتات الزهرية في سجل المتحجرات كما خمن فان اجدادها لم تنشأ في قيعان الاراضي الواطئة lowlands basins وان مثل هذه الاراضي تحفظ فيها الاوراق والغصون كمتحجرات بكل تفاصيلها وبامان تقريبا . ان اجداد النباتات الزهرية حسب راي اكسلرود نشأت في التلال والاراضي العالية ضمن المناطق الاستوائية ، ولا يوجد او يحفظ لها متحجر في سجل رسوبي متراكم كدليل لانقراضها هنا . على اية حال فربما قد نشأت اشكال متباعدة جدا في بداية تاريخ هذه المجموعة من النباتات . من المعروف ان المنطقة المرتفعة الاراضي تبدي ضروبا مختلفة من البيئة مع تحول مفاجيء نسبيا بينها . في مثل هذه الحالة ربما كانت النباتات الزهرية مجزأة الى مجاميع سكانية صغيرة ، اما منعزلة او نصف متصلة ، وكانت خاضعة لضغوط بيئية متشعبة من شأنها ان تكون موقف مثالي للتطور المفاجيء rapid evolution والتشعب diversification ان هذه المجاميع السكانية المتعددة والمختلفة قد اظهرت انفسها مرة في التلال (عملية بدأت قبل عدة ملايين من السنين ولا زالت مستمرة) وابتدأت بالهجرة الى الاراضي الواطئة . وفي هذه النقطة ، طبقا لفرضية اكسلرود Axelrod's hypothesis ، تم الظهور المفاجيء والذي يبدو غامضا في سجلات المتحجرات .

لقد اعطت النباتات الزهرية تماما في بداية ظهورها خطوطا مختلفة وعدد من التكيفات جعلت بعض هذه النباتات مقاومة للجفاف والبرد بشكل خاص . ومن بينها ظهرت نباتات ذات اوراق صلبة خشنة وغالبا مختزلة الابعاد ، وحدثت التكيفات كذلك تشريحا في عناصر الانبوب الوعائي وفي البذور التي اصبحت صلبة ومقاومة لكي تحمي الجنين الفتسي من الجفاف المميت . لقد اصبحت العديد من مجاميع النباتات الزهرية نفضي ، كما في الكثير من نباتات السافانا او البطحاء Savana (السافانا مساحات استوائية ذات فترات جفاف) ونباتات المناطق الشمالية التي لها فترات من السنة باردة جدا مع قلة الماء المتاح للنمو . ان نوع نظام التلقيح pollination system الموجود في النباتات الزهرية لا يحتاج الى الماء الحر عادة ، ويبدو ان هذا التلقيح هو المفضل بشكل كبير في البيئات الجافة . ان المظاهر التي تجعل العديد من النباتات الزهرية مقاومة بشكل خاص للجفاف والبرد غير موجودة طبعا في كل افراد هذه المجموعة من النباتات ، بالاضافة الى ان هذه المظاهر غير مقتصرة فقط على النباتات الزهرية ذاتها ، لكنها قد لعبت دورا رئيسيا في تشعبها .

لقد كان طقس الاراضي في اواسط الفترة التباشيرية اي قبل حوالي (١٠٠) مليون سنة ، اكثر دفئا واكثر تجانسا مما هو عليه في الوقت الحاضر كما يقدر العلماء . وبنهاية هذه الفترة ساد على جزء كبير من الاراضي نباتات زهرية غنية ومتطورة جدا بالنسبة لتلك الفترة كالماكونولية Magnolia والربائها و Acer ومختلف الاعناب ، والابنوس Diospyrus والدردار Fraxinus والغرب والصفصاف والزان والبلوط والتين والحبوب كالحنطة والشعير والذرة ، والنخيل وغيرها . ان العديد من النباتات التي نعتبرها الان بشكل عام استوائية اوشبه استوائية قد وجدت الى الشمال بعيدا عن المساحات الحالية لانتشارها الحالي بسبب التبدلات التي طرأت على سطح الارض بعد الفترة الطباشيرية والتي ادت الى زحف نباتات مناطق عديدة بكاملها ويطلق على مثل هذا الزحف : (Flora movement) علما بان هذه العملية لازالت مستمرة .

بالرغم من كل ما هو معروف او مفترض او معتقد عن النباتات الزهرية من ناحية المنشأ والاصل والتطور لازالت هناك آراء متضاربة حول هذه النباتات ، علما بان كل ما كتب ودرس مبني بشكل اساسي على نتائج البحوث التي جرت على اوربا وامريكا الشمالية وقسم من اسيا وافريقيا . وقد وضعت الفرضيات وادرجت الاعتقادات والتخمينات على اساس ذلك ، لذلك جاء الكثير منها ملتبس ومتضارب وخصوصا

حول الاصل والتطور . ان الكثير من بقاع الاراضي لازال غير مدروس نباتيا وحيوانيا
 وجيولوجيا في مسألة التطور وخصوصا مناطق غابات الامزون وغنية الجديدة على
 سبيل المثال . وقد يؤدي اكتشاف نباتات جديدة ومتحجرات وغيرها في مثل هذه المناطق
 الى قلب كل النظريات والفرضيات حول اصل وتطور النباتات الزهرية بشكل خاص
 والنباتات والاحياء ككل بشكل عام . على اية حال فهناك من يعتقد حاليا بان النباتات
 الزهرية نشأت من الخنشاريات في حين ان فريقا ثانيا يعتقد بانها متطورة عن عارية البذور
 واعتقد آخرون بان اصلها يرجع الى نباتات لا وجود لها في الوقت الحاضر . من المحير حقا
 هو ظهور النباتات الزهرية المفاجيء وهذا ادى الى اعتقاد بعض الباحثين بان ليس هناك
 سبب معين لهذا الظهور ، وقد لا يكون هناك اصل تطوري لهذه النباتات بالرغم من كل
 ما كتب وعرف عن ذلك وبالرغم من وجود التطور حقا بين النباتات لكنه قد ظهر بكل
 تشعباته التي لاتزال مستمرة وستبقى كذلك . اخيرا قد يكون هناك نوع من الاتفاق بين
 فريق من علماء النبات والتصنيف والتطور بان النباتات الزهرية نشأت من مجموعة معينة
 من عارية البذور ويقول هذا الفريق من العلماء بان المخروطيات conifers هي
 بالتأكيد اصل النباتات الزهرية بالرغم من وجود كل الملابس والعوائق !

الخنشاريات
عارية البذور
المتحجرات

١- المتحجرات
 ٢- النباتات
 ٣- النباتات
 ٤- النباتات
 ٥- النباتات
 ٦- النباتات
 ٧- النباتات
 ٨- النباتات
 ٩- النباتات
 ١٠- النباتات

الفصل الخامس

انظمة التصنيف : Systems of classification

اختلفت أنظمة التصنيف النباتي باختلاف واضعيها من مصفي النباتات . والسبب الرئيسي في هذا الاختلاف هو اقتناع المصنف بصفات خاصة لتقويم نظامه دون اخرى . فمنهم من اعتبر الصفات المتعلقة بالأعضاء الجنسية هي الصفات الأساسية في التصنيف كالمصنف لينوس Linnaeus . حيث أخذها أساساً لنظامه ، ومنهم من أخذ واستعمل الصفات والخواص المظهرية والتشريحية عماداً لنظامه كالمصنف أنكلر Engler . وقد اتخذ آخرون صفاتاً أخرى كالعلاقات المظهرية والتطورية والبيئية في حين أن هناك فريق آخر استعمل كل أشكال الصفات والمميزات المظهرية منها والتشريحية ، جنسية كانت أو لاجنسية بالإضافة الى المميزات الدقيقة والخصائص الكيميائية والخلوية والبيئية . وقد يكون النوع الأخير من التصنيف والذي يشمل كل ما يمكن جمعه من معلومات تفيد المصنف عن النوع حياتياً Biology of the species ، هو الأشمل والأكثر اقناعاً . ان الاتجاه الحديث في تصنيف النباتات هو دراسة نباتات كافة الأجناس دراسة حياتية مقارنة ومتكاملة واعطاء الشواهد الجيولوجية أهميتها ، اذ من المؤمل الوصول الى نظام قد يكون متكامل في تصنيف العالم النباتي . سيعتمد مثل هذا النظام على جمع معلومات مئات البحوث الخاصة بهذا الباب من علم النبات واعتماد الطرق الحاسوبية الحديثة modern numerical methods في هذا المجال . لقد جرت محاولة اصدار اسس مثل هذا النظام والذي دعي بالنظام التطوري evolutionary system of classification من قبل المصنف الروسي تختجان (Armen Takhtagan, 1969) والمصنف الأمريكي ستيبنز (Stebbins, 1974) . ان المعلومات التي بحوزة المصنف وكمية النباتات عدداً ونوعاً التي يطلع عليها ويمارس دراستها والمنشورات التي يراجعها لهذا الغرض وتقييمه لمختلف أشكال الصفات ومختلف أنواع المراتب التصنيفية ورأيه في نباتات العالم القديم والعالم الحديث والنباتات الأستوائية والنباتات المنقرضة

كتاب التصنيف
1969
التصنيف النباتي

وسجلات المتحجرات ورايه في التطور، جميعها أسباب مهمة وتلعب دوراً رئيسياً في نوع النظام التصنيفي الصادر وهيكله والعلاقات والترابط بين المجاميع الرئيسية لذلك النظام ومختلف أنواع العلاقات بينها .

لقد وضعت الأنظمة التصنيفية القديمة والبسيطة بتلك البساطة بسبب قلة المعلومات عن النباتات وقلة المجموع منها وندرته وعدم تهيأ الجاهز منها للدراسة آنذاك . أن أول من حاول تقسيم النباتات هو ثيوفراستس (Theophrastus (285 - 370 BC) ، فقد قسم ثيوفراستس النباتات الى أعشاب وتحت شجيرات -- وشجيرات وأشجار . وبعد ازدياد عدد النباتات المجموعة وتكدس المعلومات عنها وخصوصاً خلال وبعد الأستكشافات الجغرافية للعالم وضعت نظم فيها شيء من التعقيد . ومن الباحثين الذين وضعوا مثل هذه النظم . الطبيب الإيطالي أندريوسيزالينو (Andrea Caesalpino, 1519 - 1603) والألماني ينج (John Ray, (Y. Yung, 1587 - 1657) والأنكليزي جون ري (John Ray, 1628 - 1705) علما بأن ري هو أول من استعمل لفظي ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين Monocotyledons & Dicotyledones وبعد الطبيب والعالم الطبيعي السويدي الشهير لينوس (Linnaeus, 1707 - 1778) . « أبو علم التصنيف » فقد صنف لينوس النباتات والحيوانات وحتى بعض المعادن التي توفرت بين يديه آنذاك ووضع التسمية الثنائية التي لاتزال تستعمل لحد الآن . لقد اعتمد لينوس في تقسيم النباتات على الأسدية وعدد ها في الزهرة وأطوال الخويطات وانفصال هذه الأسدية أو التحامها في الزهرة الواحدة وكذلك على طبيعة جنس الزهرة والنبات ككل وعلى تركيب المدقة . ومن واضعي أنظمة التصنيف هو العالم النباتي الفرنسي دي كاندول (Augustin Pyrame De Candolle, 1778 - 1841) والألماني أيشلر (August Wilhelm Eichler, 1839 - 1887) الذي يعتبر نظامه من الأنظمة المعتمدة من قبل الكثير من العاملين في هذا الحقل . لقد عمل الأنكليزيان بنثام (George Bentham, 1800 - 1884) وهوكر (Joseph Dalton Hooker, 1817 - 1911) في حدائق كيو Kew لشهيرة بلندن ولهما نظام تصنيفي معتبر ، أما الألماني أنكلر (Adolph Engler, 1844 - 1930) فإن نظامه يستعمل كثيراً في العديد من معاشب العالم لسهولته . ومن واضعي أنظمة التصنيف بسبي (Chales Edwin Bessey, 1845 - 1915) وريندل (A. B. Rendle 1868 - 1932) وهاجنسون (John Hutchinson, 1884 - 1971) والروسي المعاصر تختجان الكذي لايزال مواكباً للتطورات الحديثة في علم التصنيف النباتي ، ومن مؤلفاته المهمة المترجمة الى الأنكليزية حول النباتات الزهرية هو Flowering plants, origin and dispersal

سرسر
37
285 BC

عولم ري
1628
1705

لفلقة
الفلقتين

الند
1887

سرسر
هوكر

سرسر

السنة الزهر

لأجد هناك ضرورة لأيراد أنظمة المصنفين النباتين أعلاه على اختلاف آرائهم وتصانيفهم لأن ذلك قد ورد بالتفصيل في معظم مؤلفات التصنيف (راجع لورنوم (Lawrence, 1951) ، ويمكن كذلك مراجعة تواريخ حياة المصنفين ومؤلفاتهم وبقية الأعمال التي قاموا بها والتي لامجال لسردها هنا .

اعتبر المصنف الحياتي Biosystematist الأمريكي ستينز (G. Ledyard Stebbins, 1974) ، اعتبر النباتات الزهرية كصنف واحد وقسم هذا الصنف الى صنفين هما subclass Monocotyledoneae و subclass Dicotyledoneae وقد قسم ذوات الفلقتين الى (٦) مراتب تصنيفية كبرى كل منها superorder . وذوات الفلقة الواحدة الى (٤) من هذه المراتب الكبرى . لقد اعتمد نظام هذا الباحث والمصنف الحياتي المعاصر والذي لم يرد طبعاً ذكره في كتب التصنيف الكلاسيكية ، اعتمد على دراسات مظهرية وبيئية وخلوية ووراثية وتطورية بشكل أساس في تشكيل نظامه . ولقد أعطى ستينز مخطط يظهر درجة العلاقة النسبية للتخصص relative degree of specialization بين رتب النباتات الزهرية ، واعتبر ذوات الفلقتين ذات (٥٨) رتبة تبدأ بالرتبة البدائية order Magnoliales وتنتهي بالرتبة الراقية أو المتطورة Asterales . وتضم هذه الرتب (٣٨٨) عائلة . أما ذوات الفلقة الواحدة فتضم (١٩) رتبة تبدأ بالرتبة Alismatales وتنتهي بالرتبة Orchidales وتضم هذه الرتب (٦١) عائلة . لقد اوضح ستينز التوزيع الجغرافي لكل عائلة نباتية زهرية في العالم بشكل إجمالي وعدد أجناس كل عائلة من هذه العائلات حسب نظامه بالأضافة الى العدد التقريبي لأنواع كل عائلة كذلك فقد كان عدد أجناس ذوات الفلقتين كلها هو (١٠٥٢٠) جنس وعدد الأنواع (١٦٦٥٤٥) نوع ، أما عدد أجناس ذوات الفلقة الواحدة فهو (١٧٤٤) جنس وعدد الأنواع (٦٤٨٦٨) نوع وبهذا يكون عدد أجناس النباتات الزهرية للعالم في الوقت الحاضر وحسب نظام ستينز (١٢٣٣٤) جنس موزعة على (٣٤٩) عائلة تضم (٢٣١٤١٣) نوع تقريباً (شكل ٢٣) .

تقسم أنظمة التصنيف المختلفة الموضوعية للنباتات على ثلاثة أنواع هي : --

١ . نظام التصنيف الاصطناعي Artificial system of classification وهو نظام تصنيفي يعتمد في الغالب على (صفة ظاهرية واحدة عادة) كتقسيم النباتات استناداً الى طبيعتها ، الى أعشاب وشجيرات وأشجار ، أو اتخاذ صفة الجنس مثلاً لوحدها كصفة مميزة لعزل المجاميع النباتية بغض النظر عن بقية الصفات والعلاقات

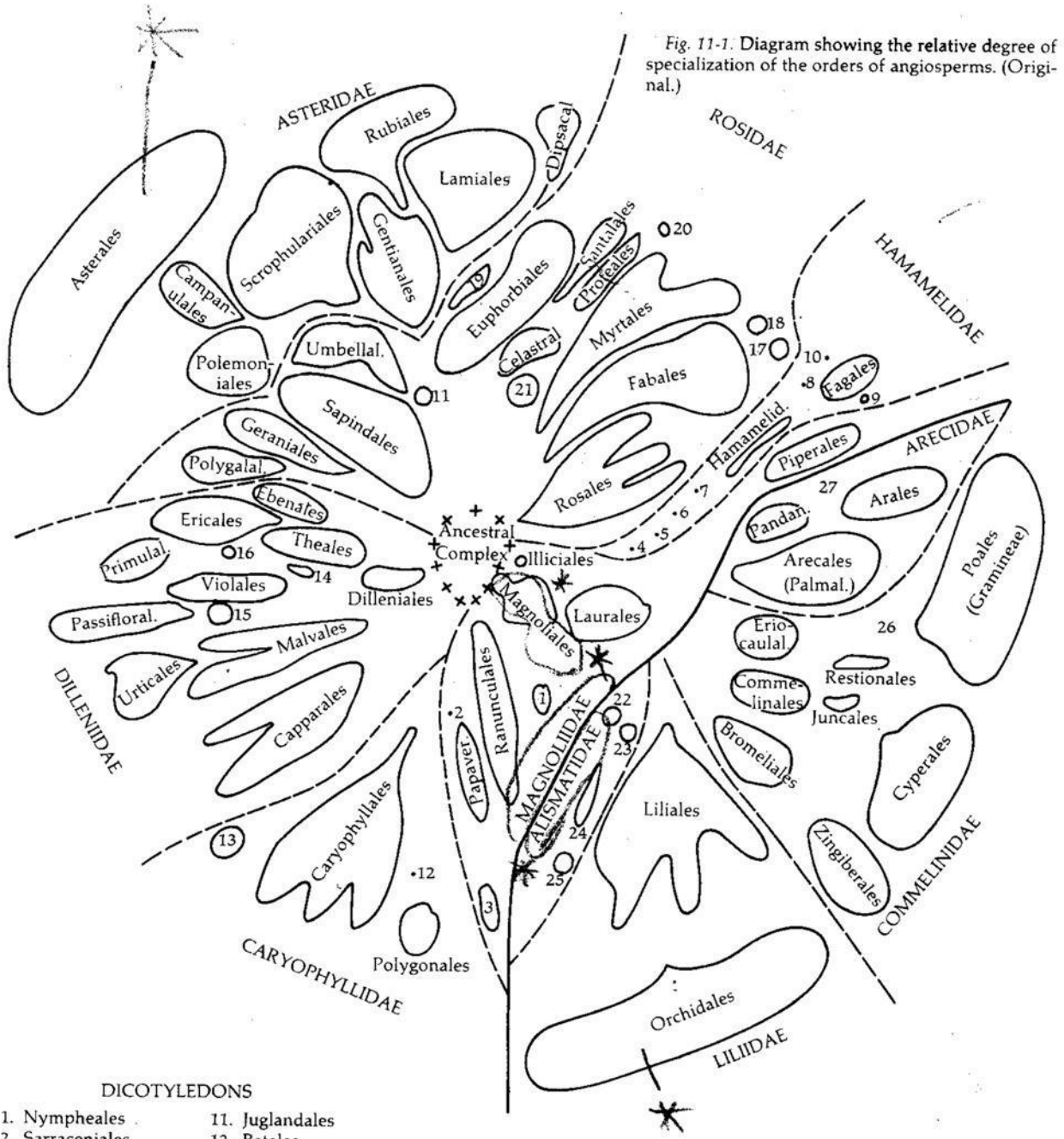


Fig. 11-1. Diagram showing the relative degree of specialization of the orders of angiosperms. (Original.)

DICOTYLEDONS

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. Nymphaeales | 11. Juglandales |
| 2. Sarraceniales | 12. Batales |
| 3. Aristolochiales | 13. Plumbaginales |
| 4. Trochodendrales | 14. Lecythidales |
| 5. Cercidiphyllales | 15. Salicales |
| 6. Didymeleales | 16. Diapensiales |
| 7. Eupteleales | 17. Podostemales |
| 8. Eucommiales | 18. Haloragales |
| 9. Casuarinales | 19. Cornales |
| 10. Leitneriales | 20. Rafflesiales |
| 21. Rhamnales | |

MONOCOTYLEDONS

- 22. Alismatales
- 23. Triuridales
- 24. Najadales
- 25. Hydrocharitales
- 26. Typhales
- 27. Cyclanthales

شكل - ٢٣ - مخطط بين درجة العلاقة النسبية لتخصص رتب النباتات الزهرية (عن ستينز ١٩٧٤).

الأخرى. يعتبر نظام تصنيف لينوس نظاماً أصطناعياً لأنه استند على الأعضاء الجنسية فقط.

٢ نظام التصنيف الطبيعي Natural system of classification يبنى

هذا النظام من التصنيف على عدة صفات مختلفة ومتشابهة وأنه يعتمد على شكل واحد من أشكال العلاقات بين النباتات كالأعتماد على الصفات المظهرية بمختلف أشكالها ومواقعها في الجسم النباتي كما في أنظمة تصنيف دي كاندول ودي جوسية وبنام وهوكر.

٣ نظام التصنيف التطوري Phylogenetic system of classification

بالإضافة إلى اعتبار مختلف أنواع الصفات والمميزات للنباتات التي يأخذ بها هذا النظام التصنيفي فهو يوضح قدر المستطاع درجة الصلة والقربا بين النباتات المدروسة ومدى هذه الصلة والعلاقات والأرتباطات بين الأجداد والآباء والأبناء. أي أنه يبين تاريخ نشوء النوع بالإضافة إلى بقية الصفات والعلاقات الحديثة والقديمة التي تربط المجاميع النباتية المختلفة. ومن العلماء الذين حاولوا وضع مثل هذا النظام : Hutchinson (1959), Takhtajan (1966, 1970), Cronquist (1968), Thorne (1968) and Stebbins (1974).

التسمية العلمية وقوانينها والمراتب التصنيفية : The scientific nomenclature and its rules and the taxonomic ranks

في التصنيف النباتي أسماء عديدة علمية وغير علمية والتسمية التي تهتمنا أكثر والمتعلقة بالتصنيف هي تلك التي تحدد الاسم الصحيح لمرتبة تصنيفية معروفة أو نبات معروف ، إذ يجب إعطاء الاسم الصحيح عند تشخيص نبات معين . التسمية العلمية Scientific nomenclature هي نظام أو مجموعة من الأسماء خاصة بمرتبة تصنيفية Taxon وهذه التسمية تكون ثنائية للنوع الواحد طبقاً لما أبدعه لينوس وكقاعدة عامة في الوقت الحاضر ولكافة الأحياء . أما الاسم العلمي Scientific name فهو اسم قانوني معترف به دولياً لاي مرتبة تصنيفية ، ويكون ثنائي binomial بالنسبة للنوع species ويكتب الاسم العلمي باللغة اللاتينية Latin language فقط يدعى الاسم الأول من الاسم الثنائي للنوع باسم الجنس Generic name أما الثاني فيدعى بنعت النوع Specific epithet . هناك ما يدعى بالاسم العام أو العامي

vernacular or colloquial name

common name او الاسم المحلي

وهذا الاسم هو اسم اعتيادي يعطي للنوع او الجنس او لاي مجموعة من النباتات ، وقد يتكون من كلمة واحدة او اكثر وباي لغة كانت . وقد يطلق الاسم العام احيانا (نفس الاسم على نوعين مختلفين او جنسين مختلفين فمثلا يطلق الاسم حميض على نباتات من الجنس *Oxalis* ونباتات من الجنس *Ranunculus* ، والاسم خناك الدجاج على النوع *Euphorbia helioscopia* والنوع *Zygophyllum fabago* وتدعى نباتات الجنس *Lycium* و *Nitraria* بالصريم او العوسبح . هذا وقد يشترك اكثر من نوعين او جنسين مختلفين باسم عام او محلي واحد كما في العديد من انواع العائلة النجيلية . ان الاسم المحلي غير محدد بقوانين وغالبا ما يستنبط من طبيعة النبات فالاسم لزيج مثلا يطلق على انواع جنس *Galium* غالبا بسبب طبيعة وقابلية النباتات العائدة لهذا الجنس على الالتصاق بالاشياء والاجسام . والاسم ورد الساعة *Passiflora* اطلق نتيجة لشكل الزهرة الشبيه بالساعة والاسم هشيم *Hypocoum* اطلق بسبب الطراوة واللينة الكبيرة الموجودة في نباتات هذا الجنس وهكذا والامثلة كثيرة جدا .

اسم الجنس :

يكون اسم الجنس اما ذواصل اغريقي مثل *Helianthus* او اصل لاتيني مثل *Campanula* او ان يكون اسما مبتكرا ، اما من الناحية اللغوية فهو اسم علم *nown* غالبا ما يوضح اسم الجنس معنى معين او صفة من صفات النبات كالاسم *Hrifolium* اي ذوا الاوراق الثلاثة ، او يشتق اسم الجنس من اسم احد العلماء كالاسم *Boissiera* المشتق من اسم المصنف النباتي الشهير *Boissier* . كما قد يشتق اسم الجنس كذلك من اسم كلمة من اية لغة عالمية فقد يشتق من اصل كلمة عربية كالقهوة *Coffea* مثلا . يكتب الحرف الاول من اسم الجنس حرفا كبيرا *Capital letter* كما مر علينا في كافة اسماء الاجناس العلمية .

اسم النوع :

يتكون اسم النوع من كلمتين ، الاولى اسم الجنس والثانية نعت النوع Specific
 اي كنيته وهو اسم صفة adjective من الناحية اللغوية ، وقد يدل
 هذا الاسم على صفة من صفات النبات او صفة اي جزء من اجزائه فالاسم *Hyoscyamus*
albus اي نبات السكران الابيض مشتق نعت نوعه *albus* من لون الازهار
 والكساء الشعري . قد يشتق نعت النوع من اسم المنطقة التي ينمو فيها او التي وجد فيها
 لاول مرة كالاسم *Picris babylonica* اي من بابل ، او يشتق من اسم مكتشف
 او جامع النوع كالتنوع *Pulicaria guestii* من اسم الباحث النباتي *Evan*
 Guest او يشتق الاسم من بيئة النبات كالتنوع *Scrophularia deserti* اي
 من الصحراء *desert* ، او يشتق نعت النوع من طبيعة *habit* النبات كالتنوع
Helianthus annuus اي حولي *annual* ويشق نعت النوع احيانا من
 اسم القوم القاطنين في منطقة وجوده كالاسم *Salvia kurdica* اي من اسم الكرد
 Kurd ، والاسم *Prunus arabica* من اسم العرب Arab . قد يشتق نعت
 النوع كذلك من اسم جنس اخر لسبب معين كاتخاذ ذلك النوع صفة من صفات نباتات
 ذلك الجنس المشتق منه الاسم كالتنوع *Polygonum convolvulus* من اسم
 الجنس *Convolvulus* والنوع *Astragalus michauxianus* من اسم
 الجنس *Michauxia*

بما ان نعت النوع هو صفة لذا يجب ان تطابق هذه الصفة اسم الجنس في التذكير
 والتأنيث . فصفة احمر *red* مثلا تكون للمذكر *ruber* وللمؤنث *rubra* ،
 وللمتبادل *rubrum* وكذلك صفة ابيض *white* تكون للمذكر *albus* كالتنوع
Hyoscyamus albus وللمؤنث *alba* كالتنوع *Quercus alba* وللمتبادل *album*
 كالتنوع *Chenopodium album* . يجب ان يبدأ نعت النوع بحرف صغير
 small letter مهما كان اصله واشتقاقه فالتنوع *Potamogeton crispum*

مشتق هنا من صفة تجعد حافات الاوراق لنباتات هذا النوع المائي البيئة ، والنوع
Verbascum aqransense مشتق من اسم مدينة عقرة *Aqra* حيث يلاحظ في كلا
 الحالتين المختلفتي الاصل ان نعت النوع بدأ بحرف صغير ، وحتى اذا اشتق من اسم
 جنس يجب ان يبدأ بحرف صغير كما في المثال *Polygonum convolvulus*

ضوابط وقوانين الاسماء العلمية :

على عكس الاسماء المحلية او الشائعة وبساطتها ، تضبط الاسماء العلمية بقوانين
وانظمة دولية ، تصدر بعد انعقاد مؤتمرات عالمية للتسمية العلمية وما يتعلق بها وتدعى ،
هذه المؤتمرات ؛ International congresses of Botanical nomenclature
تصدر عن هذه المؤتمرات التي تنعقد كل سنة او كل ستة اشهر
عادة في دولة من دول العالم مقررات دولية لهذه التسمية بشكل ضوابط وقوانين
وملاحظات تدعى international codes of Botanical nomenclature
لقد عقد على سبيل المثل مؤتمر من هذا النوع في ادنبرة Edinburgh
سنة (١٩٦٤) وفي لينين كراد سنة (١٩٧٦) . وعقد في استراليا سنسنة (١٩٨٤)
مؤتمر من هذا النوع كذلك . من جملة القوانين والمقررات التي صدرت سابقا عن هذه
المؤتمرات مايلي :

- ١ . يجب كتابة الاسم العلمي بالحروف المائلة (الأيطالية Italic letters)
او يوضع تحت اسم الجنس خط وتحت كلمة نعت النوع خط آخر لغرض
ابرازهما عن سائر الكلمات والاسماء الأخرى ولأهمية تمييزها .
- ٢ . يجب أن يوضع مختصر اسم واضع الأسم العلمي بعده مباشرة بحيث يبدأ
بالحرف الكبير اذا كان أكثر من حرف واحد واذا كان حرفاً واحداً فيكتب كبيراً
كذلك مثل *Allium hamrinensis* Hand. - Mazz. حيث يكون اسم المبتدع
هنا Handel - Mazzetti و *Quercus alba* L. حيث يكون اسم المبتدع
L. innaeus الذي مختصره *L.* وكذلك الحال بالنسبة الى اسم الجنس لوحده
كالجنس *Salvia* L. والمراتب التصنيفية الأكبر كالعائلة والرتبة .
- ٣ . يجب أن يكون لكل نوع species اسم قانوني أي علمي واحد فقط مكون من
كلمتين ، اسم جنس في الأول ويتبعه نعت النوع .
- ٤ . يجب أن يكون الحرف الأول من اسم الجنس كبيراً ومن نعت النوع صغيراً .
واذا تلى اسم النوع أسماء لمراتب تصنيفية أخرى ضمن النوع فتبدأ كذلك بحروف
صغيرة مثل *Salvia verticillata* var. *amasiaca* (Freyn & Bornm.) Bornm.

٥ . يجب أن يكتب مختصر أسم المرتبة التصنيفية ضمن مرتبة النوع مثل مرتبة النوع subspecies التي تكتب أما بشكل subsp. أو ssp. ومثل مرتبة الضرب variety التي تكتب بالمختصر var. علماً بأن هذه المختصرات تكتب كلها بالحروف الصغيرة فقط كما مر أعلاه .

٦ . إذا كان أسم المرتبة التصنيفية ضمن النوع مشابه لأسم النوع نفسه ، فلا يكتب مختصر مبتدع أسم هذه المرتبة بعدها مثل
Cynodon dactylon (L .) Pers. var. *dctylon*

٧ . يجب أن يكون لمرتبة الجنس والنوع والضرب وماشابه نماذج خاصة تمثلها وموصوفة وصفاً علمياً دقيقاً ومنشوراً في المجلات العلمية ، وتحفظ هذه النماذج في متاحف خاصة يمكن الرجوع إليها في أي وقت عند الحاجة ، وتدعى هذه المتاحف الخاصة بالمشاب Herbaria (مفرد Herbarium) .

٨ . يجب أن يكون للنموذج المحفوظ الذي يمثل مرتبة تصنيفية معينة كالنوع مثلاً ، بالإضافة الى الوصف الأصلي Type description ، معلومات كاملة ونظامية تكتب أو تطبع في بطاقة عنوانه Label النموذج ، واهم هذه المعلومات هي :

أ . الأسم العلمي القانوني الكامل للنموذج أو العينة .
ب . أسم منطقة الجمع وتضم أسم الدولة والمقاطعة والمدينة وجهة الجمع بالضبط Locality

ج . اسم جامع العينة Collector name

د . تاريخ جمع العينة Date of collection

هـ . بيئة العينة Habitat وتضم طبيعة البيئة والارتفاع والتربة وأحياناً نوع المجتمع والسكان population الذي جمعت منه العينة .

و . طبيعة العينة Habit مع الملاحظات الحقلية الأخرى وأحياناً أهم المميزات باختصار

وهناك العشرات من الأنظمة والقوانين الأخرى التي صدرت وتصدر عن المؤتمرات العالمية للتسمية العلمية النباتية مفصلة في نشرات هذه المؤتمرات والتي لا مجال لذكرها هنا .

العينات رئيسية المحفوظة او العينات النموذجية :

Type specimens

١. العينة الطرازية : Holotype
وهي عينة واحدة فقط استعملت وعينت من قبل الواصف ووضعت على أساسها التسمية nomenclature type
٢. عينة الطراز المماثل : -- Isotype
وهي عينة واحدة أو أكثر إضافية من الهولوتايب لها نفس مواصفاته في كل الأحوال
٣. عينة الطراز المختارة : Lectotype
وهي عينة تختار من العينات التي أقتبست في الوصف العلمي للمرتبة الجديدة وذلك في وقت نشر الأسم العلمي الجديد بسبب أما فقدان الهولوتايب أو عدم تحديده من قبل الواصف .
٤. عينة الطراز المماثل المختارة : Isolectotype
وهي عينة واحدة أو أكثر من عينة تكون مطابقة تماماً لعينة الطراز المختارة من حيث معلومات الجمع كلها .
٥. عينة الطراز الجديدة : -- Neotype
وهي عينة جديدة تنتخب لتخدم أغراض التسمية في الوقت الذي تكون فيه العينة التي سمي عليها الأسم العلمي أي الهولوتايب وكافة العينات المقتبسة الأخرى مفقودة .
٦. عينة الطراز الموازية : -- Paratype
وهي عينة أو أكثر يشار إليها عند الوصف الأصلي للمرتبة التصنيفية الجديدة وهي غير الأيزوتايب والهولوتايب .
٧. عينة الطراز المتحدة : Syntype
وهي أي عينة أو أكثر من عينة مشار إليها من قبل الواصف في حالة عدم تحديد عينة الهولوتايب من قبل الواصف الأصلي .

لغرض توضيح مختصرات مؤلفي أو مبتدعي الأسماء العلمية للنباتات أو واصفي هذه الأسماء المكتوبة بطرق خاصة ومحددة نورد ونشرح الأمثلة التالية :

1. *Zygophyllum atriplicoides* Fisch. et Mey.

ان النوع *Z. atriplicoides* وصف لأول مرة كنوع جديد قبل فيشر Fischer وماير Meyer سوية وفي نفس الوقت ، واللفظ et يعني and

2. *Chrysophthalmum montanum* (D C.) Boiss.

أن الاسمين DC. و Boiss. يعينان دي كاندول وبواسية De Candolle and Boissier بالتعاقب وكتابتهما وراء الأسم العلمي بالترتيب الذي هو عليه أعلاه يعني أن نعت النوع

montanum كان قد وضعه دي كاندول في جنس آخر وبعد دراسة ذلك الجنس والجنس الحالي *Chrysophthalmum* من قبل بواسيه، وضعه الأخير كنوع للجنس الأخير، كذلك الحال في النوع *Ranunculus falcatus* L. الموصوف من قبل لينوس (L.) في الجنس *Ranunculus* والذي وضعه بيرسون (Pers.) كنوع للجنس *Ceratocephala* لذا اصبح الأسم العلمي على الوجه التالي :

Ceratocephala falcata (L.) Pers.

3. *Crepis parviflora* Desf. ex. Pers.

تعني المختصرين Desf. و Pers. ديسفونتينيير Desfontaines وبيرسون على التوالي، وترتيبهما بالشكل Desf. ex. Pers. بعد الأسم العلمي أعلاه يعني أن ديسفونتينيير وضع الأسم بشكل غير قانوني ووضعه بيرسون بعده مباشرة بشكل قانوني .

4. *Salvia kurdica* Boiss. et Hohen. ex. Benth.

ويعني أن بواسيه وهو هيناكر Hohenacker قد وضع الأسم بشكل غير قانوني وهنا بالذات لم يوصف هذا النوع من قبلهما، فجاء بنثام واضعاً وصفاً لهذا النوع . يمكن استبدال et بـ & لتعني نفس المعنى كما في :

Salvia staminea Montbr. & Auch. ex Benth.

ان Montbr. هو مختصر أسم de Montbret وAucher هو مختصر اسم Aucher - Eloy و Benth. هو مختصر اسم Bentham . هناك حالات أخرى لامجال لشرحها هنا ويمكن مراجعتها بالتفصيل مع معلومات أخرى عن التسمية العلمية في رادفورد وآخرون (Radford et al., 1974) .

مما ورد أعلاه يظهر ان للاسماء العلمية أنظمة تضبطها وتنظمها على خلاف الأسماء الشائعة أو المحلية بالأضافة الى مميزات أخرى تتميز بها الأسماء العلمية، ولذلك نورد هذه المقارنة بين الأسماء العلمية والأسماء الشائعة :-

الاسم العلمي	الاسم الشائع
١ . يكتب باللغة اللاتينية .	يكتب بأي لغة كانت .
٢ . يضبط بقواعد قوانين دولية .	ليس له ضوابط .
٣ . معروف من قبل المشتغلين في هذا الحقل	ليس كذلك .
٤ . يتألف من كلمتين متتاليتين ، أسم جنس	لا يشترط ذلك .
٥ . يحدد بالضبط نوعية النبات .	لا يحدد دائماً نوعية النبات .
٦ . يستعمل على نطاق عالمي وعلمي .	يستعمل على نطاق محلي وغير علمي .
٧ . تشمل الأسماء العلمية كافة النباتات البرية	تقتصر في الغالب على النباتات
منها والمستزرعة ، الأقتصادية منها وغير	المستزرعة والأقتصادية ، أما البرية
الأقتصادية .	فتقتصر على النباتات الطبية والضارة
٨ . غير خاضعة للتبديل والألغاء ان كانت	والنافعة في الغالب .
قانونية وصحيحة	خاضعة للتبديل على مرور الزمن
٩ . معروفة العدد سواءاً على مستوى الجنس	والأجيال .
أو مستوى النوع .	غير معروفة العدد بسبب التداخلات
١٠ . قد تكون صعبة الحفظ والتذكر وخصوصاً	والمضاعفات الموجودة فيها .
من قبل المبتدئين وغير المختصين .	غالباً ماتكون سهلة الحفظ والتذكر .
١١ . لها تاريخ حديث في ابتكارها .	قد تكون سحيقة في القدم أو تكون
١٢ . تطلق عادة من قبل المختصين وبطريقة	وليدة اليوم .
علمية وقانونية .	تطلق وتسمى من قبل أي انسان
١٢ . تطلق عادة من قبل المختصين وبطريقة	وبأي طريقة كانت .
علمية وقانونية .	تطلق وتسمى من قبل أي أنسان
١٣ . قد يلحق الأسم العلمي بتاريخ ابتداعه	وبأي طريقة كانت .
علماً بأن تاريخ ابتداع الأسم يجب أن	ليس له مثل هذا التاريخ .
يكون معروفاً .	
١٤ . يلحق الأسم العلمي بمختصر اسم مبتدعه	لا يصحبه أي أسم وقد لا يعرف
	أصل الأسم .

Taxonomic categories : المراتب التصنيفية :

لتوضيح المراتب التصنيفية نورد المثال التالي :

Classification of the bean, showing the hierarchy of categories and their names

Category	Scientific name of taxonomic group (Taxa)	Vernacular name
1 Class	Angiospermæ	Angiosperms (flowering plants)
2 Subclass	Dicotyledoneae	Dicotyledons (Dicots)
3 Superorder	Rosidae	Rose superorder
4 Order	Fabales	Legume order
5 Family	Fabaceae (Leguminosae)	Legumes (Legume family)
6 Subfamily	Papilionoideae	Pea subfamily
7 Tribe	Phaseolæ	Bean tribe
8 Subtribe	Phaseolinae	Bean subtribe
9 Genus	<i>Phaseolus</i>	Bean
10 Species	<i>Phaseolus vulgaris</i>	French or Kidney Bean
11 Variety	<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>humilis</i>	Bush Bean

يبين الجدول اعلاه تصنيف الفاصوليا bean تصنيفا علميا ويظهر اسماء المراتب التصنيفية بتسلسلها العلمي الاعتيادي ابتداء من الصنف class وحتى مرتبة الضرب variety ولذلك في الحقل الايسر. اما الحقل الاوسط فيضم الاسماء العلمية للمراتب التصنيفية التي تنتمي اليها الفاصوليا ، ويضم الحقل الايمن نفس المراتب ولكن الاسماء باللغة الانكليزية الشائعة . يتبين مما تقدم ان ضرب الفاصوليا *Phaseolus vulgaris* بالغة الانكليزية الشائعة . يتبين مما تقدم ان ضرب الفاصوليا *Phaseolus vulgaris* يعود الى نوع الفاصوليا *var. humilis* وهذا يعود الى جنس الفاصوليا *Genus Phaseolus* الذي يعود الى تحت القبيلة *Tribe* وهذه الرتبة الاخيرة تعود الى القبيلة *Subtribe Phaseolinae* وتعود الى العويلة *Sub family Papilionoideae* وتعود هذه العويلة الى العائلة البقولية *Family Fabaceae (Leguminosae)* وترجع العائلة البقولية الى الرتبة البقولية *Order Fabales* وهذه ترجع الى رتبة الورديات

العليا Superorder Rosidae التي تعود الى صنيف ذوات الفلقتين Subclass
 Dicotyledoneae . يعود صنيف ذوات الفلقتين الى صنف مغطاة البذور والنباتات
 الزهرية Class Angiospermae (flowering plants) ومن المعروف ان
 النباتات الزهرة تعود الى مرتبة رئيسية كبيرة تدعى قسم النباتات البذرية Division
 Spermatophyta, Seed plants . تستعمل المراتب التصنيفية اعلاه في تصنيف اي
 نبات من النباتات الزهرية ، وقد تزيد او تقل هذه المراتب بحسب الحاجة اي تستعمل
 مراتب ضمنية كتلك الموجودة ضمن النوع intergeneric categories وتلك
 الموجودة ضمن الجنس interspecific categories او تلغى هذه المراتب
 الاخيرة، وعدم الحاجة اليها في صنيف النبات المعين . يلاحظ ان كل مرتبة تصنيفية
 تنتهي بعدد من الحروف تكون ثابتة لهذه المرتبة ولكل النباتات وتلفظ بنفس الاسلوب
 كذلك . فمرتبة الرتبة مثلا تنتهي بـ (ales) مثل Lamiales و Asterales ،
 وتنتهي العائلة بـ (ceae) مثل Solanaceae و Lemnaceae ، اما العويولة
 فتنتهي بـ (oideae) مثل Prunoideae و Neuradoideae

يعتمد في تحديد المراتب التصنيفية المختلفة لمختلف المجاميع النباتية على مختلف
 انواع الصفات المظهرية عادة ، كصفات الجذور والسيقان والاوراق والاجزاء الزهرية
 المختلفة وصفات الاثمار والبذور وطبيعة النبات ، ونوع البيئة احيانا . تستعمل حديثا
 صفات اخرى كميزات حبوب الطلع والصفات الدقيقة للكيوتكل المغطي للاجزاء
 النباتية الهوائية بالاضافة الى الاستعانة بمعلومات العلوم الحياتية الاخرى كالكيمياء
 الحياتية والخلية والوراثة والتشريح النباتي . تعزل المراتب التصنيفية كالعائلات مثلا باستعمال
 اجزاء او اعضاء نباتية معينة عادة كالنورات وترتيب الاوراق والقنابات وانفصال الاجزاء
 الزهرية وارتفاع او انخفاض المبيض وطبيعة المدقة من ناحية كونها بسيطة او مركبة وما
 شابه من هذه الصفات العامة . اما المراتب التصنيفية الاخرى كمرتبة النوع مثلا فتعزل
 عن بعضها البعض بصفات ادق كنوع الكساء السطحي وصفات البذور وشكل ولون
 التويج او الكاس وما شابه من المميزات ، وتستعمل طبيعة النبات والبيئة احيانا في
 تحديد النوع كذلك .

تدعى الوحدات او المراتب التصنيفية كالتقسيم Division والاصنف Class
 والرتبة Order والعائلة Family بالوحدات التصنيفية الكبرى major categories
 اما مراتب الجنس Genus والنوع Species والضرب Variety وما شابه

فهي مراتب تصنيفية صغرى minor categories . تعتبر مرتبة العائلة والجنس اهم
المراتب التصنيفية في علم النبات ، وشارالى واحدة من هذه المراتب عادة اثناء الكتابة
عن نبات معين او الاشارة اليه او التحدث عنه في مختلف العلوم النباتية . من اهم هذه
المراتب الاخيرة هي مرتبة النوع Species لان النوع في الوقت الحاضر هو المحور
الاساسي لمختلف انواع الدراسات النباتية التصنيفية منها وغير التصنيفية .

قد يعرف النوع بانه مجموعة او مجموعات سكانية تتكاثر فيما بينها داخليا وبشكل
حقيقي او ذاتي وبصورة منعزلة عن مجموعة سكانية مختلفة اخرى . يرمز للنوع كمفرد
(sp.) وكجمع (spp.) . وقد يعرف النوع بانه مرتبة تصنيفية في نظام تصنيفي ، او انه
مجموعة من الاحياء حكم عليها من قبل المصنفين لاعتبارات مختلفة لتكون نافعة في
تمييز مجموعة احياء خاصة . اما الجنس فهو وحده حيائية او مرتبة تصنيفية حيائية لها عدة
انواع عادة ذات علاقة بعضها البعض الاخر اي انها ذات صفات عامة مشتركة ولها
اصل تاريخي مشترك عادة وتنتمي الى مجموعة تصنيفية اكبر تدعى بالعائلة . وقد
يضم الجنس على نوع واحد فيسمى حينئذ بـ monotypic genus . تعرف العائلة بانها
مرتبة تصنيفية ذات اجناس مترابطة ومشتركة بصفات رئيسية شاملة وغالبا ما تكون هذه
الاجناس وصفاتها مشدودة بعضها البعض الاخر باصل واحد بحيث تبرز العائلة
كمجموعة متميز . كالعائلة المظلية مثلا . تدعى العائلة بـ monotypic family في
حالة احتوائها على جنس واحد فقط .

الفصل السادس

وصف عائلات من عارية البذور Gymnospermae

تتمثل نباتات عارية البذور في العراق وبشكل بري بثلاث عائلات فقط وهي Ephedraceae و Cupressaceae و Pinaceae لذ انوردها بصورة موجزة وكما يلي :

Order Gnetales

1. Family Ephedraceae (Ephedra family)

رتبة النيتليات

عائلة الجداد

او العدام

نباتاتها شجيرات منتصبه او منبطحة وكثيرة التفرع وبطول (٧) اقدم او اقل وقد تكون متسلقات climbers . السيقان خضراء او خضراء -- رمادية ومخططة وغالبا لولبية . الاوراق غالبا نفضية وعددها ٢-٣ (٥) ومختزلة الى حراشف صغيرة او بسيطة ، خطية وتمفصلة عند القاعدة لتكون غمد حرشفي قصير short scarious sheath . النبات ثنائي المسكن ونادرا وحيد المسكن . المخاريط الذكرية شبه كروية او متطاولة ، مفردة او محتشدة وتتجمع clustered على العقدة او على فروع جانبية قصيرة ، القنابات خضراء او مخضرة وحرشفية عند الحافة وتحيط كل قنابة بحرشتين داخليتين (غلاف زهري) وتتحد عند القاعدة ، حامل علب السبورات sporangiophore مفرد ، العلب السبوربية الصغيرة microsporangia (متوك) صغيرة وعددها ٣-٨ وتتجمع عند قمة حامل علب السبورات (حامل المتوك antherophore او العمود column) وتكون جالسة او معنقة بعنق قصير وبارزة خارج القنابات . المخاريط الانثوية ذات عدة ازواج او حلقات من القنابات التي تحيط بـ (١-٣) بيوض ، الغطاء الداخلي للبيوض ،

متوسع الى انبوب صغير ، تكون القنابات عند النضوج اما ذات حافات غشائية او حشفية
عريضة او تصبح لحمية فتكون تركيب ثمري شبه لبي
berry - like structure
غالبا احمر اللون . عدد الفلق (٢) .

عدد الاجناس : جنس واحد فقط

عدد الانواع : حوالي ٣٠

الانتشار : تنتشر في الاقسام الجافة من جنوب اوربا ، واسيا وافريقيا وجزر المحيط ،
الاطلسي واميركا الجنوبية .

الاهمية الاقتصادية : قليلة الاهمية الاقتصادية نوعا ، تستخرج منها **قلويدات**
الافيدرين ephedrine بشكل رئيسي اذ تساعد هذه المادة
على توسيع القصيبات الهوائية وتقليل ضيق الصدر asthma
وهي محفزة للقلب .

تمثل هذه العائلة بريا في العراق باربعة انواع تنتشر في المناطق شبه الصحراوية والبراري
عادة واكثرها انتشارا ووفرة النوعين *Ephedra alata* و *E. transitoria*
وتدعى انواع الجنس محليا ، علندة ، جداد ، عرك الحصان . عليجون وعدام . شكل
(٢١) .

Order Coniferales

2. Family Cupressaceae (Cypress family)

رتبة المخروطيات

عائلة السرو

نباتاتها شجيرات او اشجار عارية البراعم . الاوراق دائمة الخضرة evergreen
ومرتبة في حلقات ولكل حلقة (٣ او ٤) اوراق او تكون متقابلة ، خطية -- رمحية
linear - lanceolate ، مسطحة flattened او شبه مسطحة او صغيرة وشبه
حشفية . النبات وحيد او ثنائي المسكن . المخاريط طرفية او ابطية والذكورية منها صغيرة وذات
حراشف وفي (٤-٨) حلقات ، الاسدية (٢-٢٤) ومحمولة على الجانب السفلي من
الورقة السبورية الصغيرة microsporophyll وكل متك ذو (٢-٦) علب سبورية
صغيرة (اكياس الطلع pollen - sacs) . المخاريط الانثوية محمولة على فروع صغيرة
وذات بضعة حراشف لحمية او خشبية عند النضوج القنابة والحراشف متحدتان . الثمرة
لحمية او شبه طرية ، صغيرة ونادرا ماتزيد على (١) انج طولا . البذور ذات اجنحة
غطائية غالبا والفلق (٢) غالبا ونادرا (٥-٦) .

عدد الاجناس : ١٦

عدد الانواع : حوالي ١٣٠

الانتشار : في المناطق المعتدلة الشمالية والجنوبية من نصفي الكرة الارضية وتوجد كذلك في جبال المناطق الاستوائية .

الاهمية الاقتصادية : تنحصر اهمية نباتات هذه العائلة اقتصاديا في الحصول على الاخشاب والزيوت (والزيوت العطرية خاصة لتعطير المشروبات) والعقاقير الطبية . تستعمل كنباتات زينة وتزرع في شمال العراق لاعادة تشجير بعض الغابات .

تمثل هذه العائلة بريا في العراق بنوعين عائدين للجنس *Juniperus* وهما *J. oxycedrus* و *J. polycarpos* التي تدعى نباتاته محليا قاج ، عرعر ، هافرست او هافرستك . وتستزرع في الحدائق والمنتزهات والغابات انواع من السرواشهرها

Cupressus arizonica و *C. sempervirens* . ونوع العفص *Hhuja orientalis* وعرعر فرجينيا *J. virginiana* والعرعر العادي *J. communis* شكل (٢١)

Order Coniferales

رتبة الصنوبريات

3. Family Pinaceae (Pine family)

العائلة الصنوبرية

نباتاتها اشجار ونادرا شجيرات ذات براعم حرشفية . الاوراق دائمة الخضرة عادة ومرتبعة حلزونية وهي خطية او ابرية او مخروطية الشكل . النبات وحيد المسكن . المخروط الذكري ذو حراشف عديدة ، مرتبة حلزونية وكل حرشفه تحمل علبتين سبورتين صغيرتين 2 microsporangia (كيسين لقاحيين) على سطحها السفلي undersurface . المخروط الانثوي خشبي عادة ويبقى مغلق بقوة حتى نضوج البذور ، القنابة والحرشفة مفصولة ماعدا القاعدية وتكون الحراشف دائمية وتحمل البيوض على قواعد الجهات العليا للحراشف . البذور مجنحة وعددها (٢) عادة على كل حرشفة ، الجنين ذو (٢-١٥) فلكة .

عدد الاجناس : ٩

عدد الانواع : حوالي ٢٠٠

الانتشار : تنتشر بكثرة في المناطق المعتدلة الشمالية .
الاهمية الاقتصادية : ذات اهمية معتبرة في انتاج الاخشاب timber والخشب الذي يصنع منه الورق pulpwood وهي كذلك مصدر للزفت والقار pitch والتريبتين turpentine والروزن rosin الذي هو نوع من راتج الصنوبريات اصفر اللون وهي مصدر للصمغ كذلك .

تتهل العائلة في العراق بجنس واحد وهو الصنوبر *Pinus* الذي لدينا منه نوع واحد كذلك وهو *P. halepensis* وله ضربين مختلفين الاول *P. halepensis* var. *halepensis* اذ لاتنمو نباتاته برياً في العراق وانما تستزرع احيانا في المناطق الجبلية كمنطقة بكرة جوفي السليمانية . اما الضرب الثاني *P. halepensis* var. *brutia* فتتمو نباتاته برياً في منطقة زاوته -- اتروش مكونة غابات طبيعية صغيرة ومحدودة يدعى الصنوبر محليا كذلك كاش ، كاج وصنوبر ثمري ، ويستزرع الضرب *var. brutia* بشكل واسع في الحدائق والمتنزهات والغابات في المناطق الوسطى والشمالية وينمو بنجاح في الغابات الاروائية مع اليوكالبتوز والائل . يستزرع احيانا الصنوبر الحجري *P. pinea* وتكون بذور هذا النوع قابلة للاكل . لقد جريت زراعة عدة انواع من الصنوبريات في العراق حيث فشلت زراعتها كذلك للعائد للاجناس *Abies* و *Larix* و *Pseudotsugo* والارز اللبناني *Cedrus libani* . شكل (٢١) .

نباتات ذوات الفلقتين : Dicotyledoneae

تعتبر ذوات الفلقتين أقل تطوراً من نباتات ذوات الفلقة الواحدة في الوقت الحاضر . وقد تطورت نباتات ذوات الفلقتين حسب الرأي السائد حالياً من نباتات عارية البذور . عين عدد من الباحثين في حقل التصنيف والتطور بأن أبسط نباتات ذوات الفلقتين هي تلك العائدة للرتبة *Magnoliales* كنباتات العائلات *Magnoliaceae* و *Winteraceae* في حين أن فريقاً آخر من الباحثين قد قدر بأن النباتات المائية عديمة الأوعية الخشبية من ذوات الفلقتين هي البدائية كأفراد العائلة *Nymphaeaceae* . وعلى النقيض مما جاء أعلاه ، اعتقد المصنف الألماني أنكلر بأن نباتات ذوات الفلقتين قد نشأت من ذوات الفلقة الواحدة وان أبسط نباتات ذوات الفلقتين هي تلك الحاملة

للسنابل الهريفة Amentiferae كنباتات العائلة Fagaceae مثلاً التي منها نبات البلوط . بما أن بعض عائلات ذوات الفلقتين كالعائلات Fagaceae و Betulaceae Casuarinaceae تتلقح نباتاتها بمساعدة الرياح ، وبما أن التلقيح الهوائي هو صفة بدائية موجودة في عارية البذور فقد اوحى ذلك الى عدد من الباحثين بأن هذه العائلات هي البدائية من ذوات الفلقتين وانها الرابطة بينها وبين نباتات عارية البذور . ولقد اعتقد بأن نباتات هذه العائلات البدائية نشأت من مجموعة النيتليات Gnetales التي هي ارقى رتبة عن عارية البذور ، هذا وأن أفراد العائلة Casuarinaceae تشبه الى حد كبير عارية البذور وخصوصاً نباتات العائلة الصنوبرية Pinaceae . على أية حال يمكن القول بأن النباتات الخشبية من ذوات الفلقتين ذات الأزهار الأحادية الجنس والعديمة الأوراق التوجيهية والتي تتلقح هوائياً هي نباتات بدائية .

مميزات نباتات ذوات الفلقتين :

Distinguished characters of Dicots

- ١ . الجنين ذو فلقتين (فلقتنا اوراق البذرة) وتحوي البذرة على سويداء اولاً تحوي .
- ٢ . غالباً ما يكون الجذر الأولي دائمي ويصبح جذر وتدي وذو أفرع جذرية ثانوية .
- ٣ . قد يكون شكل النمو أو طبيعة النباتات خشبية أو عشبية .
- ٤ . تكون حبوب الطلع ثلاثية الأخدود أو الثقب بشكل رئيسي .
- ٥ . يحوي النظام الوعائي اعتيادياً على حلقة من الحزم الأولية الوعائية الحاوية على الكامبيوم ولها نمو ثانوي قطري عادة . وتكون للساق قشرة متميزة عن الأسطوانة المركزية .
- ٦ . تكون الأوراق شبكية التعرق عادة (ريشية أو كفية) وعريضة في الشكل ونادراً ما تكون غمدية عند القاعدة ، أما سوق الورقة فينمو بصورة عامة وغالباً ما يحمل اذينات stipules
- ٧ . ان اجزاء الزهرة تكون عادة (٤) و (٥) أرمضاعاً فاتها

تضم مجموعة ذوات الفلقتين حسب نظام Bessey حوالي (٢٠٠٠٠٠٠) نوع موزع على (٩٥٠٠) جنس عائد الى (٢٥٥) عائلة وهذه العائلات موزعة على (٢٤)

رتبة . استناداً الى الموسوعة النباتية العراقية ، تضم البيئات العراقية (١١٧) عائلة نباتية لذوات الفلقتين .

أ -- رتب وعائلات مختارة من ذوات الفلقتين : --

Selected orders and families of Dicots

نورد عدد من رتب ذوات الفلقتين التي تنمو قسم من نباتاتها برياً في العراق ، ونورد كذلك عائلات من هذه الرتب لنفس السبب والتي سيرد وصفها في الصفحات القادمة .

رتبت العائلات والرتب حسب نظام ستينزر (١٩٧٤) .

ومن جملة الأسباب الرئيسية لأختيار هذه الرتب والعائلات هي :

١ -- الأهمية الاقتصادية لنباتات هذه العائلات وتنحصر هذه الأهمية في الغالب بالنقاط التالية :

أ -- الأهمية الطبية أو العلاجية ، كنباتات من العائلة Boraginaceae

و Umbelliferae و Labiatae و Solanaceae

ب -- قد تكون نباتات سامة كما في العائلة Euphorbiaceae و Apocynaceae

و Aristolochiaceae و Solanaceae وغالبا ماتكون النباتات الطبية سامة أيضاً .

ج -- قد تكون ادغال ضارة بالمرروعات كأفراد العائلة Urticaceae وأنواع

من العائلات Chenopodiaceae و Malvaceae و Compositae .

د -- قد تكون نباتات محاصيل وغلل كالكثير من أنواع العائلات التالية :

Rosaceae . Rutaceae . Laguminosa . Gramineae . Palmae

Cucurbitaceae ، Cruciferae ، Solanaceae ، علماً بأن

بعض العائلات لها أنواع نباتية تنمو في العراق ولها أهمية اقتصادية شاملة

فقد يكون لها نباتات طبية وسامة وادغال وغلل ومحاصيل ونباتات زينة

كالعائلات Solanaceae ، Compositae ، Cucurbitaceae

د -- قد تكون ذات نباتات زينة وحدائق مهمة كالعديد من نباتات العائلات

Liliaceae و Caryophyllaceae و Rosaceae و Araceae

٢ -- كثرة أنواع العائلة في العراق واشتهارها كالعائلة البقولية والصلبية والمركبة والنجيلية .

٣ -- كثرة انتشار افراد انواع العائلة في الاراضي العراقية كالعديد من انواع العائلة النجيلية

والمركبة والبقولية ، هذا وان بعض العائلات لها انواع قليلة او قليلة جدا احيانا ولكن

افراد هذه الانواع تنتشر بشكل واسع جدا وتغطي عادة مساحات شاسعة في العراق كالبردي والاسل وام الحليب والزباد والطحمة والسعد
٤-- تتكون غابات العراق بشكل رئيسي من البلوط لذلك فمن الضروري اختيار وايراد العائلة Fagaceae التي ينتمي اليها البلوط .

٥-- يعتبر العراق اشهر دولة في العالم بالتمور لذلك اوردت العائلة النخيلية Palmae .
اما النظام التصنيفي الذي اتبعناه في ايراد الرتب والعائلات فيتصف بما يلي :

- ١- هو احدث نظام موجود حاليا وخصوصا بالنسبة للنباتات الزهرية .
 - ٢- هو نظام تطوري من دون شك .
 - ٣- هو نظام اعتمد على مختلف انواع الدراسات الحديثة في العلوم الحياتية .
 - ٤- هو نظام اخذ بنظر الاعتبار تجارب المصنفين السابقين وانظمتهم .
- اعتمد هذا النظام التصنيفي ليس فقط على المظهر الخارجي والطبيعة النباتية بل اخذ بنظر الاعتبار واستند كذلك على مختلف انواع العلاقات بين النباتات كالعلاقات المعتمدة على الصفات التشريحية والصفات الخلوية والوراثية والمميزات الكيماوية واستفاد من معلومات التصنيف العددي numerical Taxonomy في هذا الباب ، هذا وان معلومات توزيع النباتات وبيئاتها في العالم قد استفيد منها في اصدار هذا النظام .
- ٦- اعتمد على مختلف انواع الدراسات الجيولوجية (علوم الارض) وسجلات المتحجرات وتاريخ الارض والجغرافية الحياتية .

ب -- وصف عائلات مختارة من ذوات الفلقتين :

Description of selected families of Dicots

1 - Order Aristolochiales

رتبة ورد البطة

1. Family Aristolochiaceae (Birthwort family)

عائلة الزراوند او ورد البطة

نباتاتها متميزة كاعشاب أو شجيرات ، وعدد منها متسلقات شجيرية lianes .
الأوراق بسيطة متبادلة الترتيب كفية التعرق وبدون اذينات . الأزهار مفردة ابطية أو طرفية أو في مجاميع أو عنقودية أو محدودة ، والزهرة شعاعية الى جانبية التناظر وثنائية الجنس .

الكاس ملون ومنتظم وذو (٣) أو (٤) فصوص وقد يكون غير منتظم وذو (٣) أو (٦) فصوص التويج مفقود عادة واحيانا توجد (٣) اوراق تويجية اثرية . الأسدية (٦ - ٤٠) في صف واحد أو صفين ، حرة أو متحدة مع بعضها أو متصلة مع العمود القلمي gynostemium

المدقة مركبة وذات مبيض منخفض عادة وذو (٣ - ٦) غرف ومحوري التمشيم والبيوض عديدة وثنائية الصف على المشيمة المحورية ، القلم قصير وسميك وذو (٣ - ٦) مياسم أو أكثر على شكل فصوص . الثمرة علبة عديدة البذور وتفتح حاجزيا ب (٤ - ٦) مصاريع أولا تفتح . البذرة صغيرة ثلاثية الزوايا أو مضغوطة جانبيا وذات سويداء غزيرة . عدد الأجناس : ٧

عدد الانواع : ٦٢٥

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية والمعتدلة ، اسيا وافريقيا واوربا وأمريكا الشمالية والجنوبية وعادة في الغابات .
الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة بالدرجة الرئيسية وذات فوائد واستعمالات طبية ، وتستعمل جذور نباتات الجنس *Aristolochia* محليا في تعقيم الجروح والخدوش .

تتمثل هذه العائلة في العراق بجنس واحد هو *Aristolochia* له (٣) أنواع ، نوعين برين ينموان في شمال القطر هما *A. paecilantha* ، *A. bottae* ونوع مستزرع واحد هو *A. tomentosa* .

الأسماء الشائعة للجنس في العراق : ورد البطة ، شجرة رستم ، زراوند ، مسمقورة ، مارسكة ، قورتلوجة وقنة الحية .

المعادلة الزهرية $\oplus = \cdot 1 \cdot \bigoplus_{+} K_{3-4} Co A_{6-40} \bar{G}_{(3-6)}$

Axile placentation

شكل (٢٤) .



F. Aristolochiaceae شكل - ٢٤ - زراوند .

Aristolochia hortae



Aristolochia bottae

Aristolochia bottae

فولاد

عائلة الحميض او العائلة الشقية

نباتاتها أعشاب حولية أو معمرة بالرايزومات أو الدرناات أو الأبال أو القواعد الجذرية الخشبية . الأوراق متبادلة غالبا وذات نصول بسيطة مجزأة أو مركبة وذات اذينات وغمدية القواعد . الأزهار ثنائية الجنس ومنتظمة شعاعية أو جانبية التناظر وهي اما مفردة أو مرتبة في نورات محدودة أو غير محدودة كالعنقودية البسيطة والمركبة . الغلاف الزهري يتميز الى كاس وتويج عادة وقد يكون الكاس تويجي المظهر وهو مولف من (٣-٥) اوراق عادة وتتساقط مبكرا . التويج مولف من (٣ - ٥) ورقة وقد يفقد أو يوجد بشكل مختزل كما في منقار الطير *Delphinium* مثلا الذي يكون فيه التويج مختزل ومتحد الأجزاء ويمتد منه مهماز حقيقي يدخل في مهماز احدي الأوراق الكاسية . الأسدية منفصلة حرة وعديدة واخلزونية الترتيب على التخت الزهري وخارجية التنشير . جهاز التانيث مكون من عدد غير محدود عادة من المدقات البسيطة والمرتبة حلزونيا على التخت كذلك . وقد يتألف من مدقة واحدة بسيطة كما في منقار الطير أو مركبة كما في حبة السوداء *Nigella* . المبيض مرتفع ويعلوه قلم واحد عادة ينتهي بميسم مفرد شصي في نباتات جنس *Ranunculus* البويض مفرد عادة وقاعدي الاتصال بالمبيض في الغالب . الثمرة فقيرة أو حوصلة أو متجمعة من ثميرات حوصلية أو فقيرية وقد تكون طرية . في حالة المبيض المركب يكون التمشم جداري . البذرة مختلفة الاشكال وذات جنين صغير مستقيم وسوداء غزيرة .

عدد الأجناس : ٥٠

عدد الانواع : ١٨٠٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في نصف الكرة الشمالي الدافيء والبارد .
الأهمية الاقتصادية : تكون بالدرجة الرئيسية نباتات زينة ويستعمل قسم منها كعقاقير طبية مسكنة للالام ومخدرة وان عددا من الاجناس تكون نباتاتها سامة وتسبب الموت .

لقد اعتبرت الموسوعة النباتية العراقية في المجلد الرابع ، الجزء الثاني (١٩٨٠)
واستنادا الى ترتيب الاسدية على التخت وطبيعة تنشيرها ونوع جهاز التانيث ونوع الثمرة :

ان الجنس *Paeonia* ينفرد بعائلة واحدة هي *Paeoniaceae* وله نوع واحد في العراق هو *P. muscula* ويدعى محليا بعود الصليب أو فوفيا أو عود الريح أو ورد الحمير . والأجناس الأربعة *Caltha* ويضم نوع واحد و *Eranthis* ويضم كذلك نوع واحد و *Nigella* ويضم (٥) انواع و *Delphinium* ويضم (١٥) نوعا . تعود للعائلة *Helleboraceae* . أما الأجناس السبعة الباقية في العراق وهي *Cicuta* وله نوع واحد و *Ranunculus* ويضم (٢٨) نوعا منها الحرمش أو الحميض *R. muricatus* وزهير البط *R. aqatilis* وهذا الجنس هو اكبر الاجناس من هذه العائلة في العراق واوسعها انتشارا ، والجنس *Ceratocephala* وله نوع واحد في العراق و *Adonis* وله (٦) انواع و *Myosurus* وله نوع واحد و *Anemone* وله نوعين و *Hhalictrum* وله (٣) انواع ، كل هذه الاجناس السبعة تنضم للعائلة *Ranunculaceae* فقط .

من النباتات التي تستزرع في العراق والعائدة لهذه المجموعة النباتية هو النوع *Aquilegia hybrida* ومن الاسماء المحلية لبعض نباتات العائلة هي تومة *Anemon* وعين الديح *Adonis dentata* وشكرك (احيانا شقائق) *Ranunculus asiaticus* .

العائلة الزهوية :

⊕ .or .|·K 3 – 5 C 3 – 15 or united A ∞ G 1 – ∞
or compound. Basal or parietal placentation

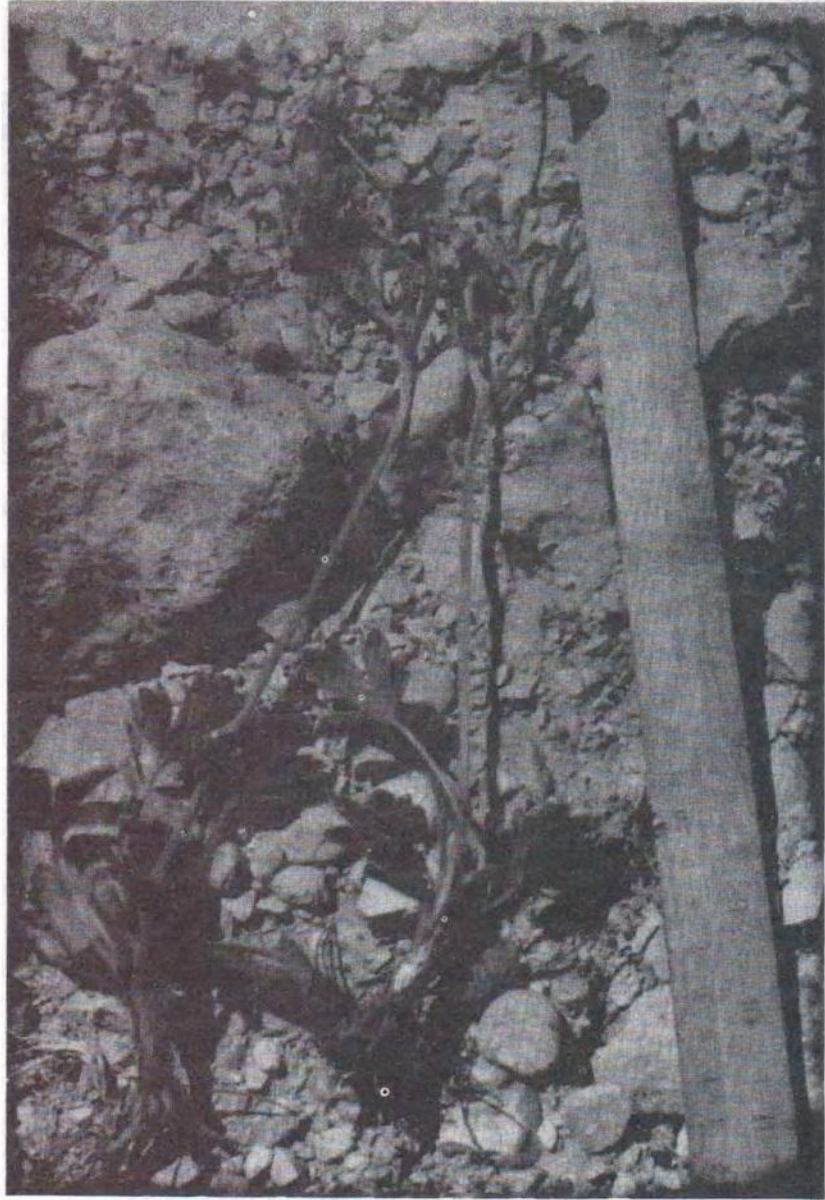
شكل (٢٧)



F. Ranunculaceae

شكل - ٣٥ - شقائق

Anemone coronaria



Ranunculus macrorhynchus

Ranunculaceae

صغير الطلح ،

عميق

الرتبة الشقائقية

3. Order Papaverales

3. Family Papaveraceae (Poppy family)

عائلة الخشخاش او العائلة الشقائقية

نباتاتها أعشاب حولية او معمرة ونادراً شجيرات ، وهي ذات حليب نباتي أبيض او ملون أحياناً ونادراً عديم اللون . الأوراق بسيطة أعتيادية او مقسمة ، متبادلة الترتيب على الساق وعديمة الأذينات . الساق ذو جهاز عصيري جيد النمو في أفراس الحليب النباتي . الأزهار ثنائية الجنس وشعاعية التناظر ، مفردة او مرتبة في نورات محدودة او غير محدودة او عنقايد مركبة . الكأس مؤلف من (٢-٣) أجزاء منفصلة ومتساقطة مبكراً وحررة . التويج مؤلف من (٤-٦) أجزاء منفصلة تقع في حلقتين وهي عادة متجعدة في البرعم الزهري crumpled or curled in bud . الغدد الرحيقية مفقودة . جهاز التذكير (٤ - عديد) الأسدية حررة ومرتبة في عدة حلقات والخويطات ملونة والمتوك ثنائية الفصوص الواضحة والأفتاح طولي . جهاز التأنيث مؤلف من (٢- عديد) الكربلات المتحدة في مدقة مرتفعة المبيض والمبيض أحادي الغرفة وعديد البيوض والمشائم جدارية او صفائحية جدارية او صفائحية عادة وهي بعدد كربلات المدقة ، القلم مختزل او معدوم والميسم جالس وذو أفرع مشعة وبعدد الكربلات . الثمرة علبة تفتتح بالثغور او المصاييح ونادراً مخصرة وتتكسر بشكل غير منتظم . البذور ذات جنين غني بالسويداء النشوية الطبيعية او الدهنية او اللحمية .

عدد الأجناس : ٢٦

عدد الأنواع : ٢٥٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق المعتدلة الشمالية وشبه الأستوائية الشمالية . الأهمية الاقتصادية : تستزرع كنباتات زينة ولأستخراج الأفيون opium والمورفين morphine وللأغراض الطبية ، أما البذور فتحتوي على القليل من هذه المواد المخدرة وهي تستعمل مع الكيك . وتستعمل زيوت بعض الأنواع في صناعة الصابون ولأنواع اخرى زيوت جفوفة drying oils مهمة .

تتمثل هذه العائلة في العراق بخمسة اجناس اربعة منها برية وهي : *Glaucium*

وله خمسة انواع وتدعى نباتاته محلياً ماميشة ، و *Roemeria* وله نوعين ، و *Papaver*

وهو اكبر الاجناس وله (١٥) نوع وتدعى نباتاته محلياً خشخاش او ورد نيسان او

شقائق او شقائق النعمان او خشخاش منثور اورمان السعالي ، و *Hypocoum* وله ٣ انواع

ويسمى هشيم اوديدحان . اما الجنس *Echscholzia* فنباتاته تستزرع cultivated
 في حدائق ومنتزهات القطر وكلها تعود الى النوع *E. californica*
 يوضع الجنس *Hypecoum* احيانا ضمن العائلة *Fumariaceae* او يفصل لوحده
 بعائلة *Hypecoaceae* اما الموسوعة النباتية العراقية فتشمله ضمن العائلة *Papaveraceae*
 كما ورد انفا . لقد ورد اسم الجنس *Papaver* باسم افيقوون ifiguwun في مؤلفات
 ابن البيطار وان انواعه تنتشر في البراري والصحارى والتلال الصحراوية العراقية وان
 هذه الانواع تنتشر كذلك في منطقة البحر الابيض المتوسط واسيا المعتدلة
 Mediterranean area and temperate Asia

المعادلة الزهرية :

$$\oplus \begin{matrix} \sigma \\ + \end{matrix} K2 - 3 C4 - 6 A4 - oc G (2 - oc) \text{ Parietal placentation}$$

شكل (٢٦)

4. Order Fagales.

رتبة البلوط

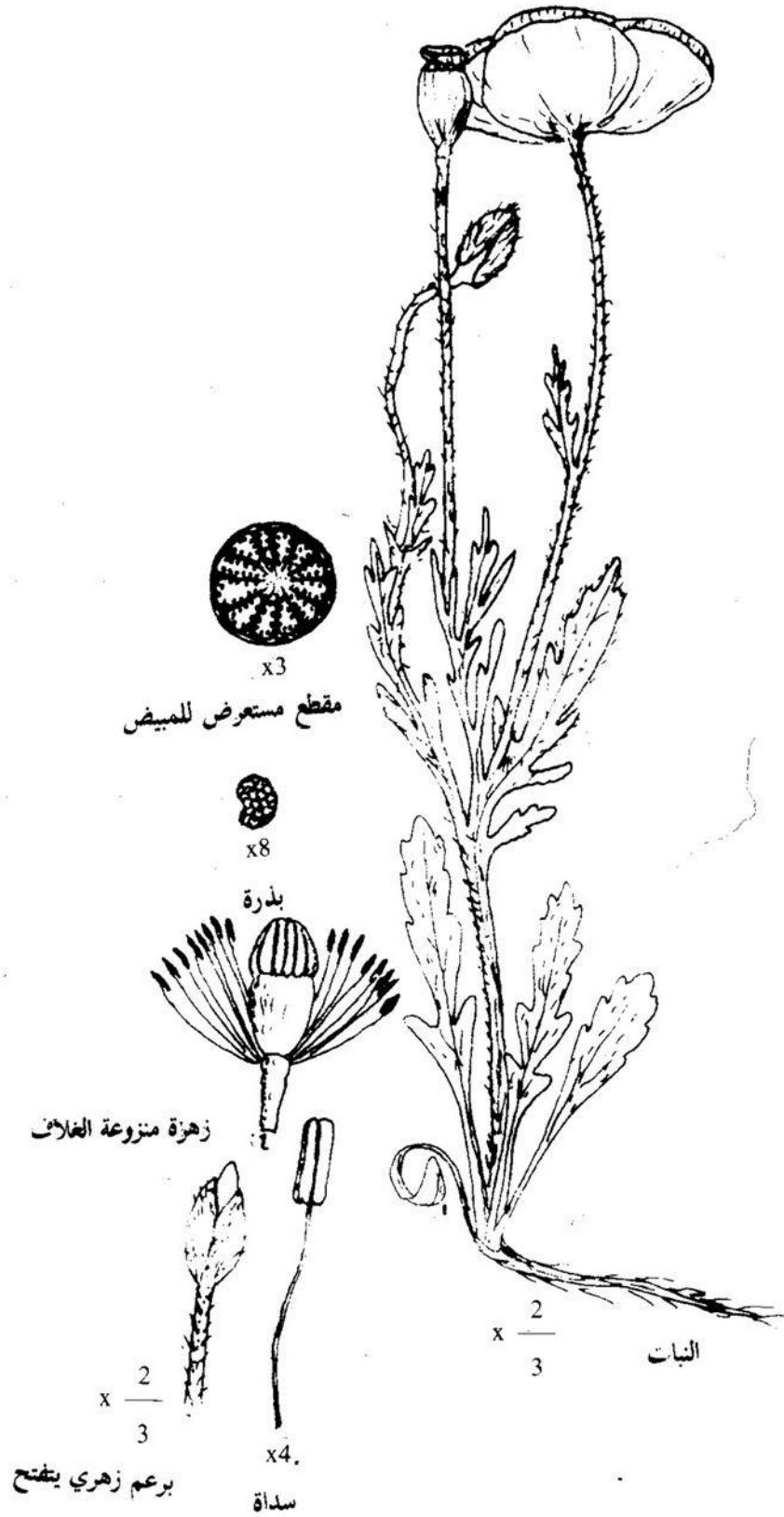
4. Family Fagaceae (Beech family) عائلة الزان او البلوط

نباتاتها اشجار او شجيرات نفضية او دائمة الخضرة . الاوراق بسيطة ومتبادلة
 الترتيب على الساق وذات اذينات متساوية عادة . الازهار احادية الجنس عادة
 عديمة الاوراق التوجيهية. النبات احادي المسكن والنورة اما ذكورية او انثوية ، الذكورية
 الذكورية منها مفردة ، راسية او عنقودية وشبيهة بالنورة الهريفة اما الانثوية فمفردة
 كذلك او متجمعة ، الغلاف الزهري مؤلف من (٤-٦) فصوص ، الاسدية (٤-٤٠)
 وذات خويطات حرة اما المتك فنثائي الفصص ومتصبب ويفتح طوليا . للزهرة الذكورية
 مدقة مختزلة في مركزها عادة . الزهرة الانثوية ذات مدقة واحدة منخفضة
 المبيض والمبيض ذو (٣-٦) غرف اما الاقلام فعددها (٣-٦) والمياسم بنفس عدد
 الاقلام . التمشيم محوري وتوجد بيضتين في كل غرفة . الثمرة بندقة احادية البذرة
 ومحاطة بقنبيات حرشفية او شوكية تدعى مجتمعة بالكوبس cupule . البذرة ذات
 جنين كبير والسويداء معدومة .

عدد الاجناس : ٨

عدد الانواع : ١٠٠٠

الانتشار : في المناطق المعتدلة الشمالية بالدرجة الرئيسية والغابات الاستوائية .
 الاهمية الاقتصادية : الحصول على اخشابها القوية للصناعة والوقود والحصول على



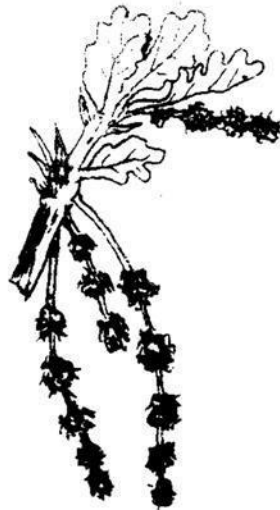
F. Papaveraceae

Papaver rhoeas

شكل - ٢٦ - خشخاش .



غصن
2
x
3



نورات ذكورية

2
x
3



x6

زهرة ذكورية



x5

مقطع طولي للزهرة الانثوية



x5

زهرة انثوية

F. Fagaceae

شكل - ٢٧ - بلوط - Quercus

Quercus

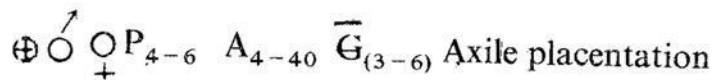


Quercus brantii

بلوط

الفلين وبعض الاثمار الصالحة للاكل بالاصابة الى ان نباتاتها
تستزرع لاغراض الزينة .

تتمثل هذه العائلة في العراق بجنس البلوط *Quercus* فقط الذي له في العراق
(٤-٥) انواع تنتشر كلها في المناطق الجبلية مكونة الغابات العراقية للبلوط oak forests
تبدأ هذه الغابات بالظهور على ارتفاع (٩٠٠ م) الى حوالي (٢٠٠٠ م) حيث تختفي ،
يطلق على البلوط كذلك محليا عقص ومازوروبروجلو . من الاجناس الاخرى للعائلة
والتي لاتنمو في العراق هي الكستناء *Castanea* والزان *Fagus*
المعادلة الزهرية :



شكل (٢٧)

5. Order Caryophyllales

الرتبة القرنفلية

5. Caryophyllaceae (Carnation family)

العائلة القرنفلية او عائلة القرنفل

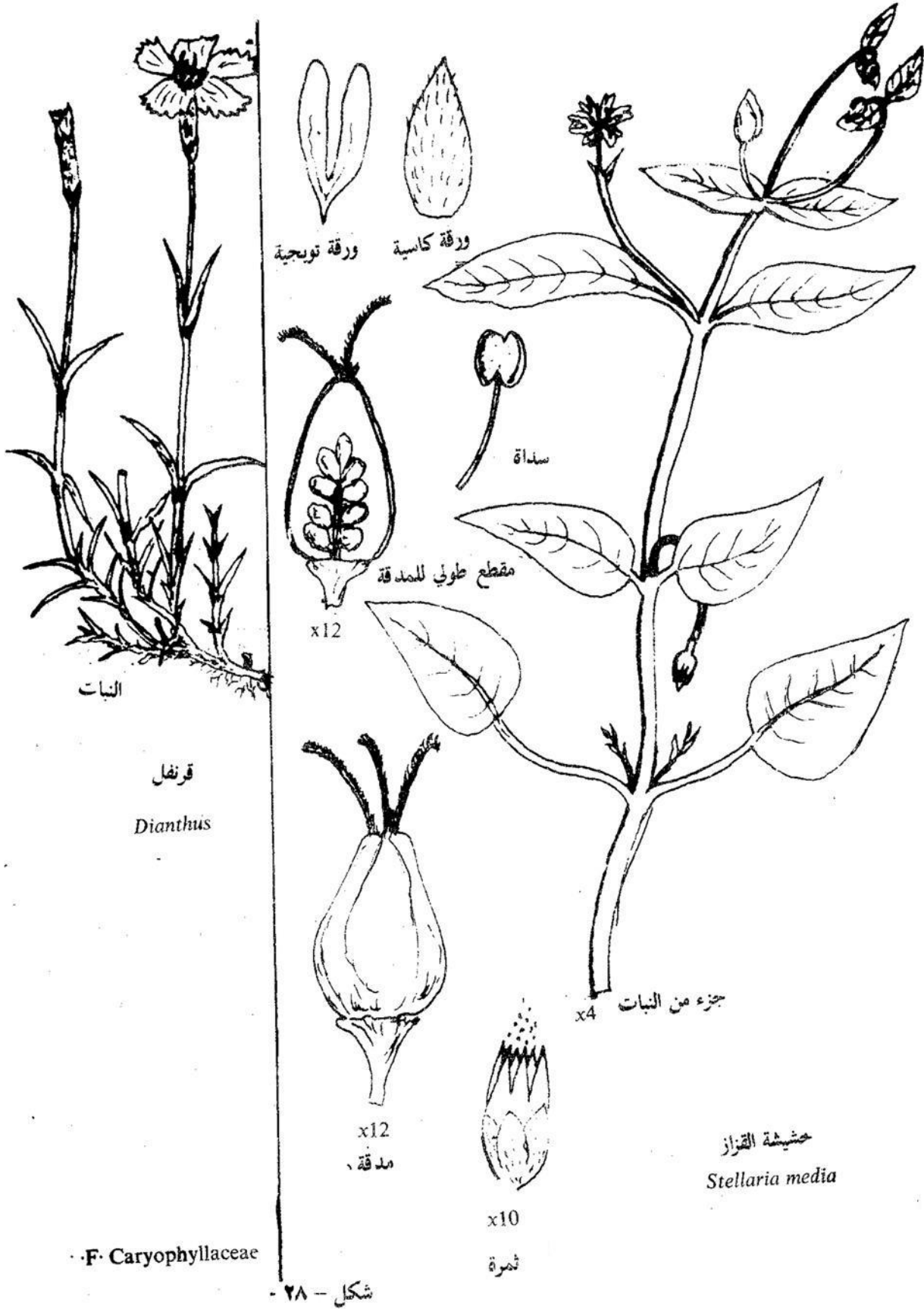
نباتاتها اعشاب حولية او معمرة ونادرا شجيرة ذات قواعد خشبية . السيقان ذات عقد منتفخة ومحاطة عادة بقواعد الاوراق المتقابلة الاوراق بسيطة ومتقابلة الترتيب على الساق مستقيمة الحافات وعديمة الاذينات وفي حالة وجود الاذينات فتكون الاخيرة حشفية . الازهار محدودة وغالبا مركبة ثنائية الشطا وقد تكون مفردة اما القنابات فغالبا موجودة ، الزهرة ثنائية الجنس عادة وشعاعية التناظر . الكاس مكون من (٤) او (٥) اجزاء منفصلة او متحدة وطرف الكاس مفصص او مسنن وقد يحاط الكاس من الاسفل بقنابات كما في جنس القرنفل . التويج مكون من (٤) او (٥) اجزاء منفصلة وكل ورقة تويجية ذات طرف ومخلب وقد تفقد الاوراق التويجية ، قد توجد زائدة لسانية الشكل على الجهة الداخلية من الورقة التويجية بين الطرف والمخلب وغالبا ما تكون قمة الطرف مقروضة او مشقوقة او ثنائية الفص او مشرشرة . الاسدية ضعف عدد الاوراق التويجية عادة وفي حلقتين وتكون حرة . جهاز التانيث مولف من مدقة مفردة مركبة معنقة او جالسة ومولفة من (٢ -- ٥) كربلات متحدة والمبيض مرتفع واحادي الغرفة وعديد البيوض والتميشم محوري طليق عادة وقد تختزل البيوض الى بيضة واحدة قاعدية الاتصال ، الاقلام (١ -- ٥) او بعدد الكربلات (في حالة كون القلم مفرد يتفرع بعدد كربلات المدقة عادة) . الثمرة علبة تنفتح بالاسنان عادة من قمتها وهذه الاسنان تكون بنفس او بضعف عدد كربلات المدقة . وقد تكون الثمرة فقيرة . البذور عديدة وذات جنين منحني حول الغذاء المخزون الذي يكون هنا بقايا الجوزاء .

عدد الاجناس : حوالي ٨٠

عدد الانواع : حوالي ٢٠٠٠

الانتشار : في المناطق المعتدلة وتتركز في مناطق حوض البحر الابيض المتوسط .
الاهمية الاقتصادية : تستعمل كنباتات والقليل جدا منها خضروات والباقي ادغال غير مستساغة من قبل الحيوانات .

تمثل العائلة القرنفلية بريا في العراق ب (٢٤) جنس وحوالي (١٣٥) نوع وان اكبر واشهر الاجناس هورجل الغراب *Silene* الذي له حوالي (٣٧) نوع ، وجنس عشب الرابي *Gypsophila* الذي يضم حوالي (١٩) نوع والقرنفل *Dianthus* الذي له حوالي (١٥) نوع . من انواع هذه العائلة المعروفة نبات زند العبد او ما يسمى



خرزبنت الفلاح *Saponaria vaccaria* والرجيجة *Spergularia salina*
 ومن الانواع المستزرعة هي القرنفل الصيني *Dianthus chinensis* وحسن يوسف *D. barbatus*

المعادلة الزهرية

$$\oplus \begin{matrix} \circ \\ \oplus \end{matrix} K_{4-5} C_{4-5} A_5 \text{ or } 5+5 \underline{G} (2-5) \text{ Central placentation}$$

تقسم العائلة الى ثلاث عويلات استنادا الى صفات الاوراق التوجيهية ووجود او عدم وجود الاذينات وطبيعتها ، وهذه العويلات هي :

- | | | |
|------------------------------|--------------------|-------------|
| 1. Subfamily Alsinoideae | <i>Stellaria</i> | ومثالها جنس |
| 2. Subfamily Silenoideae | <i>Silene</i> | ومثالها جنس |
| 3. Subfamily Paronychioideae | <i>Spergularia</i> | ومثالها جنس |
- وكل هذه المجاميع التصنيفية تنمو نباتات منها في الاراضي العراقية .
 شكل (٢٨) .

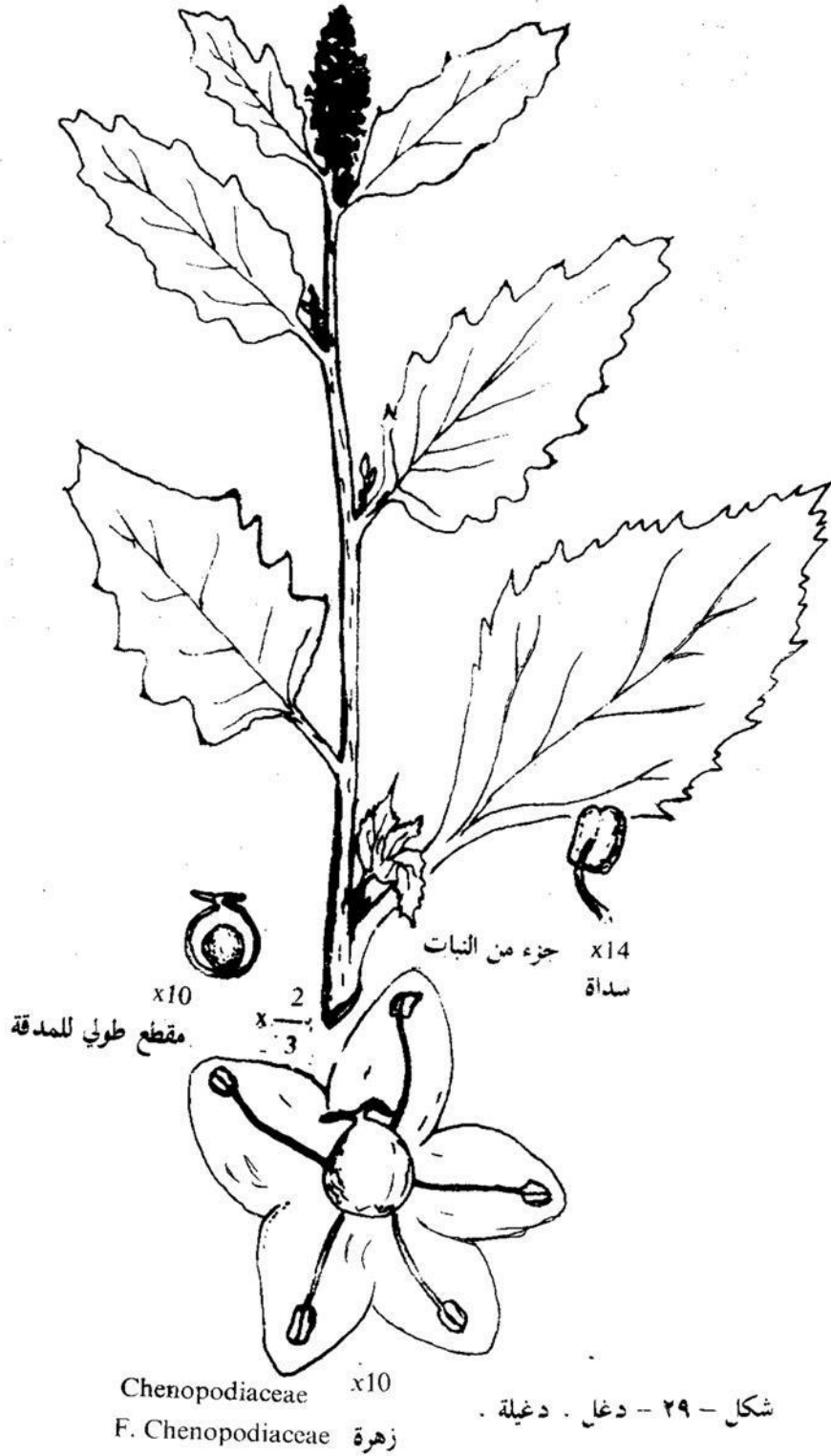
6. Order Caryophyllales

6. Family Chenopodiaceae (Goosefoot family)

العائلة الرمامية او عائلة قدم الوزه

نباتاتها اعشاب ونادرا شجيرة . اوراقها صغيرة ومعظمها ملحية البيئة halophytes
 ولذلك تكثرفي الصحاري المالحة وقرب الاهوار والمستنقعات وقسم منها يتشرفي المناطق
 القاحلة جذورها تتعمق في التربة لتحصل على الماء المتوفر . الاوراق بسيطة ومتبادلة
 الترتيب وغالبا عصارية او غضة وعديمة الاذينات وقسم منها يعطي مظهرا غريبا يشبه
 الصيريات cacti . الازهار غير واضحة وصغيرة الحجم وتترتب في نورات غير
 واضحة كذلك وتشبه السنبله او تكون محدودة ، والزهرة منتظمة وثنائية الجنس وقد
 تكون احادية الجنس كما في السبانخ (السبيناغ) *Spinacia* والنبات احادي المسكن
 الغلاف الزهري مؤلف من خمسة (٢ او ٣) اجزاء منفصلة او متحدة قاعديا ولا يتميز الى
 كأس او تويج ويدعى احيانا بالكاس لذا فيعتبر التويج مفقودا او يدعى غلاف زهري
 كاسي المظهر sepaloid perianth . الاسدية بعدد الاوراق الغلافية ومقابلة لها عادة وحره
 المدقة مفردة ومركبة من (٢-٣) كربلات ذات مبيض مرتفع او نصف منخفض احيانا
 كما في جنس *Beta* وهو وحيد الغرفة ووحيد البويض القاعدي او الجانبي الاتصال .

القلم مفرد عادة (نادرا ٢-٣) وينتهي بميسمين او ثلاث . الثمرة بنيدقة او فقيرة ،
 كروية او بيضوية واحيانا جرابية . البذرة ذات جنين معقوف او ملتف حلزونيا وذو سويداء .



شكل - ٢٩ - دغل . دغيلة .

Chenopodium murale



Chenopodium murale Chenopodiaceae

دغل ، رُغل

عدد الاجناس : ١٠٠

عدد الانواع : ١٥٠٠

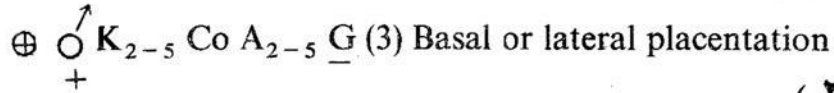
الانتشار : المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية .

الاهمية الاقتصادية : يعتبر العديد من نباتات هذه العائلة كمصدر غذائي (خسروات ، سكر) وعلف للحيوانات و احيانا نباتات زينة والقسم الاخر ادغال .

تتمثل نباتات هذه العائلة في العراق بـ (٢٥) جنس بري لها حوالي (٨٨) نوعا .
 اكبر الاجناس عددا في الانواع وانتشارا هو جنس *Salsola* الذي له حوالي (٢٣)
 نوع ، وقسم من انواعه تدعى محليا بمالحة او مليحة او كوك الله . ومن الاجناس البرية
 الاخرى المعروفة الرغل *Atriplex* والدغل او الدغيلة *Chgnopodi m* والشنان او الرمث

Haloxylon salicornic والطحمة او الطرايع *Schanginia* وجنس
 من الانواع المستزرعة السيناغ *Spinacia olearacea* والشوندر *Beta vulgaris var.*
vulgaris والبنجر السكري *Bxta vulgaris var. rapa* والسلك *Beta vulgaris*
 var. *cicla* ومن نباتات الحدائق ورد المكانس او شعرالبنات *Kochia trichophylla*

المعادلة الزهرية :



شكل (٢٩) . . .

6 - Order Polygonales

الرتبة الراوندية

7 - Family Polygonaceae (Buckwheat family)

العائلة الراوندية او عائلة الحنطة السوداء

نباتاتها عشبية او شجيرية عادة وتمتاز العشبية منها بتضخم عقد الساق . الأوراق
 متبادلة بسيطة وذات اذنيات غمدية غشائية تدعى *ochreae* . الأزهار ثنائية الجنس
 ومنظمة شعاعية التناظر ومرتببة في نورات محدودة او غير محدودة ، نهائية او ابطية .
 الكأس مؤلف من (٣-٦) أجزاء منفصلة ملونة او خضراء وتتضخم عادة عند تكون
 الأثمار . التويح مفقود . الأسدية (٦-٩) ذات خيوط حرة او متحدة قاعدياً جهاز
 التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٢-٤) كربلات متحدة (٣ كربلات متحدة
 عادة) ، المبيض مرتفع وأحادي الغرفة وذو بويض مفرد قاعدي الاتصال ومعتدل ،
 الأقسام بعدد الكربلات وكذلك المياسم . الثمرة فقيرة ذات سطوح او زوايا او تكون
 مجنحة . البذرة ذات جنين جانبي معقوف وسويداء طحينية .

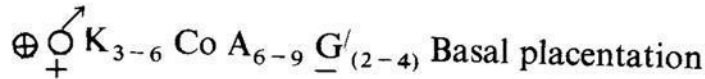
عدد الاجناس : ٣٠

عدد الأنواع : ٧٥٠

الانتشار : تكثرفي المناطق المعتدلة .

الأهمية الاقتصادية : نباتات زينة وكمحاصيل وبعضها ادغال .
 تتمثل العائلة في العراق بتسعة أجناس برية لها حوالي (٤٢) نوع . أكبر الأجناس هو
 جنس *Polygonum* الذي من أنواعه ما يدعى محلياً بمصلة *P. aviculare*
 وكا ط اول كا ط *P. salicifolium* حيث ينتشر الأول بكثرة كأدغال في الحدائق
 والحقول والثاني في الأهورار والمستنقعات . ومن الأجناس البرية الأخرى *Rumex* الذي
 هي ثاني أكبر جنس للعائلة في العراق ومن أنواعه الحميض أو الحماض *R. dentatus*
 والأجناس *Atraphaxis, Calligonum, Emex, Rheum* . تدعى نباتات
 الجنس *Rheum* ريواس في شمال القطر والنوع *R. ribes* تجمع نباتاته من اعالي
 الجبال وتستعمل للأكل وخصوصاً السيقان والحوامل الزهرية والسويقات الورقية الغضة
 والطرية .

أما الجنس *Antigonon* فتستزرع منه نباتات النوع *A. leptopus* في
 الحدائق والمتزهات كمتسلقات ويدعى محلياً مرجان متسلق .
 المعادلة الزهرية :



شكل (٣٠) .

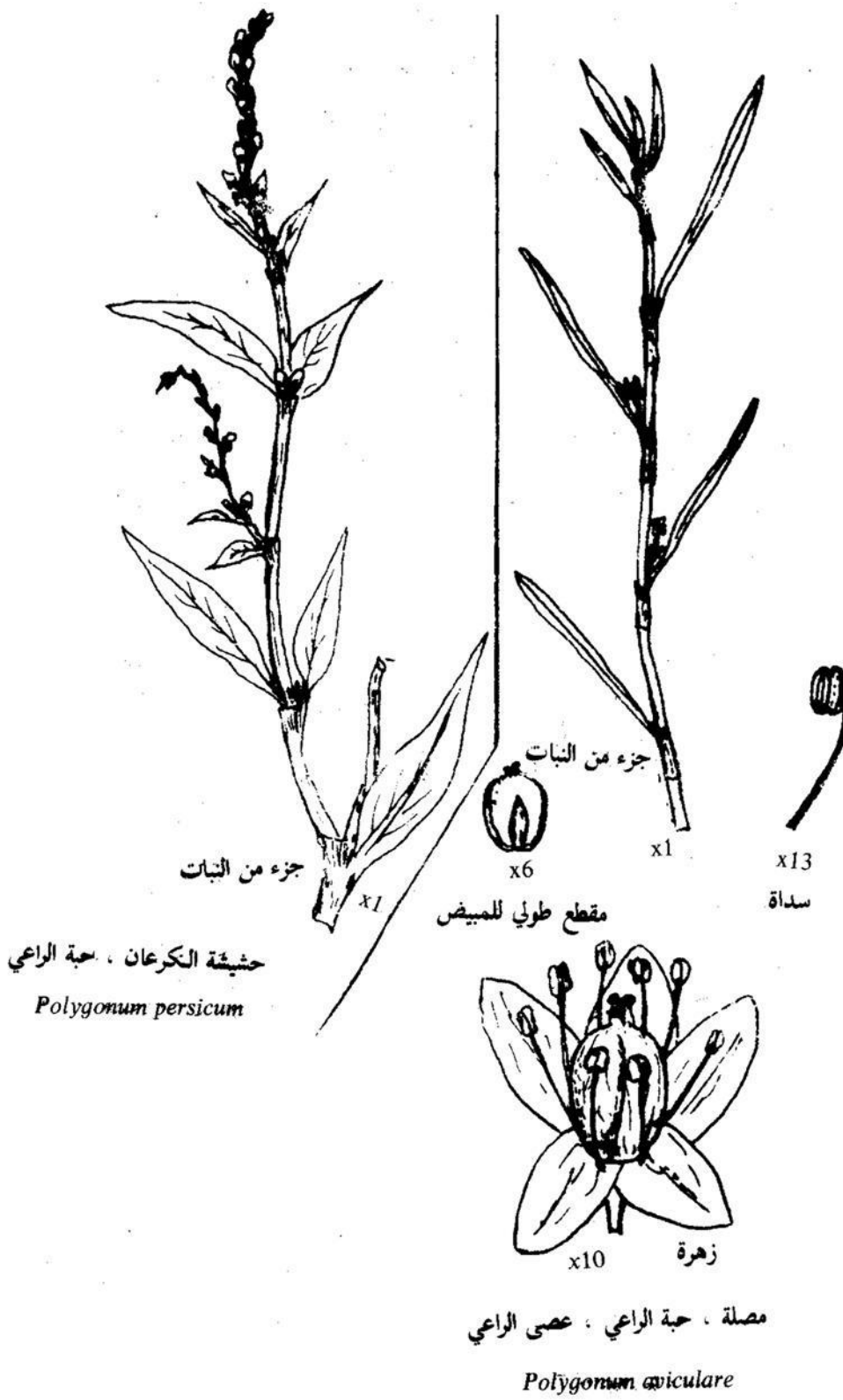
7 - Order Malvales

الرتبة الخبازية

8 · Family Malvaceae (Mallow family)

العائلة الخبازية أو عائلة الخباز

نباتاتها أعشاب وشجيرات أو أشجار ذات عصير غروي أو لزج وهي مكسوة بشعيرات
 نجمية الشكل . الأوراق متبادلة وبسيطة وكفية التعرق وذات أذينات حرشفية أو مفقودة .
 الأزهار شعاعية التناظر ، ثنائية الجنس ومرتبطة في نورات زهرية ابضية مفردة أو محدودة
 النمو وهي ذات اجزاء خماسية عادة . الكأس مؤلف من (٥) اجزاء متحدة قاعدياً عادة
 وله ما تسمى بفوق الكأس *epicalyx* التي تعتبر قنابات أو قنابات واذينات . التويج مؤلف
 من (٥) أجزاء منفصلة أو متحدة جزئياً عند القاعدة وتتحد مع قاعدة العمود السدوي
 وتكون أوراق التويج ملفوفة داخل البرعم الزهري . الاسدية عديدة ومتحدة عن طريق
 الخويطات في مجموعة سدوية واحدة مكونة انبوب يحيط بالمدقة ، أما المتوك فكلوية



F. Polygonaceae

شكل - ٣٠ -



Polygonum aviculare

مصلة ، مصالة

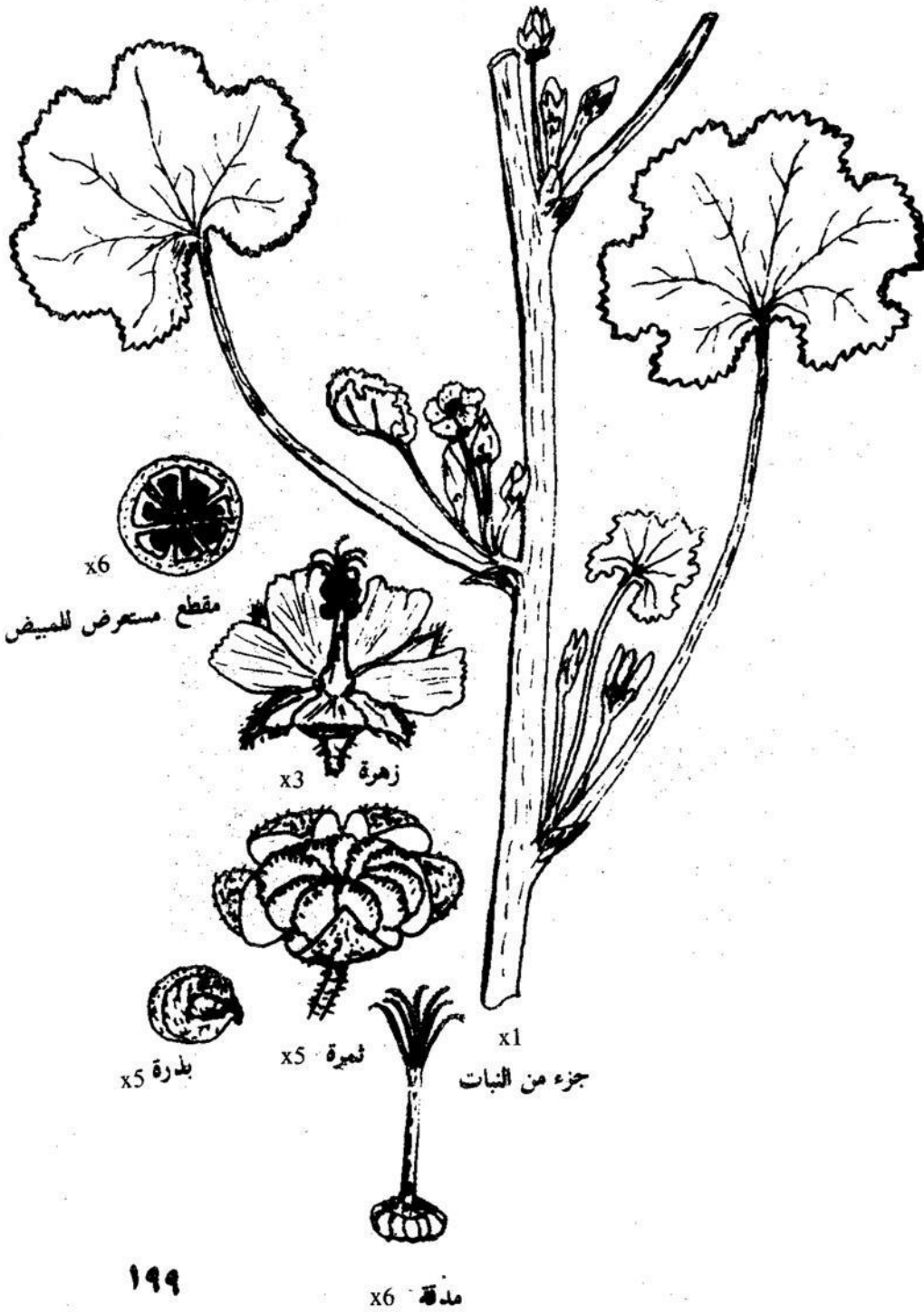
Polygonaceae

الشكل وكل منها وحيد الفص والغرفة . جهاز التانيث مكون من مدقة واحدة ذات (٥ - عديدة) الكربلات المتحددة والمبيض مرتفع وذو غرف بعدد الكربلات عادة والبيوض محورية الأتصال ، القلم مفرد ويخترق العمود السدوي متفرعاً بفروع تنتهي بمياسيم بعدد الكربلات المكونة للمدقة . الثمرة منشقة او علبة ونادراً طرية . البذرة محاطة بشعيرات كلياً او جزئياً او عديمة الشعيرات وهي ذات جنين مستقيم او منحني وسوداء زيتية او معدومة

عدد الأجناس : ٨٥

عدد الأنواع : ١٥٥٥

الانتشار : عالمية الانتشار وتتركز في جنوب أميركا الشمالية وأميركا الجنوبية .



F. Malvaceae

شكل - ٣١ - نجاز ، خبير ،

Malva parviflora



Malva parviflora

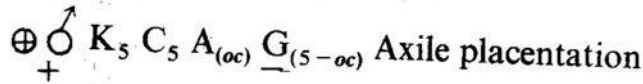
مهاز ، محيط .

Malvaceae

الاهمية الاقتصادية : نباتات محاصيل كالقطن والباية ونباتات زينة كالختمة وقسم منها ادغال .

تتمثل هذه العائلة في العراق بخمسة اجناس برية لها حوالي (١٦) نوع واكبر هذه الاجناس واكثرها انتشارا هو الخباز او الخبيز *Malva* الذي له (٥) انواع والختمة *Althaea* و *Alcea* حيث توجد نباتات الجنس الاخيرين برية في شمال القطر وتستعمل ازهار الجنس *Alcea* كعقار طبي محليا . من نباتات الاجناس المستزرعة *Alcea* كذلك في الوسط والجنوب و *Abutilon* وانواع من جنس *Hibiscus* . كالختمة الشجرية

او ما يدعى بورد الجمال او ورد ابولسان الذي يزرع في الحدائق *H. rosa - sinensis*
 والمتنزهات . اما البامية *Abelmoschus esculentus* والقطن *Gossypium* فيزرعا
 على نطاق واسع في القطر . وللقطن نوعين مستزرعان في العراق احدهما يدعى بالقطن
 العراقي *G. herbaceum* والاخر بالقطن الاميركاني *G. hirsutum* . يستزرع نبات
 شاي كجرات او ما يدعى كركدية *Hibiscus sabdariffa* على نطاق ضيق في
 بعض مناطق الجنوب والوسط وبعض الدور والحدائق .
 المعادلة الزهرية :



شكل (٣١)

8 - Order Urticales

رتبة الحكيك

9 - Family Moraceae (Mulberry family)

العائلة التوتية او عائلة التوت

نباتاتها اشجار او شجيرات نفضية ذات حليب نباتي . الاوراق بسيطة النصل ومتبادلة
 الترتيب على الساق وذات اذينات صغيرة حرشفية ومتساقطة . الازهار صغيرة ، شعاعية
 التناظر ، وحيدة الجنس والنبات احادي او ثنائي المسكن ومرتب في نورات زهرية سنبلية
 هرية كما في التوت *Morus* او نورات كما في التين *Ficus* . الغلاف الزهري
 ذو (٤) اجزاء حرة او متحدة قاعديا ومتراكبة او مصراعية داخل البرعم الزهري وقد
 يختزل الغلاف الزهري او يفقد نهائيا . للزهرة الذكرية ٤ (١-٦) اسدية مقابلة للاوراق
 الغلافية ، اما المتوك فحرة الاتصال بالخويطات . المدقة مفردة في الزهرة الانثوية وثنائية
 الكربة والمبيض مرتفع عادة ووحيد الغرفة وذو بويض واحد معلق ونادرا قاعدي ومستقيم ،
 يعلو المبيض عادة قلمان ينتهيان بميسمين معقوفين او اعتياديين . الثمرة مركبة طرية او مركبة
 خاصة وذات بنيدات او فقيرات . البذرة ذات جنين معقوف والسويداء مفقودة او
 موجودة .

عدد الاجناس : ٧٥

عدد الانواع : ٣٠٠٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وبعض المناطق

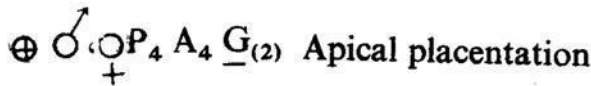
المعتدلة .

الاهمية الاقتصادية : تجهز الاخشاب والاثمار وكنباتات زينة ومنها عقاقير مخدرة كتلك

التي تستخرج من القنب *Cannabis sativus* . ويستعمل قلف بعض الانواع في صناعة الورق والملابس ، اما الحليب النباتي فيستخرج منه المطاط .

تتمثل هذه العائلة في العراق بجنسين برين فقط هما التين والتوت لكن التوت يشك في كونه برياً في العراق ! بالرغم من انتشاره في الحدائق والحقول والبساتين وبنوعين هما التكي الابيض *Morus alba* والتكي الاحمر او الاسود *M. nigra* . لجنس التين نوع بري واحد في العراق هو *Ficus carica* ذو ضربين ، اما الانواع المستزرعة فهي (٧) انواع اشهرها شجرة التين المقدسة *Ficus religiosa* وشجرة المطاط *Ficus elastica* . هناك نوعين يعودان لجنسين آخرين تستزرع في حدائق القطر هما *Maclura pomifera* و *Broussonetia apyrifera* . اما القنب فقد عزل الى عائلة Cannabaceae ويستزرع منه في العراق النوع *Cannabis sativus* الذي يدعى محلياً كذلك شاه دانة او حشيشه . ويعود لعائلة القنب نوع آخر يستزرع في العراق يدعى حشيشة الدينار *Humulus lupulus* .

المعادلة الزهرية :



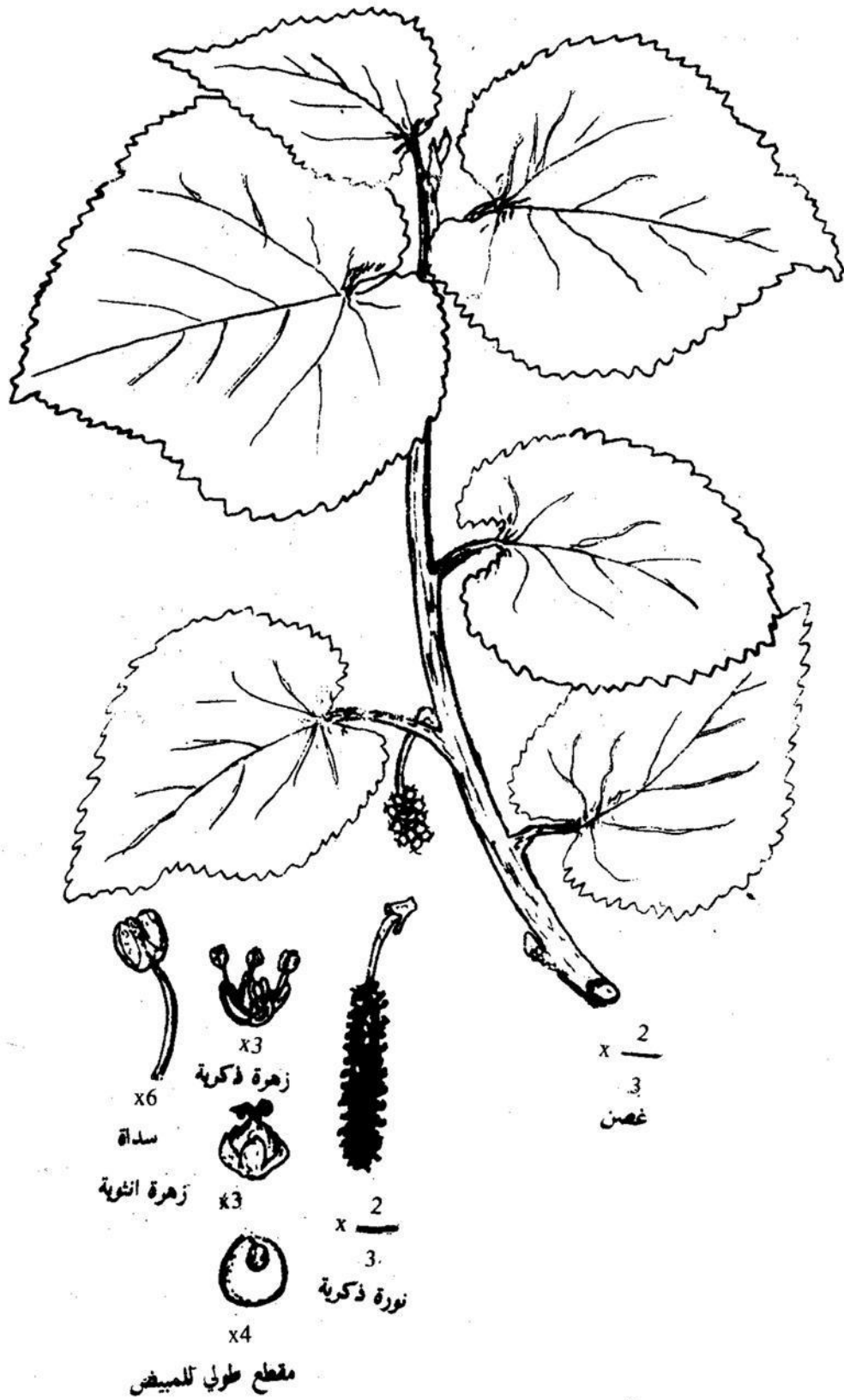
شكل (٣٢) .

Order Urticales

10 · Family Urticaceae (Nettle family)

عائلة الحكيك

نباتاتها ادغال عشبية او شجيرات صغيرة ذات عصير نباتي مائي ولها شعيرات غدوية لاسعة *Stinging hairs* تحتوي على سوائل قلويدية محرقة . الاوراق بسيطة متبادلة واحياناً متقابلة الترتيب وذات اذينات عادة . الازهار صغيرة الحجم وشعاعية التناظر وحادية الجنس والنبات احادي او ثنائي المسكن . النورة الزهرية محدودة وقد تتحول الى راس محتشد وذلك باختزال المحور والحواملات الزهرية ، وقد تختزل الى زهرة واحدة والنورة ذات قنابات . الغلاف الزهري مؤلف من (٤-٥) اجزاء حرة او متحدة ، كاسية المظهر عادة او قد يفقد هذا الغلاف ، وغالباً ما يبقى ويتضخم الغلاف الزهري في الزهرة الانثوية في مرحلة الثمرة . الاسدية (٤-٥) مقابلة للاوراق الغلافية ثم تنقلب عند النضج للخارج او بسبب حركة ميكانيكية خارجية مطلقة حبوب الطلع بعيداً ليتم التلقيح الهوائي



F. Moraceae

Morus alba

شكل - ٣٢ - نكي ، ثوت ، ثوت



Morus alba

Moraceae

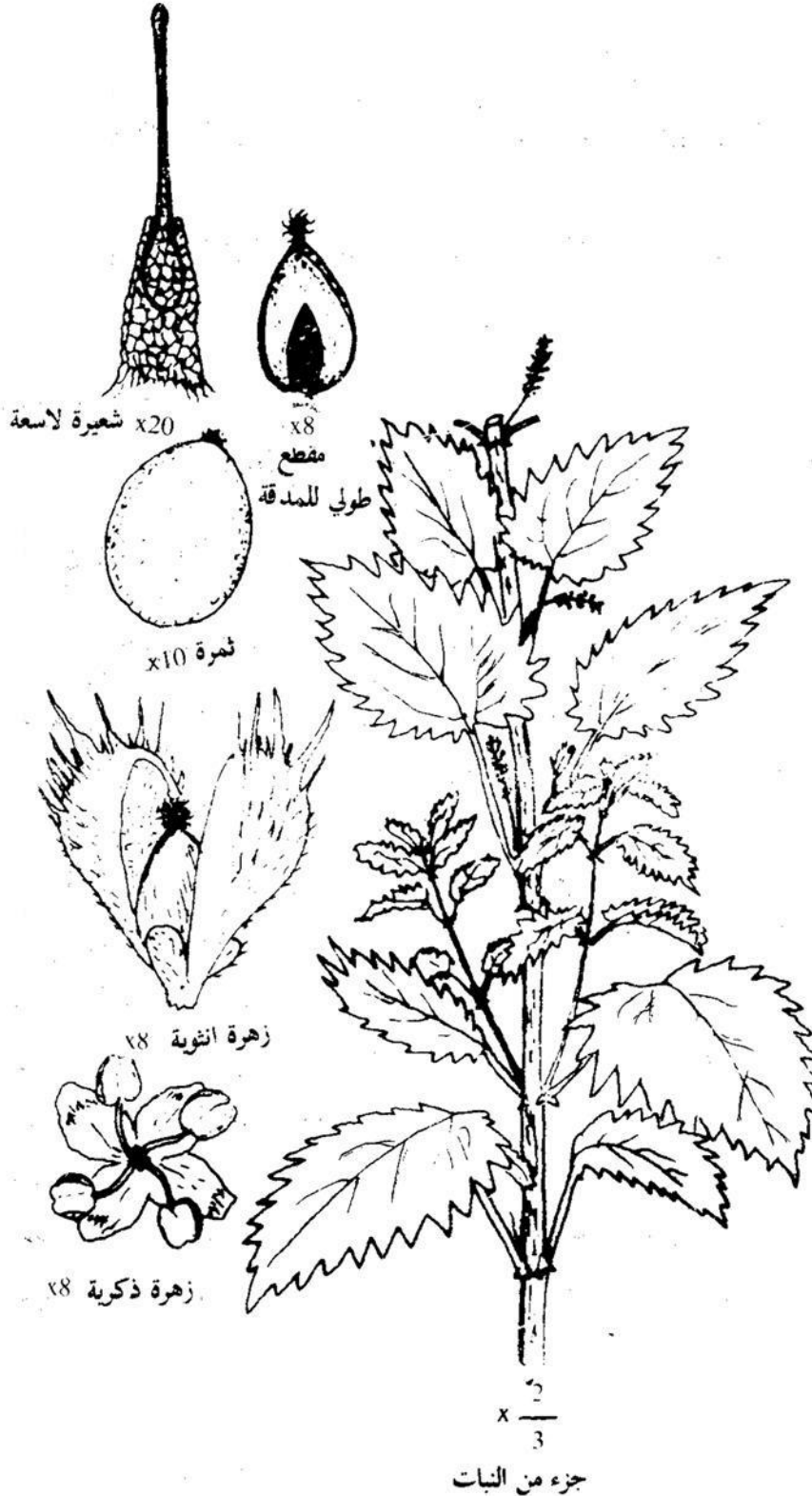
نكي ، نوت ،

الخلطي عادة ، وتضم الزهرة الذكورية مدقة مختزلة في المركز. المدقة في الزهرة الانثوية بسيطة ومؤلفة من كربة واحدة ذات مبيض بسيط ، مرتفع عادة واحادي الغرفة وذو . بويض مفرد قاعدي الاتصال ومستقيم القلم قصير وينتهي بميسم ريشي او فرشاتي الشكل عادة ، وقد تحوي الزهرة الانثوية على اسدية عقيمة اولاتحتوي . الثمرة فقيرة اولوزية وقد تكون محاطة بالغلاف الزهري المنتفخ اي انها ثمرة مثانية utricle . البذرة ذات جنين مستقيم ولها سويداء دهنية .

عدد الاجناس : ٤٥

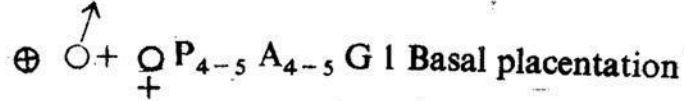
عدد الانواع : اكثر من ١٠٠٠

الانتشار : تنتشر في المناطق الاستوائية والمعتدلة .
 الاهمية الاقتصادية : تستعمل الياف نباتاتها في الصناعة وتدعى
 ramine fibers
 ولكون نباتاتها ادغال لذا تسبب اضرارا اقتصادية .



تمثل نباتات هذه العائلة في العراق بجنسين فقط هما *Urtica* وله ثلاثة انواع هي حكيك او حويج الجلب *U. urens* والقريص او حراقة اونبات النار *U. pilulifera* و *U. pilulifera* وكزينك *U. dioica* وينمو النوع الاخير في المناطق الشمالية فقط

من القطر، والجنس *Parietaria* له (٤) انواع كلها تنمو في المناطق الشمالية واشهر الانواع حشيشة الريح او خانايتك *P. judaica* حيث تنمو متعلقة في الصخور عادة .
المعادلة الزهرية :



شكل (٣٣) .

9 – Order Violales

رتبة ورد الصورة

11 · Family Cistaceae (Rockroses family)

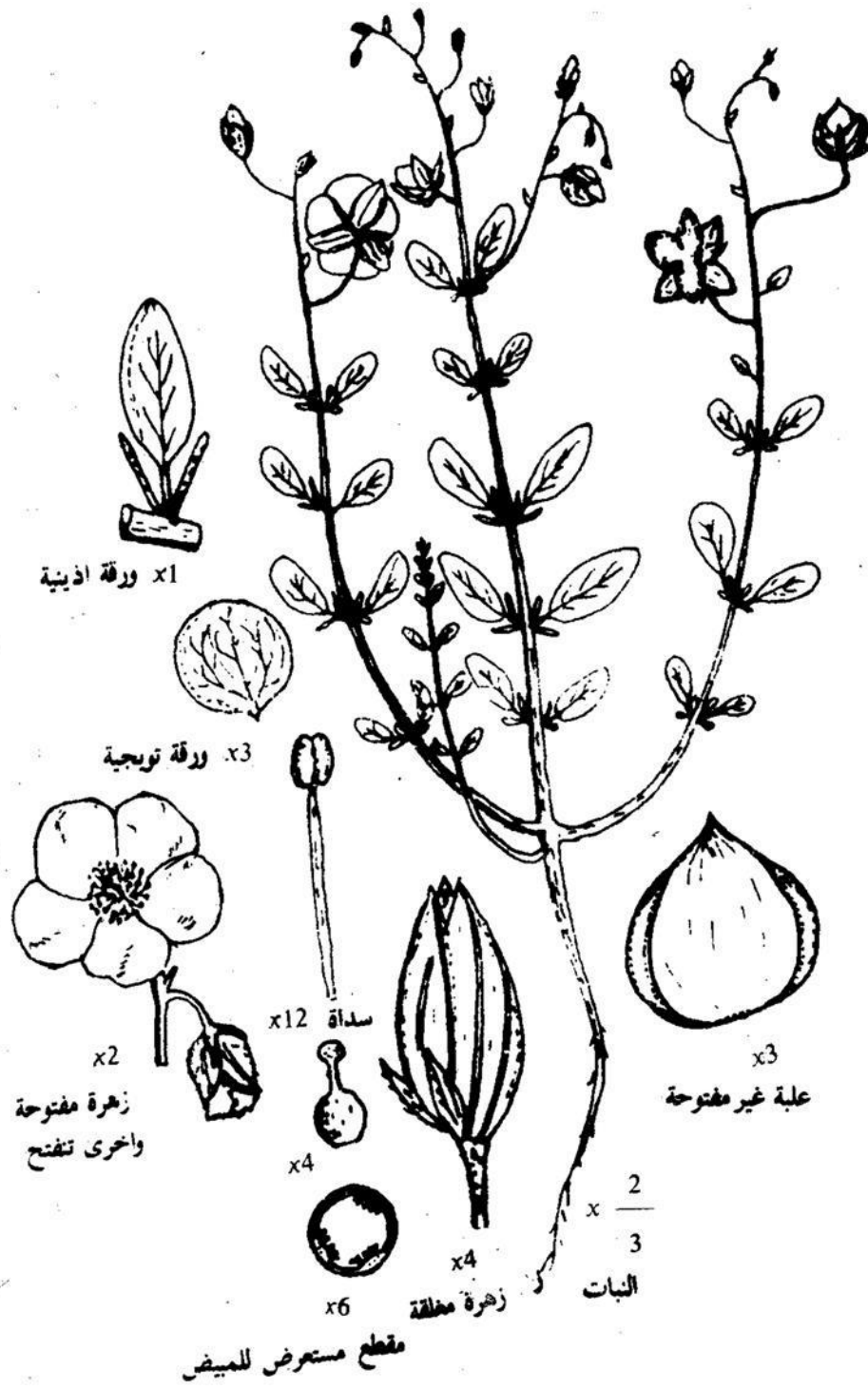
عائلة اوراد الصخور او عائلة جريد الجمرة

نباتاتها اعشاب او شجيرات صغيرة ذات كساء سطحي شعري نجمي . الاوراق مستوية الحافات وذات سويقات ورقية قصيرة او شبه جالسة ، متقابلة او نادرا متبادلة الترتيب على الساق ، ذات اذينات او عديمة الاذينات . الازهار شعاعية التناظر ، ثنائية الجنس ، مفردة وفي نورات محدودة . الاوراق الكاسية (٣-٥) ملفوفة في البرعم الزهري . الورقتين الخارجيتين محورة بعض الاحيان وشبيهة بالقنابات وحررة . الاوراق التويجية (٥ ، ٣) او مفقودة ، بيضاء او صفراء او وردية اللون . الاسدية حررة ، عديدة ، خصبة واحيانا تكون الاسدية الخارجية عقيمة . المدقة مفردة ومركبة من (٥ ، ١٠ ، ٣) كربلات متحدة ، المبيض مرتفع ووحيد الغرفة واحيانا وبشكل غير كامل عديد الغرف ولكل غرفة بويض واحد او اكثر جداري الاتصال ومستقيم او نادرا منعكس *anatropous* ، القلم بسيط ، قصير او متطاوول وقد توجد (٥) اقلام ، الميسم (١-٥) . الثمرة علبة تتفتح مسكنا بخمسة او عشرة مصاريع عادة (الانواع العراقية تتفتح عليها بثلاث مصاريع فقط) البذور صغيرة غالبا وذات زوايا ولها سويداء والجنين منحنى او منطوي ونادرا مايكون مستقيما .

عدد الاجناس : ٨ .

عدد الانواع : ١٦٥ نوع تقريبا .

الانتشار : في المناطق المعتدلة وخاصة منطقة حوض البحر الابيض المتوسط .



شكل - ٣٤ - جريد الجمعة . جريدة ،

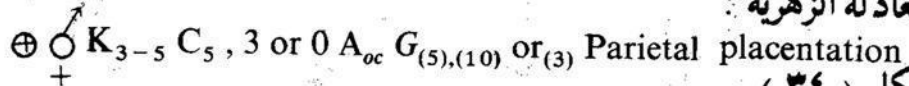
F. Cistaceae

Helianthemum salicifolium

الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة وقسم منها لها مواد دباغية عطرية .

تمثل هذه العائلة في العراق بجنسين فقط هما *Helianthemum* و *Fumana* ،
للجنس الاول خمسة انواع اشهرها مايدعى محليا خضير او حشمة او رقرق او وسم الجمرة
H. lipii ، وجريد الجمرة او جريد او جريدي *H. salicifolium* للجنس الثاني
نوعين فقط هما *Fumana arabical* او *F. procumbens*

المعادلة الزهرية :



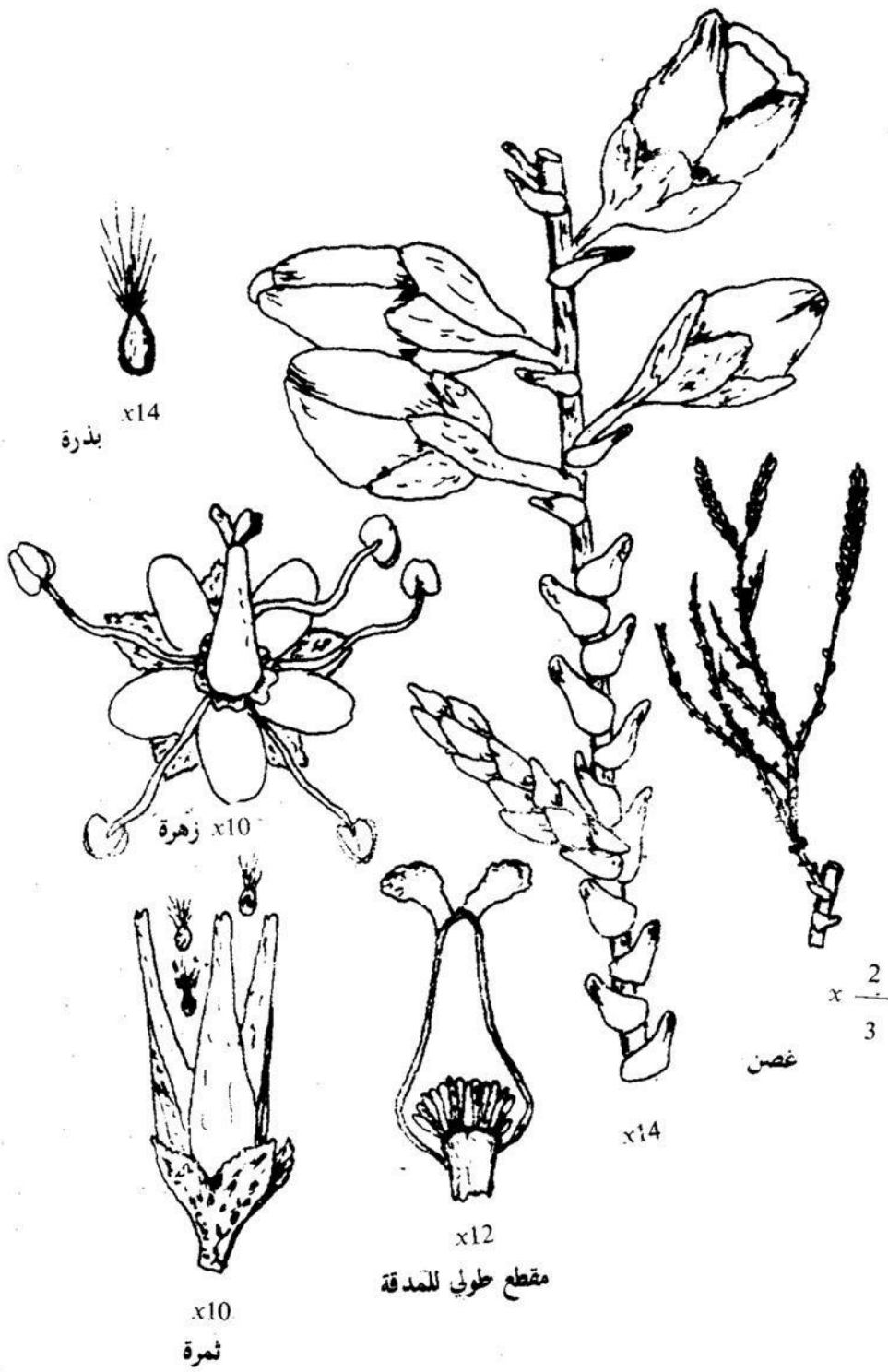
شكل (٣٤)

Order Violales

12 - Family Tamaricaceae (Tamarisk family)

عائلة الطرفة او العائلة الطرفية

نباتاتها شجيرات او اشجار ملحية او صحراوية البيئة وهذه النباتات ذات فروع
نحيفة . الاوراق صغيرة غالبا حرشفية او شبه حرشفية او خطية ، غدية او منقطة glandular
- punctate ، متبادلة الترتيب على الساق وعديمة الاذينات . الازهار شعاعية
التناظر ، ثنائية الجنس وصغيرة الحجم ومرتبطة في نورات نحيفة عنقودية سنبلية محتشدة
عادة او تكون الزهرة مفردة . الغلاف الزهري متراكب الاجزاء في البرعم الزهري
ومتميز الى كأس وهديج . الكأس مؤلف من (٤-٥) اجزاء منفصلة وفي صفين . التويج
مؤلف من (٤-٥) اجزاء متصلة ايضا . الاسدية (٤-١٥) او عديدة ، حرة او متحدة
عند القاعدة بشكل حزمة مفردة . القرص الرحيقي موجود وغض . المدقة مفردة ومركبة
من (٣-٤) كربلات متحدة . المبيض مرتفع . وحيد الغرفة والبيوض (٢ - عديدة)
والتشمش جداري او قاعدي ، يعلو المبيض عدد من الاقلام تتحد عند قاعدتها وتكون
مساوية لعدد الكربلات وينتهي كل قلم بميسم بسيط او منتفخ وقد تفقد الاقلام وتجلس
المياسم على المبيض . الثمرة علبة والبذرة ذات خصلة شعرية طرفية او تغطي البذرة
بشعيرات زغبية وريشية ، الجنين مستقيم وصغير والسوداء موجودة او معدومة .



F. Tamaricaceae

شكل - ٣٥ - طرفة . طرفاء .

Tamarix arceuthaldes

عدد الاجناس : ٤

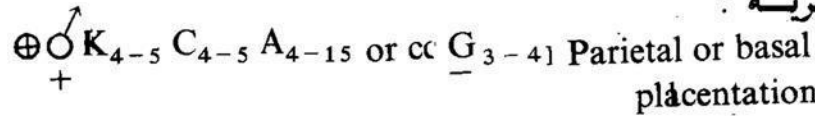
عدد الانواع : ١٣٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية الملحية والرملية في العالم القديم بالدرجة الرئيسية .

الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة وبتج من بعضها الاصباغ والمواد الطبية وبعض الراتنج ، وتستعمل اخشابها محليا للوقود وعمل الفحم .

تمثل هذه العائلة بريا في العراق بجنسين فقط احدهما الطرفة او الاثل *Tamarix* وله (١١) نوعا منها *T. ramosissima* و *T. aucherana* وثانيهما *Reaumuria* وله نوع واحد نادر في العراق وهو *R. floyeri*

المعادلة الزهرية :



شكل (٣٥)

Order Violales

13 – Family Cucurbitaceae (Gourd family)

العائلة القثائية او القرعية او عائلة القرع

نباتاتها اعشاب حولية او معمرة بواسطة الجذور المنتفخة او الدرنية ، متسلقة بالدرجة الرئيسية او منبطحة وقد تكون شجيرات كذلك وهي ذات حوالق جانبية بسيطة او متفرعة .
الاوراق متبادلة سوبقية ، كفية التعرق ، بسيطة عادة وعديمة الاذينات . الزهرة احادية الجنس ، وحيدة او ثنائية المسكن ، متناظرة شعاعيا ومرتبطة في نورات محدودة او مختزلة الى زهرة مفردة . الكأس متحد مع المبيض المنخفض وانبوب التخت receptacle-tube وله (٥) فصوص . التويج مكون من (٥) اجزاء متحدة على هيئة جرس او عجلة او يكون بشكل salverform وقد يكون منفصل الاجزاء . الاسدية (٣ أو ٥) متبادلة مع الاوراق التويجية ، هناك عادة سداة واحدة ذات غرفتين او كيسين لحبوب الطلع وسداتين كل منهما ذات اربعة غرف او أكياس لحبوب الطلع four pollen sacs . جهاز التأيث مفرد المدقة والمبيض منخفض ذو (٣-٥) كربلات متحدة واوحد الغرفة وعديد

البيوض (أحيانا بضعة بيوض وقد تختزل الى بويض واحد) والمشاييم جدارية في الغالب ،
 القلم مفرد ونهائي ويتفرع عادة الى افرع بعدد الكربلات او ينتهي مباشرة بمياسم سميكة
 بعدد الكربلات ايضا . الثمرة طرية فثائية عادة وقد تكون جافة وعلوية او تكون جلدية
 وغيرمفتحة . البذور عديدة عادة وغالبا مضغوطة جانبيا وذات جنين مستقيم وقلق كبيرة
 عادة غنية بالزيت والسويداء معدوم .

عدد الاجناس : ٩٠

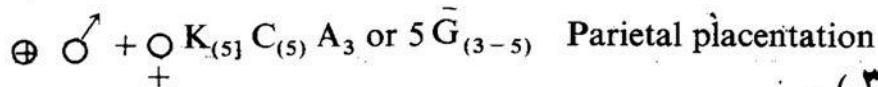
عدد الانواع : ٧٠٠ .

الانتشار : تتركز في المناطق الاستوائية عادة وموجودة كذلك في المناطق شبه الاستوائية
 والمعتدلة وهناك انواع شبه صحراوية .

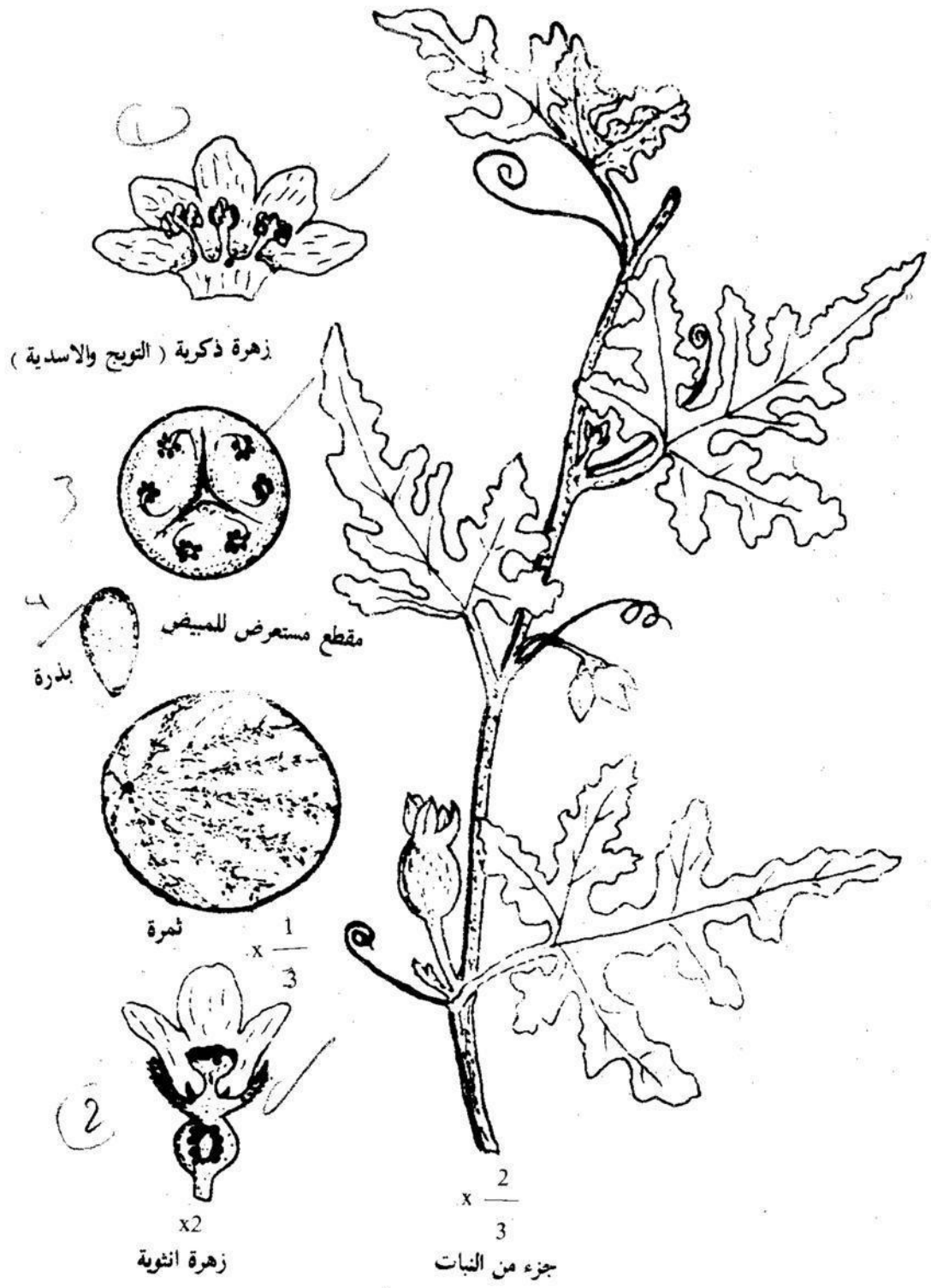
الاهمية الاقتصادية : مهمة اقتصاديا بشكل كبير لانها تشكل قسم كبير من غذاءنا ، ومنها
 نباتات زينة كالليف *Luffa* ، وبعض الانواع تستعمل كعقاقير طبية كالحنظل .

تمثل هذه العائلة في العراق برىاً بثلاثة اجناس فقط هي الخنظل *Citrullus*
colocynthis ، وعنب الحية *Bryonia multiflora* و *Ecbalium* الذي
 عثر على نباتاته في جبل سنجار سنة (١٩٨٠ من قبل محمد كامل خلف) . اما النباتات
 المستزرعة فمنها البطيخ الهندي *Citrullus lanatus* والقرع او اليقطين او شجر ابوركة
Lagernaria siceraria وخيار المي *Cucumis sativus* والبطيخ او الشامام او البطوش
C. melo حيث تنمو نباتات هذا النوع كادغال كذلك قرب الحقول ، وخيار الجثة او
 التعروزي (ترعوزي) *Cucumis melo var. flexuosus* وشجر الاشكلة او شجر الاسكلة او
 شجر حلو *Cucurbita moschata* ، اذ ان كل هذه النباتات المستزرعة اعلاه هي محاصيل .
 الجنس المعروف والمستزرع لاغراض الزينة هو الليف الذي له نوعين في العراق احدهما
Luffa cylindrica

المعادلة الزهرية :



شكل (٣٦) .



F. Cucurbitaceae

شكل -- ٣٦ -- حنظل

Citrullus colocynthis

عائلة الصفصاف او العائلة الصفصافية

نباتاتها اشجار او شجيرات نفضية . الاوراق بسيطة متبادلة الترتيب على الساق وذات اذينات متساقطة . الازهار صغيرة ووحيدة الجنس والنبات ثنائي المسكن . النورات الزهرية سنابل هرية والزهرة اما معنقة او جالسة . اما البراعم الزهرية فتفتح قبل البراعم الورقية مما يساعد على التلقيح الهوائي . تخرج كل زهرة من ابط قنابة صغيرة ملساء او مشعرة الحافة ولكل زهرة تركيب غدي قد يمثل الغلاف الزهري . للزهرة الذكورية (٢-٣) سداة او اكثر والاسدية ذات خويطات حرة او متحدة والمتوك الشائبة الغرف وتفتح طوليا . الزهرة الانثوية ذات مدقة واحدة جالسة او معنقة والمبيض مرتفع ووحيد الغرفة ومركب من (٢-٤) كربلات متحدة والبيوض عديدة جدارية او قاعدية الاتصال القلم مفرد وينتهي بـ (٢-٤) مياسم . الثمرة علبة تفتح بـ (٢-٤) مصاريع (وقد تفتح عرضيا) . البذور عديدة وذات خصل شعرية طرفية عادة comose seeds . اما الجنين فمستقيم وذو سويداء قليلة او معدومة .

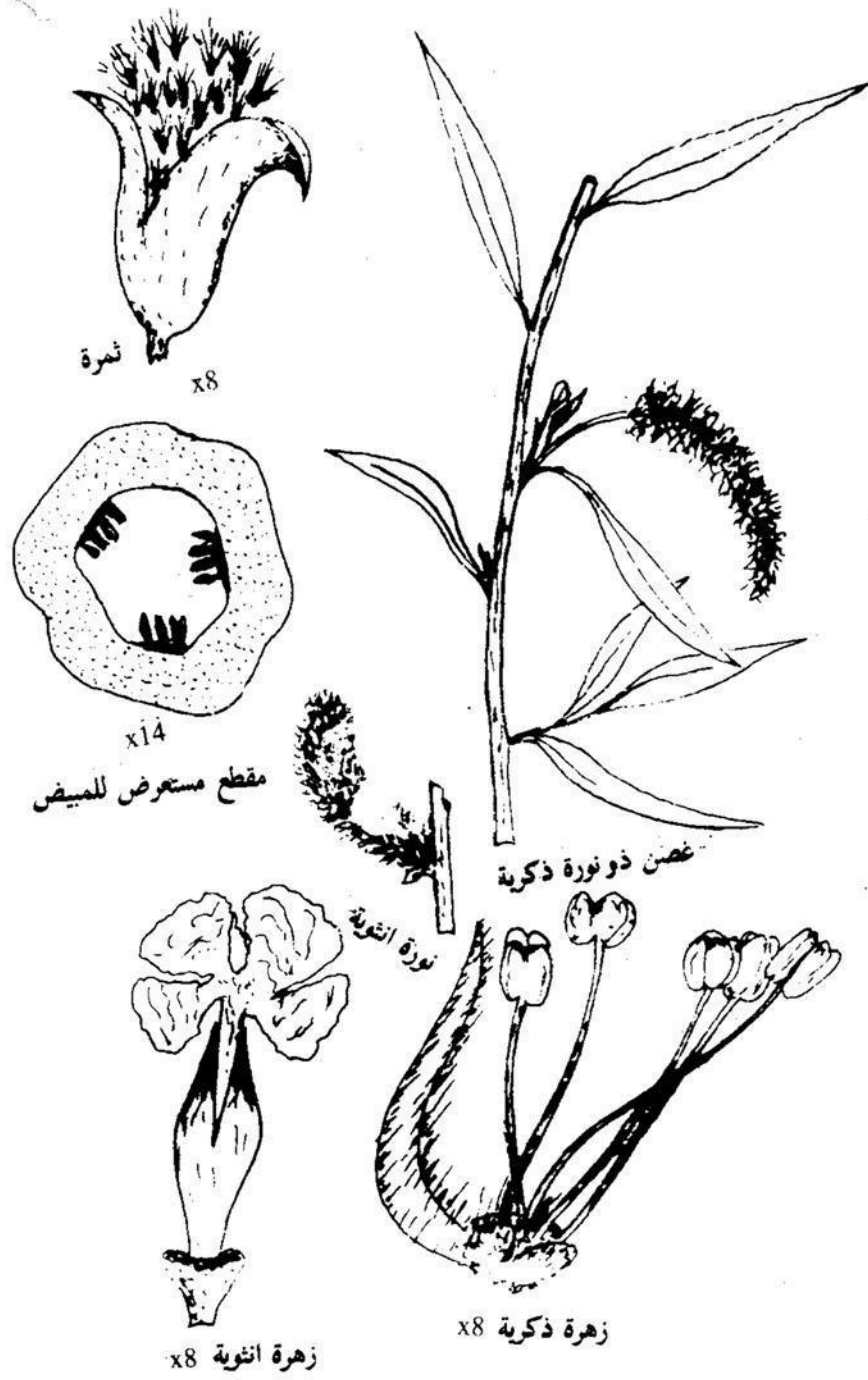
عدد الاجناس : ٤

عدد الانواع : ٣٥٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق المعتدلة وبعضها في المناطق الاستوائية والنصف الجنوبي من الكرة الارضية .

الاهمية الاقتصادية : الحصول على الاخشاب لاغراض مختلفة وفي الصناعة وخصوصا استعمال هذه الاخشاب في صناعة عيدان الثقاب ، ومن نباتاتها انواع تزرع للزينة كالصفصاف الباكي .

تمثل هذه العائلة في العراق بجنسين فقط هما الصفصاف *Salix* والغرب *Populus* . للصفصاف خمسة انواع برية اشهرها *S. acmophylla* اما الغرب فله نوع بري واحد في العراق هو *P. euphratica* ونوعين مستزرعين هما القوغ او الحور الاسود *P. nigra* والحور الابيض *P. alba* .



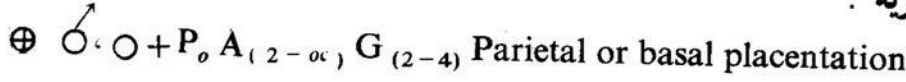
F. Salicaceae

شكل - ٣٧ - صفصاف .

Salix acmophylla

يكون الغرب غابات طبيعية ضيقة وصغيرة حول جوانب مجاري المياه وبعض الوديان الرطبة في المنطقة الجبلية وجوانب الجداول والانهر والقنوات في المناطق الاخرى من القطر وخصوصا حوضي دجلة والفرات .

المعادلة الزهرية :



شكل (٣٧) .

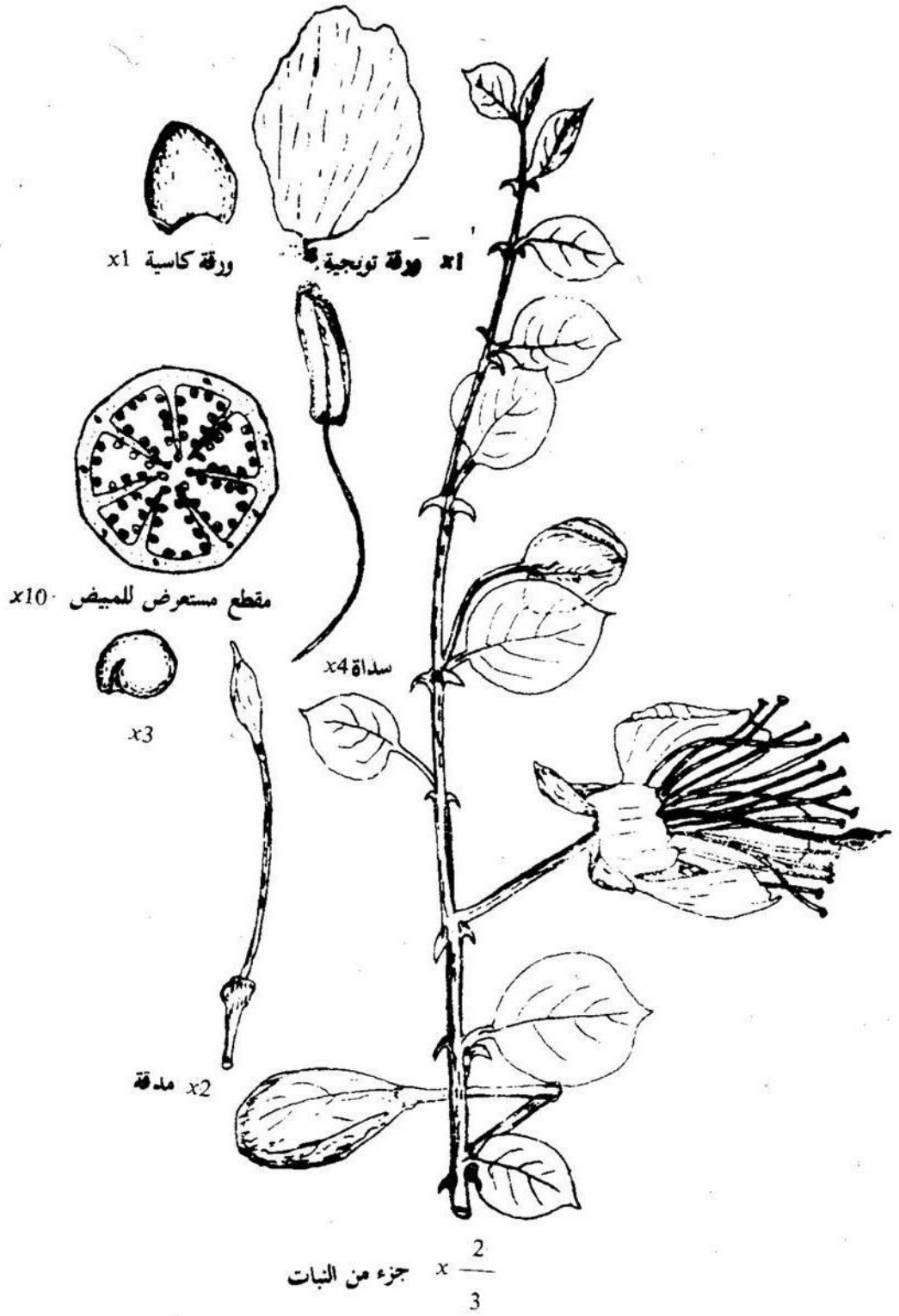
11 – Order Capparales

رتبة الكبُر

15 – Family Capparaceae (Caper family)

عائلة الكبُر او الكبَار

نباتاتها اعشاب معمرة عادة اوشجيرات ومنها متسلقة . الاوراق بسيطة او مركبة كفيا ، متبادلة الترتيب وذات اذينات صغيرة اوشوكية اوغدية اومفقودة . الازهار منتظمة جانبية الناظر اوغير منتظمة ، ثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهرية مفردة ابطية او طرفية محدودة اوغير محدودة اوفي عناقيد وتكون الازهار جذابة . الكاس مؤلف من (٤-٨) اجزاء منفصلة عادة اومتحدة قاعديا وقد تسقط بعد تفتح الزهرة . التويج مؤلف من (٤-١٦) ورقة منفصلة (بعض الاحيان مفقودة) قد تكون متساوية اوتكون الورقتين الخلفيتين كبيرتين . الاسدية (٤- عديدة) وحررة وعدد من الاسدية قد لاتحمل متوك . قد يوجد حامل التذكير والتأنيث androgynophor اويكون مفقودا . المدقة مفردة ، مركبة من (٢-٤) كربلات متحدة يذكران الكربلات ٢ فقط وقد تقسم الغرفة بواسطة حواجز كاذبة الى ١٢ اواكثر من الغرف) ، المبيض مرتفع ، جالس اومعنى (اي ان حامل التأنيث gynophore موجود) واحادي الغرفة والبيوض عديدة وجدارية الاتصال والمشاييم بعدد الكربلات وقد يكون التمشيم صفائحي ، القلم مفرد ، متميز اوضامر والميسم اما ثنائي التفصص اوراسي اوكروي . الثمرة علبة تفتح بمصراعين اثنين كتفتح الخردلة تقريبا اوقد تكون لبية طرية اسطوانية اوهرابية اوكروية الشكل وتتشق عند النضج بشكل غير منتظم كما في الشفلح *Capparis* ، ونادرا ماتكون بندقة وحيدة البذرة اوثمرة لوزية drupe . البذرة كلوية الشكل عادة وذات جنين مختلف الاشكال وعديمة السويداء



F. Capparaceae

شكل - ٣٨ - كبر ، شفلح ،

Capparis spinosa

عدد الأجناس : ٤٠ - ٥٠ .

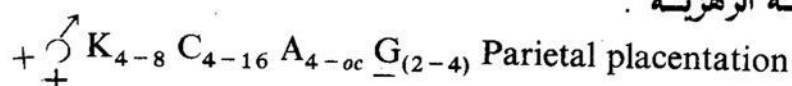
عدد الانواع : ٧٠٠

الانتشار : تنتشر في المناطق الاستوائية ، افريقيا بالدرجة الرئيسية وكذلك في المناطق شبه الاستوائية والمعتدلة والدافئة .

الأهمية الاقتصادية : نباتات زينة تزرع في الحدائق وتستعمل ازهار بعض نباتاتها كالشفلح وكذلك الأثمار في المخللات وتطيب اللحم .

تمثل العائلة في العراق بريا بثلاثة اجناس تضم حوالي (١٢) نوع . وهذه الأجناس هي الشفلح *Capparis* ويدعى كذلك كبرومار كبير ، وجنس *Cleome* وله أربعة أنواع ، والجنس *Buhsea* الوحيد النوع والنادر الوجود جدا . تعزل بعض المصادر ومنها الموسوعة النباتية العراقية . الجنس الأول الى عائلة *Capparidaceae* والجنسين الاخيرين الى عائلة *Cleomaceae*

المعادلة الزهرية :



Order Caparales

16 - Family Cruciferae (Mustard family)

العائلة الصليبية او عائلة الخردل

عائلة كبيرة وواسعة الانتشار ، نباتاتها على الغالب اعشاب حولية أو معمرة ونادرا شجيرات صغيرة . الأوراق بسيطة عادة ومتبادلة الترتيب وعديمة الاذينات . الزهرة شعاعية التناظر ، ثنائية الجنس والنورة غير محدودة وغالبا عنقودية أو مشطية وعديمة القنابات عادة .

الكاس مؤلف من (٤) اجزاء منفصلة تقع في حلقتين ، تكون الشعيرات على السيقان والأوراق والكوس متغايرة بشكل كبير من بسيطة الى ثنائية ومتعددة الفروع أو نجمية الى درعية الشكل . التويج مؤلف من (٤) اجزاء منفصلة ومتصالبة . الأسدية (٦) طويلة الأربع tetradynamous وان خواص الكاس والتويج والأسدية وكذلك الثمرة مميزة للعائلة بشكل كبير ، قد تكون الأسدية (٤) ونادرا أكثر من (٦) وقد توجد عدد رحيقية عند قواعد الاسدية او قواعد الاوراق الكاسية المنفخة . جهاز التأنث يتمثل بمدقة واحدة مركبة من كربلتين متحدتين والمبيض ثنائي الغرفة اما الحاجزين الغرفتين فكاذب وتضم الغرفة الواحدة بويض واحد او اكثر جدارية الاتصال وقد يكون المبيض معنق ،

القلم مفرد واضح او ضامم والميسم ثنائي الفص عادة . الثمرة خردلة او خريدلة وقد تكون جافة وغير متفتحة كما في جنس *Zilla* . البذور عديمة السويداء وجدرانها تنتفخ وتصبح جيلاتينية عادة عند الانبات ، اما البويض فمنحني او نصف منعكس .

عدد الاجناس : ٣٨٠

عدد الانواع : ٣٠٠٠

الانتشار : عالمي

الاهمية الاقتصادية : مهمة جدا اذ تستعمل نباتاتها بكثرة كخضروات ومحاصيل وكنباتات زينة وعلف وتستخرج من بذورها الزيوت ، وقد استزرع نوع اللهانة *Brassica olearacea* في الشرق وفي مناطق البحر الابيض المتوسط قبل حوالي (٨٠٠٠) سنة .

تمثل هذه العائلة في العراق بربا بحوالي (٨٠) جنسا و(١٧٧) نوعا هناك عدد من الانواع المستزرعة معظمها خضروات ومحاصيل . اكبر الاجناس انتشارا وعدد ا في الانواع في العراق جنس *Alyssum* واكثر الاجناس طغيانا كادغال هو جنس *Cardaria* المعروف نوعه *C. draba* محليا جنيرة . ومن اكثر الاجناس تواجدا في الحقول العراقية بربا ، بالاضافة الى ما ذكر اعلاه ، الحويرة *Sisymbrium* وكيس الراعي *Capsella* والاجناس *Malcolmia* و *Matthiola* و *Cakil* و *Isatis* و *Erysimum* و *Fibigia* و *Brassica* والرشاد البري *Lepidium* و *Leptalis* و

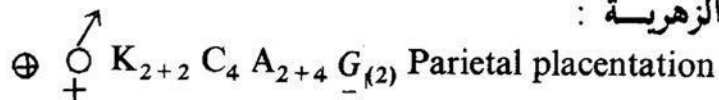
Savignxa

والغريرة او الخفج *Diplotaxis* والكرينة *Torularia* . من الانواع التي تزرع كخضروات ومحاصيل ، الشلغم *Brassica rapa* واللهانة *B. olearacea* var. *capitata* والقرنابيط *B. olearacea* var. *botrytis* والكلم *B. olearacea* var. *gongyloides* والخردل الاسود *B. nigra* والفجل الابيض *Raphanus* والرشاد *Lepidium sativum* .

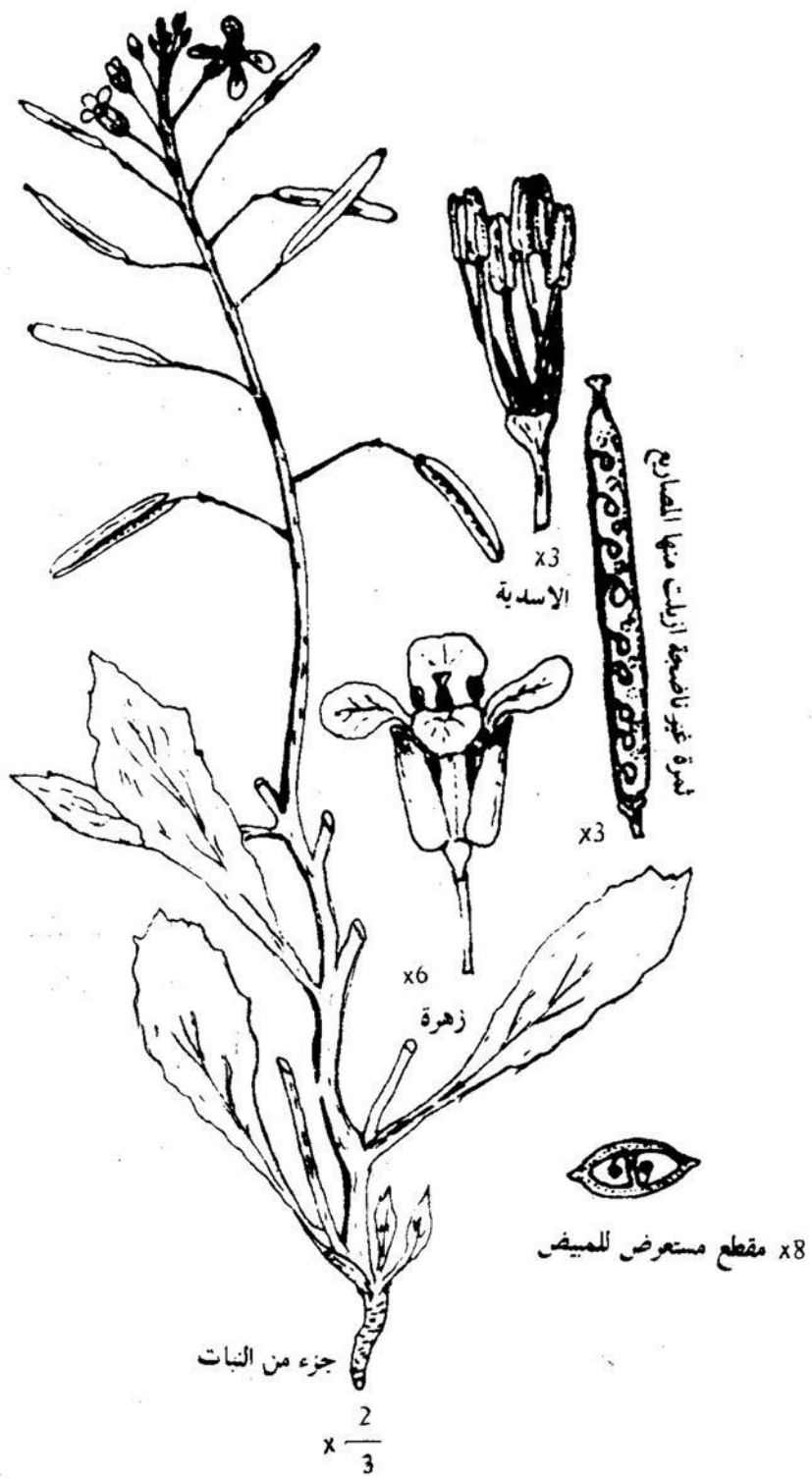
من النباتات التي تستزرع في الحدائق والمنتزهات ما يلي :

شبوى *Erysimum repandum* ، منشور او شبوى ايضا *Matthiola incana* ، ورد الفضة او شبيجه *Lobularia maritima*

المعادلة الزهرية :



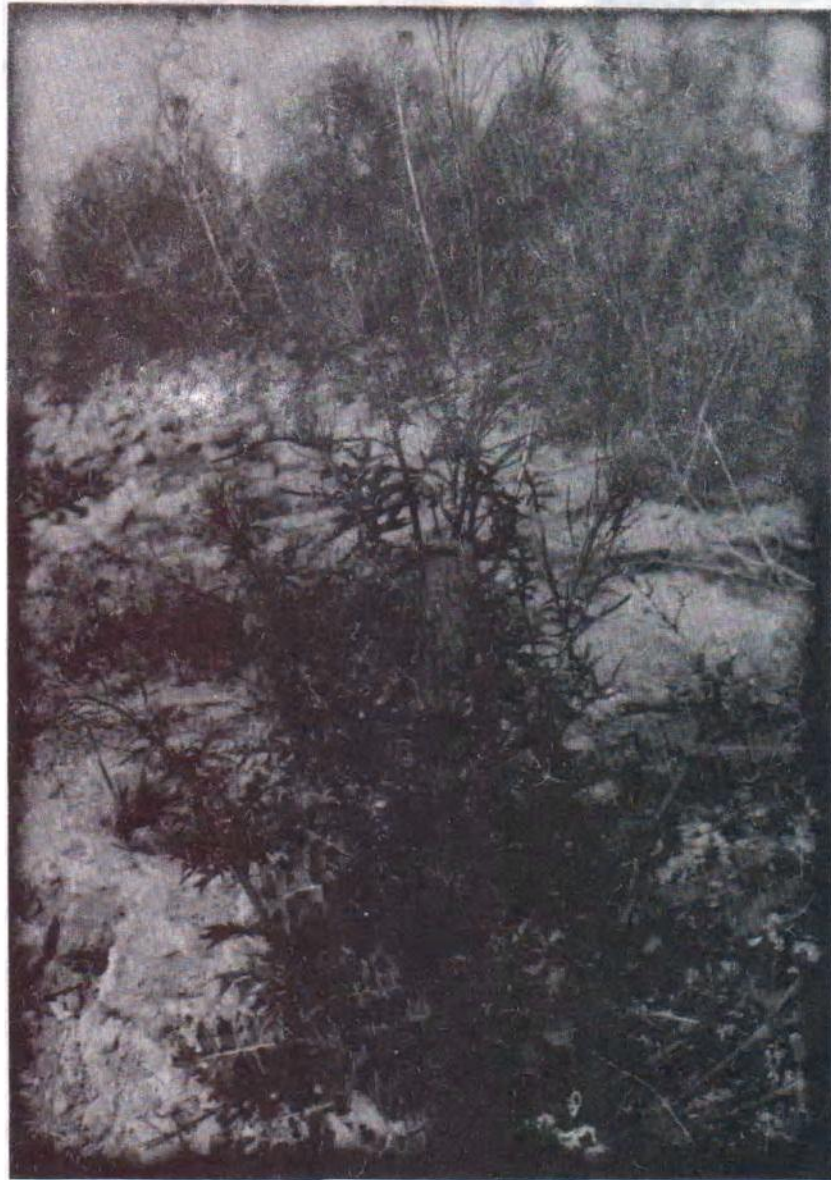
شكل (٣٩) .



F. Cruciferae

شكل - ٣٩ - خضج . حارة .

Diplotaxis harra



Sisymbrium irio

Cruciferae

حودة

12 – Order Primulales

الرتبة الربيعية

17 – Family Primulaceae (Primula family)

العائلة الربيعية او عائلة زهرة الربيع

نباتاتها اعشاب حولية او معمرة غالبا بواسطة شبه الرايزومات او الدرناات . الاوراق بسيطة عادة ، عديمة الاذينات ومتقابلة او بعضا متجمعة في قاعدة الساق rosette او متبادلة وغالبا ما تحمل السيقان والاوراق شعيرات غدية بسيطة او مركبة . الازهار ثنائية

الجنس ، شعاعية التناظر والنورة من نوع الـ scape . غير محدودة عنقودية ، سنبلية او مظلية او مفردة وابطية وتمتلك الازهار قنابات وهي متغايرة الاقلام heterostylous . الكاس مولف من (٤ - ٥) اجزاء متحدة وغالبا دائمية ويكون طرف الكاس ذوا اجزاء مدببة pointed segments التويج (٤ - ٥) اجزاء متحدة مكونة انبوبا توجيا او يكون التويج عجلي rotate الاسدية (٤ - ٥) مقابلة للاوراق التوجية وفوق توجية epipetalous . وقد توجد اسدية عقيمة staminodes متبادلة مع الاوراق التوجية . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة مركبة من (٥) كربلات متحدة ، المبيض مرتفع احادي الغرفة وله بضعة بيوض او ان تكون البيوض عديدة ، المشيمة قاعدية طليقة free basal وقد يكون المبيض نصف منخفض . القلم مفرد والميسم مفرد ومنتفخ اوراسي عادة . الثمرة مستعرضة الانفتاح pyxidium او ذات مصاريع . البذرة ذات جنين صغير مستقيم وسويداء لحمي او صلب .

عدد الاجناس : ٢٨

عدد الانواع : ١٠٠٠

الانتشار : عالمية الانتشار ولكن بالدرجة الرئيسية في القسم الشمالي المعتدل وبعض المناطق الجبلية العالية جدا .

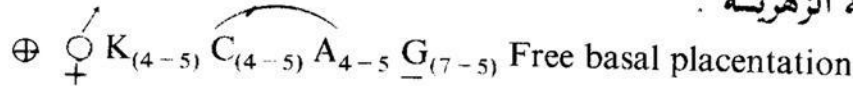
الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة في البيوت والحدائق ولقسم من انواعها مواد سامة مثل الـ glycosides وقسم منها نباتات طبية .

تمثل العائلة بريافي العراق ؛ (٦) اجناس وحوالي (١٢) نوعا اكثرها شهرة

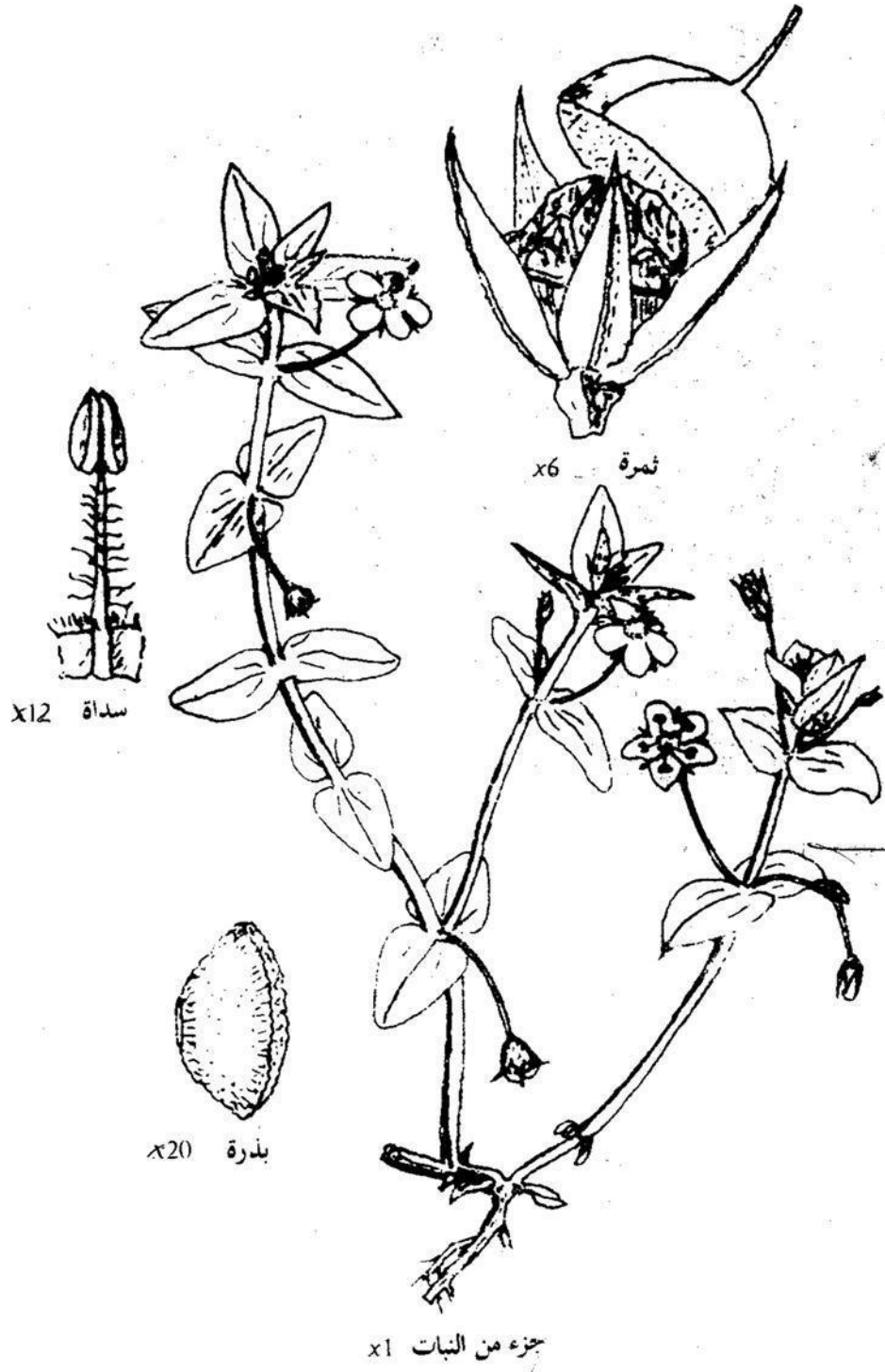
وانتشارا *Anagallis arvensis* الذي يعرف محليا رميمينه و *Androsace maxima*

و *Lysimachia linum - atellatum*

المعادلة الزهرية :



شكل (٤٠) .



F. Primulaceae

شكل - ٤٠ - رمسية :

Anagallis arvensis



Anagallis arvensis

Primulaceae

رميمية

13 – Order Rosales

18 – Family Rosaceae (Rose family)

رتبة الورديات

العائلة الوردية او عائلة الورد

. العائلة كبيرة ونباتاتها اعشاب ، شجيرات واشجار وغالبا شوكية وقسم منها متسلقة .
ليس فيها نباتات مائية . الاوراق بسيطة ومركبة ، متبادلة الترتيب على الساق وذات
اذينات وغدد على السويق عددها اثنين عادة . الازهار ثنائية الجنس ، حشرية التلقيح
وجذابة ، شعاعية التناظر في الغالب ومرتبطة في انظمة زهرية مختلفة الاشكال . التخت
الزهري مسطح ، محدب ، مقعر ، اسطوانى اوزيري urceolate ، حراو ملتحم
بالمبيض وبعض الاحيان لحمي ويتوسع في الثمرة . الحراشف فوق الكاس epicalyx
موجودة او مفقودة . الكاس مولف من (٥) اجزاء متحدة عند القاعدة ، متساوية
او غير متساوية ومتراكبة في البرعم الزهري عادة . التويج مولف من (٥) اجزاء منفصلة
ومتبادلة مع الاوراق الكاسية ونادرا مفقودة . الاسدية (٥ او عديدة) وبعض الاحيان
ترتكز بعدة صفوف والمتوك ثنائية الغرف وتفتح طوليا . جهاز التانيث مولف من (١) او

أكثر من الكربلات السائبة أو المتحدة ، المبيض مرتفع إلى منخفض ، أحادي الغرفة وذو بويض قاعدي أو قمي مفرد في حالة كونه بسيط أو خماسي الغرفة في حالة كونه مركب والتميشم محوري ، الأرقام بعدد الكربلات ، حرة أو متحدة أحياناً والمياصم مختلفة الأشكال . الثمرة فقيرة ، حوصلة ، لوزية ، تفاحية ، متجمعة أو نادراً علبة . البذرة عديمة السويداء أو ذات سويداء نزيرة جداً .

عدد الأجناس : ١٢٢

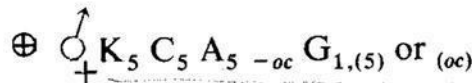
عدد الأنواع : ٣٣٧٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في جميع أرجاء المعمورة وتتركز في المنطقة المعتدلة الشمالية .

الأهمية الاقتصادية : أهميتها كبيرة كغذاء (فواكه بشكل رئيسي) ونباتات زينة وغيرها . تقسم العائلة إلى (٥) عائلات هي :

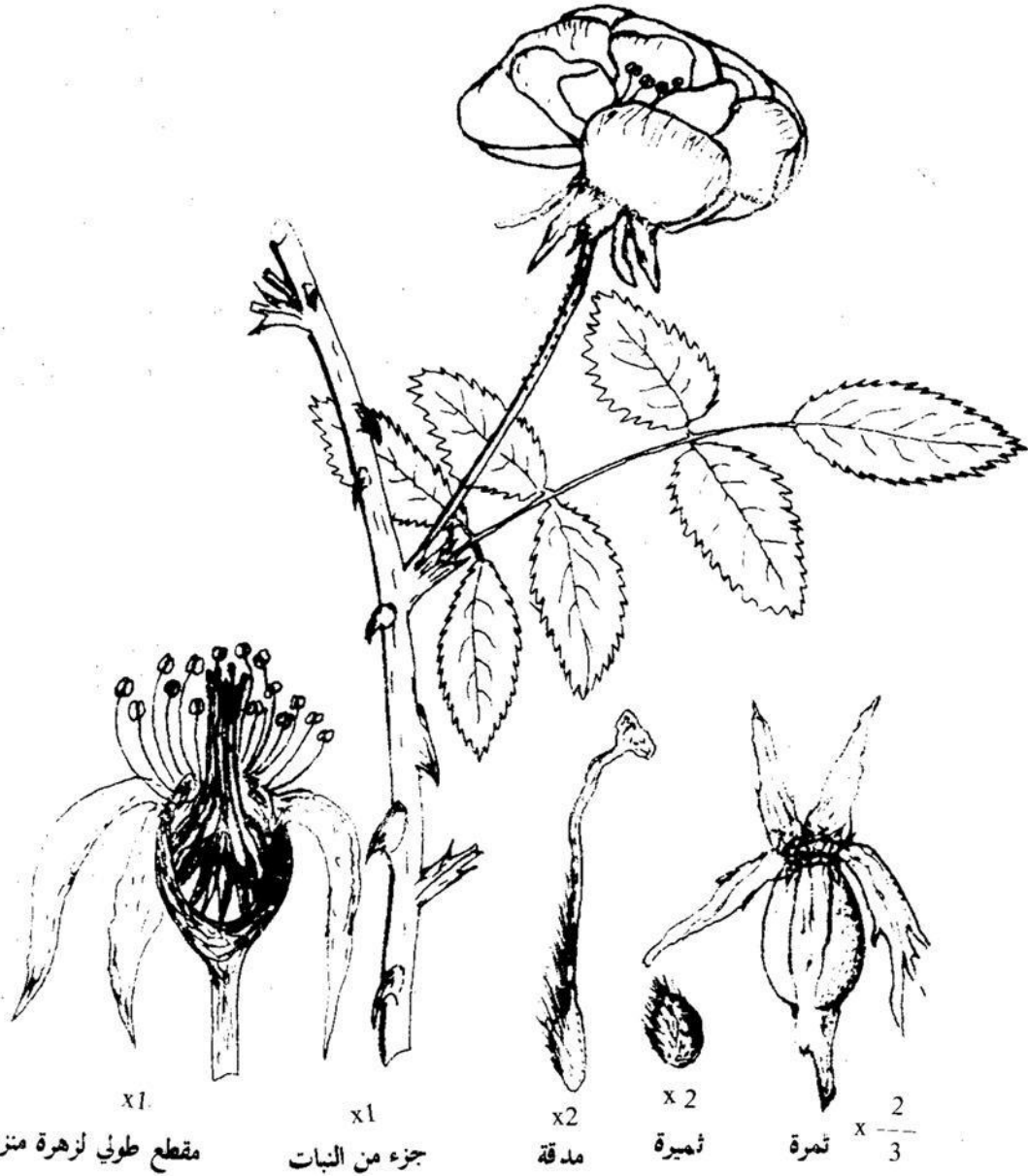
1. Subfamily Spiraeoideae
2. Subfamily Rosoideae
3. Subfamily Neuradoideae
4. Subfamily Prunoideae
5. Subfamily Maloideae

تمثل العائلة في العراق بـ (١٩) جنساً ذات حوالي (٤٣) نوعاً برياً ومستزرعاً ، وأكبر الأجناس *Prunus* الذي يضم حوالي (٩) أنواع برية فقط وجنس *Rosa* الذي يضم حوالي (٧) أنواع برية . من الأنواع البرية المعروفة الزعرور *Crataegus azarolus* والعليق أو العلقة *Rubus sanctus* ونبات الكفشة *Poterium sanguisorba* وورد النسرين *Rosa canina* والنوع الصحراوي *Neurada procumbens* واللوز البري (لوزة) *Prunus amygdalus* . من الأنواع المستزرعة المهمة التفاح *Malus silvestris* والمشمش *Pyrus armeniaca* والحياة أو السفرجل *Cydonia oblonga* وورد الجوري أو الأشرفي *Rosa rugosa* .



Basal, axile or pendulous placentation

شكل (٤١) .



x1. مقطع طولي لزهرة منزوعة التويج
 جزء من النبات
 x2 مدقة
 x2 ثميرة
 ثمرة $x \frac{2}{3}$

شكل - ٤١ - ورد الاشرفي ، روز ،

F. Rosaceae

Rosa rugosa



Poterium sanguisorba

شجيرة ، كاشفة

Rosacea

14 – Order Fabales

رتبة البقوليات

19 – Family Leguminosae (Pea family)

العائلة البقولية او القرنية او عائلة البازليا

عائلة كبيرة نباتاتها اشجار ، شجيرات او اعشاب . في جذورها عقد بكتيرية لها القابلية على تثبيت نايتروجين الهواء . الاوراق متبادلة الترتيب على الساق وغالبا مركبة ريشية وذات اذينات ورقية او شوكية عادة . الازهار ثنائية الجنس وجانبية التناظر غالبا ، ومرتبة في انظمة زهرية مختلفة الاشكال ، عنقودية غير محدودة عادة . الكاس مؤلف من (٥) اجزاء متحدة عادة ذات فصين ، اربعة او خمسة فصوص واجزاء . التويج مؤلف من (٥) اجزاء منفصلة او متحدة جزئيا او كليا وغير متساوية او متساوية . الاسدية (١٠) عادة (اكثر او اقل) حرة او متحدة الخويطات في حزمة او حزمتين . جهاز التانيث مؤلف من مدقة واحدة بسيطة ، المبيض مرتفع واحادي الغرفة ومتعدد البيوض عادة والمشيمة جدارية

(حافية marginal) عادة ، القلم مفرد جانبي عادة وينتهي بميسم واحد معقوف ، مستقيم وصغير عادة . الثمرة قرنة او بقلة او مخصرة بقولية واحيانا غير متفتحة . البذرة مختلفة الاشكال وذات جنين كبير والسويداء معدومة عادة .

عدد الاجناس : ٧٠٠

عدد الانواع : ١٧٠٠٠

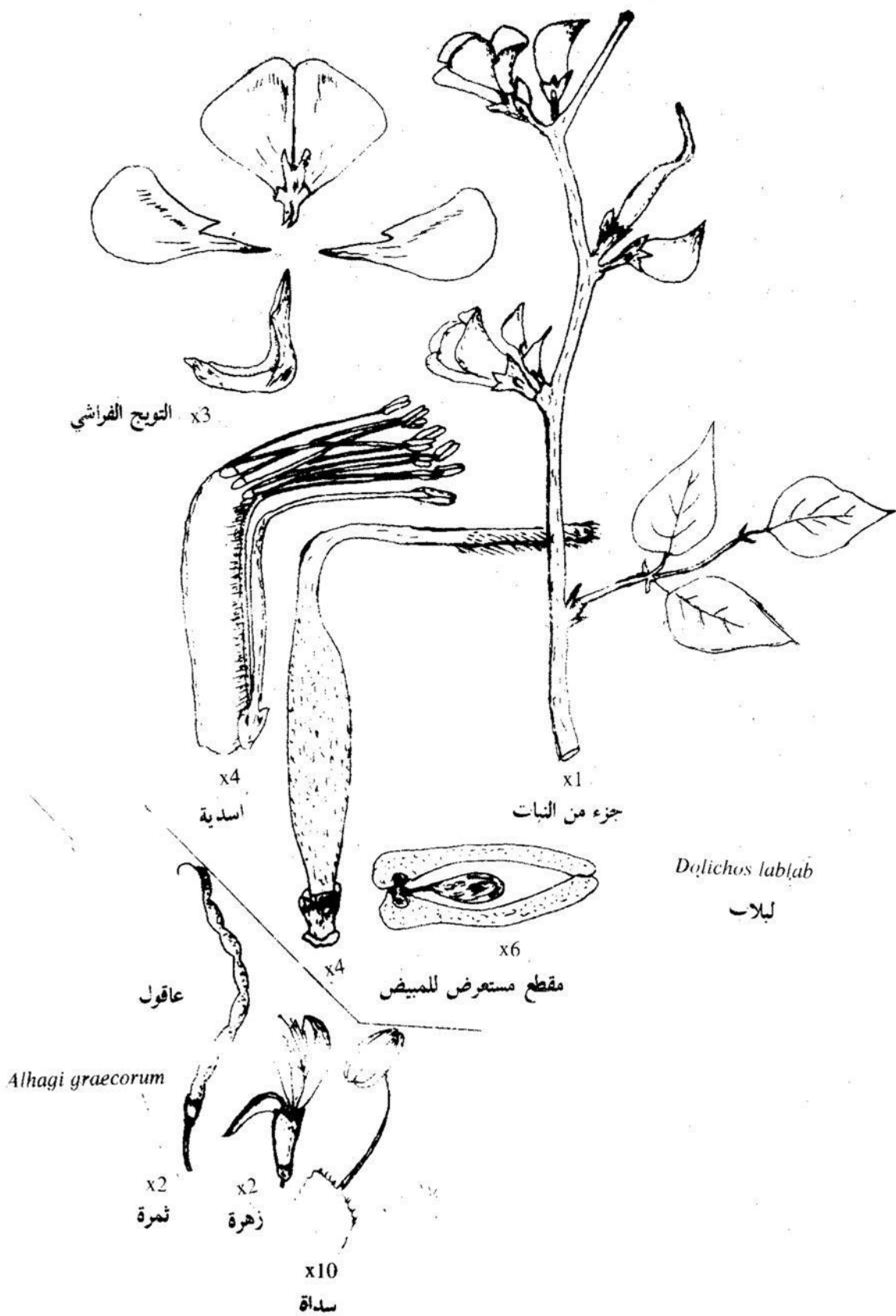
الانتشار : عالمية الانتشار .

الاهمية الاقتصادية : ذات محاصيل غذائية مهمة (فول ، فاصولية ، لوبيا ، عدس ، ماش ، هرطمان ، فستق عبيد) ، تجهزنا بالعلف مثل الجت والبرسيم ، وعدد منها نباتات زينة (خف الجمل ، سنط ، عطر ، لبخ) وهي مصدر للاخشاب والاصباغ .
تقسم هذه العائلة الى ثلاث عويلات هي :

1. Subfamily Mimosoideae
2. Subfamily Papilionoideae
3. Subfamily Caesalpinoideae

وتعتبر عدد من المصادر ومنها الموسوعة النباتية العراقية ، تعتبر هذه المجموعة النباتية كتلات عائلات مستقلة هي Mimosaceae و Papilionaceae و Caesalpinaceae

تمثل هذه العائلة الكبيرة في العراق بـ (٣٥) جنسا بربا وحوالي ٣٠٠ نوعا بالاضافة الى عدد من الانواع المستزرعة . اكبر الاجناس في العراق عددا في الانواع وانتشارا هو الجنس *Astragalus* حيث يضم حوالي (١٢٠) نوعا وجنس البرسيم *Trifolium* ويضم حوالي (٣٣) نوعا و *Trigonella* ويضم حوالي (١٨) نوعا وجنس الباقلاء *Vicia* ويضم حوالي (٢١) نوعا . وينتشر الكطب *Onobrychis squarrosa* بكثرة في الحقول ، ومن الادغال المعروفة الاخرى لهذه العائلة هو الكرط او الحندكوك *Melilotus indicus* والسوس *Glycyrrhiza glabra* والشوك او الخرنوب *Prosopis farcta* والعاقول *Alhagi graecorum* والعضرط *Vicia sativa* . ومن المحاصيل العائدة لهذه العائلة الفاصولية *Phaseolus vulgaris* والباقلاء *Vicia faba* واللويبة *Vigna radiata* وفستق العبيد *Arachis hypogea* والحمص *Cicer arietinum* . ومن نباتات الحدائق والمنتزهات ، اللبخ *Albizia lebbeck* وخف الجمل *Bauhinia purpurea* وشوارب الملك او ابو شوارب *Caesalpinia gilliesii* والسيسم



F-Leguminosae

شكل - ٤٢ -



rigonella aurantiaca

حلبة برية

Leguminosae

وشوك الشام

Lathyrus sylvestris

والعطر

Dalbergia sisso

وغيرها .

Acacia farnesiana

: المعادلة الزهرية :

1. ♂ O K₅ C₅ A₂ - ∞ G₁ Marginal" placentation

شكل (٤٢) .

العائلة السوسبية او عائلة ام الحليب

عائلة كبيرة نوعما ، نباتاتها اعشاب ، شجيرات او اشجار وغالبا ذات حليب نباتي ابيض . الاوراق متبادلة الترتيب على الساق او نادرا متقابلة ، بسيطة واذا كانت مركبة فستكون دائما مركبة كفية ، ذات اذينات . الزهرة متناظرة شعاعيا ، وحيد الجنس والنبات اما وحيد المسكن كما في جنس *Euphorbia* او ثنائي المسكن كما في جنس *Mercurialis* . النورة مختلفة الاشكال وتفرع بصورة عامة تفرع غير محدود ثم تصبح محدودة ، او تترب الازهار بنورة خاصة من نوع *Cyathium* . الغلاف الزهري مؤلف عادة من (٥) اجزاء وتوجد الاوراق التوجيهية احيانا في حين يفقد كل الغلاف الزهري في انواع اخرى . الاسدية (١ -- عديدة) متميزة او متحدة جزئيا ، المتك له (٢ ، ٣) غرف وينفتح طوليا او عرضيا ونادرا بالثقوب . غالبا ماتوجد المدقة العقيمة Pistillode في الزهرة الذكرية . جهاز التانيث يتألف من مدقة واحدة مركبة من ثلاث كربلات متحدة عادة والمبيض مرتفع ثلاثي الغرفة وللغرفة الواحدة بويض واحد او بويضين متصلين بمشيمة محورية ، الاقلام (٣ أو ٦) او مختلفة الاتحاد ، المتوك (٣ أو ٦) عادة . الثمرة منشطرة عادة الى ثلاثة وحدات ثمرية تنفصل من المحور المركزي الدائم او ان تكون الثمرة احيانا لوزية drupe . البذرة ذات جسم اسفنجي carunculate في عدد من الاجناس كالخروع *Ricinus* والجنس *Euphorbia* وذات جنين منحني او مستقيم وسويداء غزيرة . copious endosperm

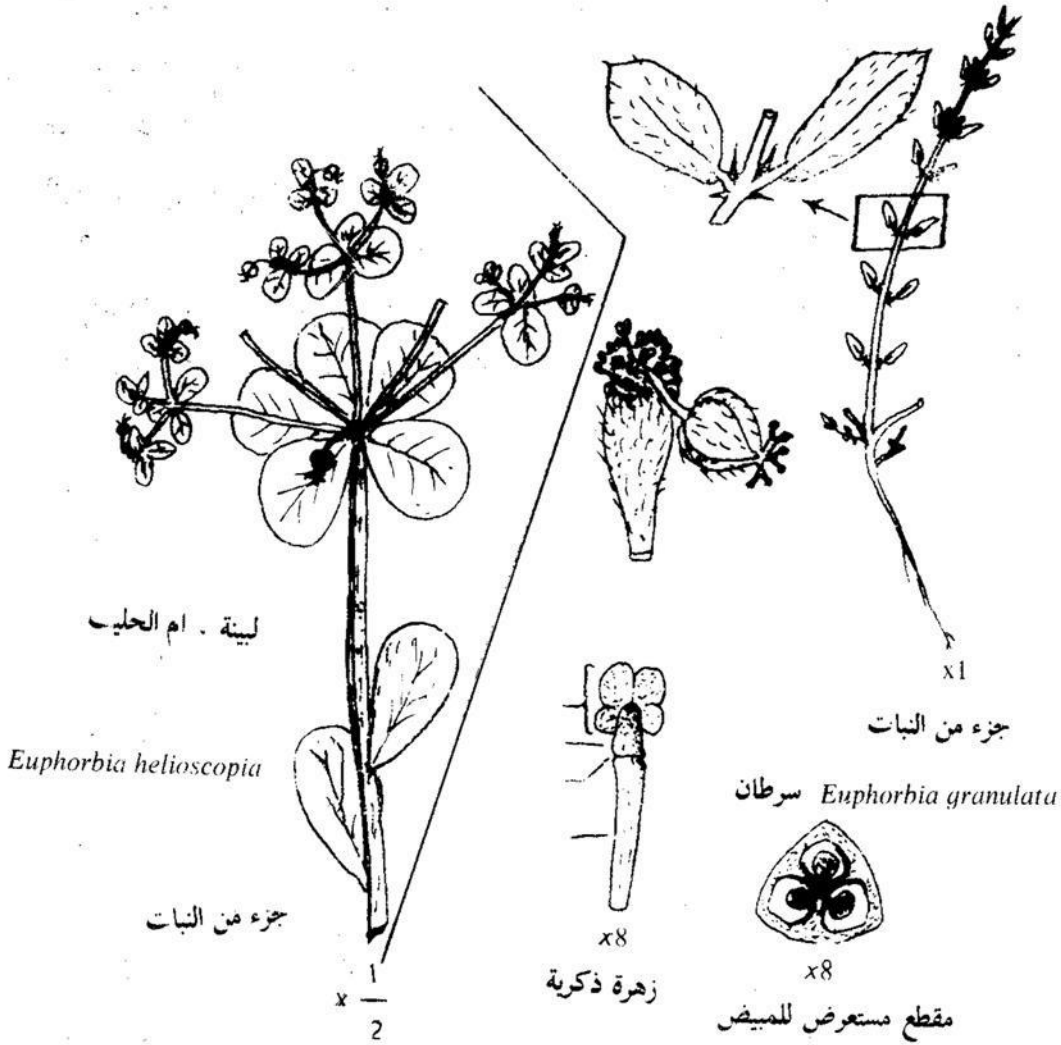
عدد الاجناس : ٣٠٠

عدد الانواع : ٥٠٠٠

الانتشار : استوائية في الغالب ، وذات انواع تنتشر في بعض المناطق المعتدلة . الاهمية الاقتصادية : هذه العائلة مهمة في انتاج المطاط وزيت الخروع والنشا المعروف بكاسافة cassava وزيت التانغ tung oil وخضار الودك vegetable tallow والخشب والادوية المسهلة purgatives والاصباغ ، والعديد من نباتاتها تزرع لاغراض الزينة ، ومنها نباتات سامة وبعضها تستعمل محليا في الطب الشعبي .

تمثل العائلة في العراق بريا بخمسة اجناس وحوالي (٤٦) نوع ، اكثرها سعة في الانتشار وعددا في الانواع جنس ام الحليب *Euphorbia* الذي قد يضم في العراق

أكثر من (٤٠) نوع بري فقط وأشهر أنواعه انتشاراً نبات خناك الدجاج أو أم الحليب أو
 لبينة *E. helioscopia* و *E. peplis* التي تعتبر ادغال ضارة وخطرة وكذلك
 النوع المعروف محلياً بالسرطان *E. prostrata* و *E. granulata* واللامية
Chrozophora tinctoria . تنتشر نباتات النوع *Andrachne telephioides*
 بشكل واسع على طول وعرض الحقول والبراري العراقية صيفاً وتدعى هذه الفئات بصباغ
 روية أو زريجة . ومن نباتات الأنواع المستزرعة في الحدائق والمتنزهات بنسب القنصل
Euphorbia pulcherrima وشوك المسيح *Ricinus communis* و *Euphorbia splendens*



F. Euphorbiaceae

شكل -- ٤٣ --



Andrachne telephioides

Euphorbiaceae

لاية ، ليه

المعادلة الزهرية :

شكل (٤٣) .

⊕ ♂ ♀ P₅ or o A_{1-∞}G₍₃₎ Axile placentation

عائلة الحمضيات او العائلة السدابية

نباتاتها اعشاب معمرة ، شجيرات او اشجار ذات غد زيتية glandular dotted
 عطرية aromatic نفاذة الرائحة . الاوراق متبادلة الترتيب عادة وعديمة الاذينات
 وواضحة الغدد التي تبدو كنقط شبه شفافة سوداء translucent black dots ،
 مركبة ريشية ثلاثية الوريقة . الازهار ثنائية الجنس شعاعية التناظر ومرتبطة في نورات زهرية
 طرفية (مشطية او عنقودية عادة) او مفردة ومحاطة بقنايات ورقية وهي حشرية التلقيح .
 الكأس مؤلف من (٤-٥) اجزاء متحدة او منفصلة ودائمة ومتراكبة في البرعم . التويج
 مؤلف من (٤ - ٥) اجزاء حرة (قد يفقد احيانا) مسننة او مهدبة
 toothed or ciliated . الاسدية (٨-١٠) عادة في حلقة واحدة او حلقتين
 متحدة الخويطات بعدة حزم polyadelphous او منفصلة وهناك قرص رحيقي سميك
 قد يمثل حلقة اسدية داخلية مكونة من (٨-١٠) غدد او تقريفاً منها الرحيق . جهاز
 التأنث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٤-٥) كربلات متحدة وحيانا تكون
 الكربلات متحدة قاعديا او جزئيا ونادرا حرة ، وقد تكون الكربلات اكثر من خمسة
 والمبيض مرتفع ، مفصص وذو غرف بعدد الكربلات عادة وللغرفة الواحدة عدد من
 البيوض المحورية الاتصال ، القلم طرفي مفرد (وحيانا بعدد الكربلات اي ان للمدقة
 عدة اقلام حرة او متحدة وتظهر كقلم واحد) ينتهي بميسم واحد عادة . الثمرة لينة
 (برتقالية) او علبة او منشقة او مجنحة والبذرة ذات جنين كبير مستقيم او منحني وذات
 سويداء لحمية او عديمة السويداء .

عدد الاجناس : ١٥٠

عدد الانواع : ٩٠٠

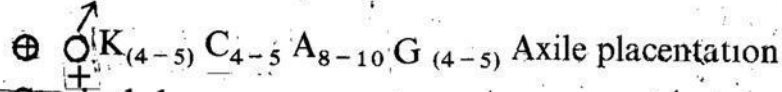
الانتشار : استوائية الانتشار وفي المناطق الدافئة والمعتدلة بالدرجة الرئيسية في
 افريقيا واستراليا .

الاهمية الاقتصادية : مهمة اقتصاديا كمصدر للفواكه والدهون والعلطور والعقاقير الطبية
 بالاضافة الى ان بعض الاجناس كالزرداب او السداب *Ruta* هي نباتات زينة .

تمثل العائلة بريا في العراق بجنس واحد هو الجويقة او الزفرة *Haplophyllum*

الذي له ثلاثة انواع هي *H. blanchetii* ، و *H. buxbaumii* ، و *H. tuberculatum* .

تمثل نباتات الجنس *Citrus* المستزرعة في القطر اهم نباتات هذه العائلة وعندنا في العراق حوالي (٩) انواع واكثر اهمها البرتقال *C. sinensis* ونومي الحلو *C. limetta* ونومي الحامض *C. limon* والناونج *C. aurantium* واللالنكي *C. deliciosa* تستزرع بعض الانواع في الحدائق والمتنزهات لاغراض الزينة اهمها الزداب او السداب او الفيجن *Ruta chalepensis* المعادلة الزهرية :



Order Sapindales

شكل (٤٤)

22 – Family Zygophyllaceae (Lignum Vitae family)

عائلة حناكك الدجاج او عائلة الحرمل

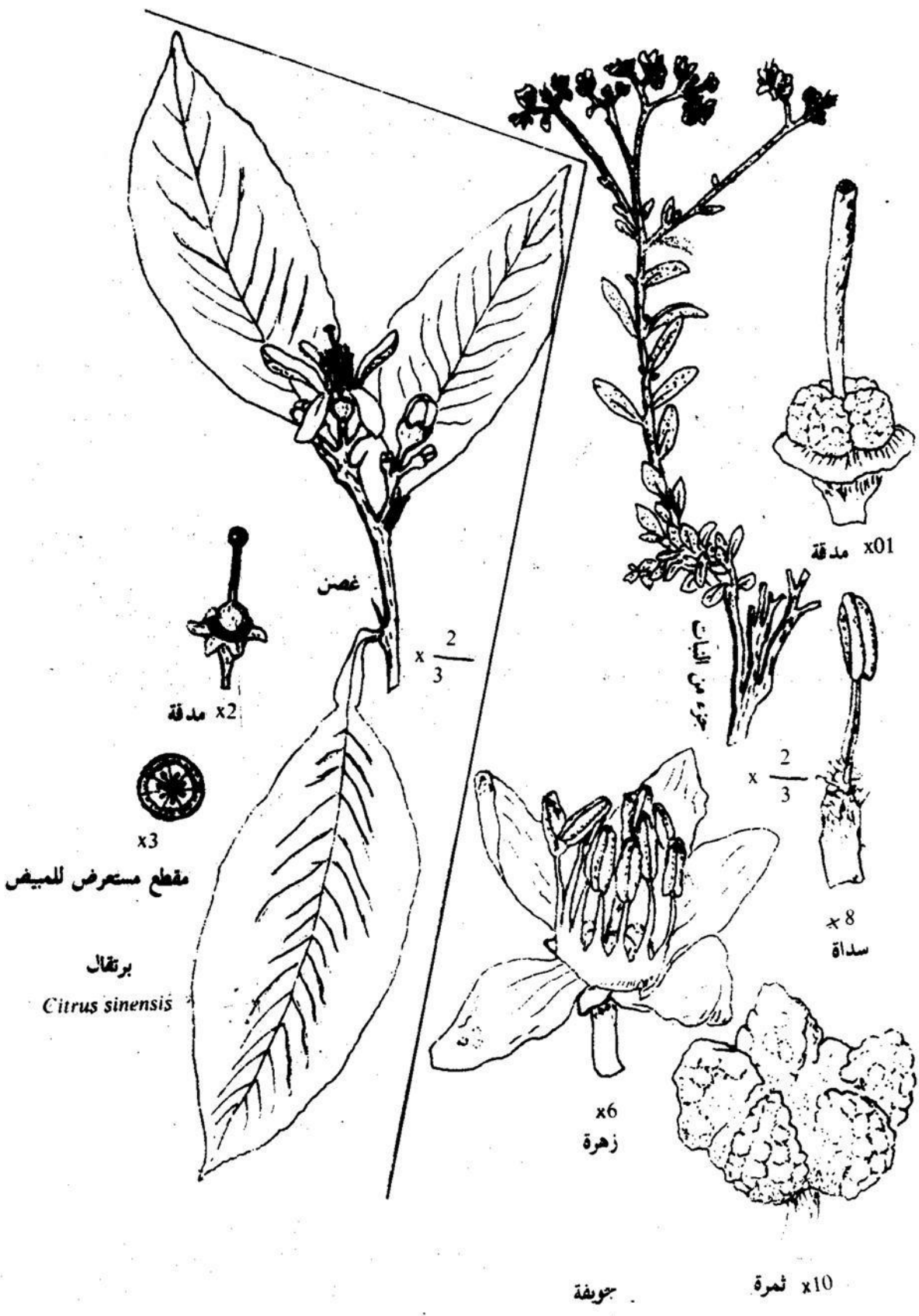
نباتاتها شجيرات او اعشاب خشبية القاعدة ونادرا حولية او اشجار . الاوراق متقابلة ، مركبة ريشيا او ثنائية الوريقة ، غضة والعقد متنفخة وغالبا مفصلية والاذينات موجودة ، حرشفية ، جلدية او شوكية . الزهرة شعاعية التناظر او نادرا جانبية التناظر . ثنائية الجنس . النورة ابضية مشطية او محدودة . الكاس مؤلف من (٥) اجزاء منفصلة . التويج مؤلف من (٥) اجزاء حرة . الاسدية (٥ ، ١٠ او ١٥) ولكل سداة حرشفة قاعدية الاتصال بالخويط ، الغدد الرحيقية موجودة عادة . جهاز التانيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٥) كربلات متحدة (نادرا ٢-١٢) ، المبيض مضلع غالبا ، مرتفع وله (٤-٥) غرف وللغرفة الواحدة (١-٢) بيوض متصلة محوريا ، القلم قصير عادة ومفرد والميسم مفرد . الثمرة علبة ونادرا شبه طرية او شبه لوزية . للبذرة جنين مستقيم منحني جزئيا ومحاط عادة بالسويداء .

عدد الاجناس : ٢٥

عدد الانواع : ٢٤٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة بشكل رئيسي في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وغالبا في المساحات الجافة .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل اقتصاديا لاستخراج الراتنج الطبي وبعضا للاخشاب والاثمار والاصباغ . ويستعمل الحرمل *Peganum harmala* لطرد الاشباح وكنبات طبي .



مقطع مستعرض للمبيض

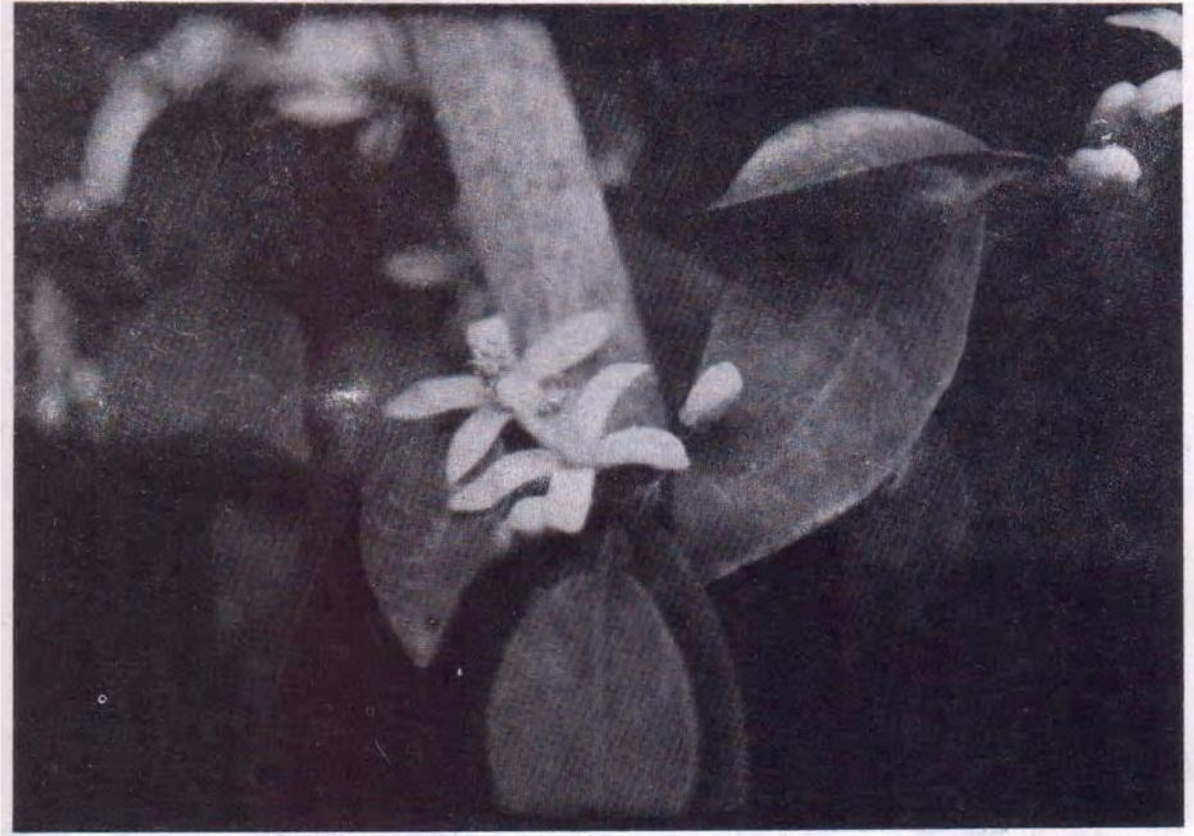
برتقال

Citrus sinensis

Haplophyllum blanchei

F. Rutaceae

شكل - ٤٤ -



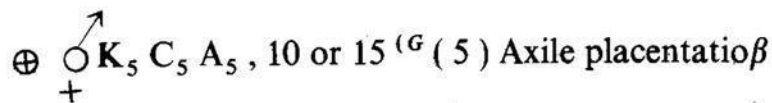
Citrus sinensis

Rutaceae

برتقال

تمثل العائلة برتقال في العراق بستة اجناس ذات (١٣) نوعا اكثرها انتشارا كادغال هو خنساك الدجاج او ابو تويس *Zygodium fabago* والكطب *Tribulus* واكبر الاجناس بعدد الانواع هو الجمبة او الشويكة او عاكول الغزال *Fagonia* الذي له (٤) انواع اشهرها *F. bruguieri* . ومن الانواع المشهورة في البوادي العراقية هو ابوركية او خنيث *Zygodium propinquum* والحرمل ايضا . وينتشر النوع الشجيري *Nitraria retusa* في المناطق المالحة قرب المستنقعات ويدعى محليا بالعوسج او الصريم او الغردق ، علما بان ثمار هذا النوع لوزية طرية حمراء اللون وغير سامة ومستساغة ويجب التفريق بينها وبين الثمرة الطرية *Berry* البرتقالية اللون والسامة للنوع *Lycium barbarum* المعروف محليا بالعوسج او الصريم ايضا .

المعادلة الزهرية :



شكل (٤٥) .

23 – Family Geraniaceae (Geranium family)

العائلة الجنائنية او عائلة البختري

نباتاتها اعشاب حولية او معمرة ذات عقد منتفخة الاوراق بسيطة او مركبة ، مفصصة النصل ، متبادلة او متقابلة الترتيب ومغطاة بشعيرات غدية ، والاذينات موجودة وحرشفية .
الازهار شعاعية او جانبية التناظر لوجود المهماز كما في ورد الشمعدان *Pelargonium* .
ثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهرية محدودة او تكون مفردة الكاس مؤلف من (٥) اجزاء منفصلة . التويج مؤلف من (٥) اجزاء منفصلة وكبيرة واضحة وتبادل مع غدد رحيقية في معظم الاجناس . الاسدية مؤلفة من (١-٣) حلقات ولكل حلقة (٥) اسدية حرة او متحدة قاعديا وقد تمثل غدد الرحيق حلقة عقيمة من الاسدية . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة (قد تكون معنقة) مركبة من (٥) كربلات متحدة والمبيض مرتفع ، خماسي الغرفة ولكل غرفة بويض او بويضين والتميشم محوري ، الاقلام (٥) ملتصقة ببعضها البعض ولكل قلم ميسم واحد شريطي او منتفخ . الثمرة متقارية منشقة وتدعى regma ويبقى الكاس معها عادة وتنشط الاقلام طويلا ومطاطيا عادة عند القاعدة وعلى طول المحور المركزي . تحوي البذرة على جنين منحني وقليل من السويداء او تكون الاخيرة معدومة .

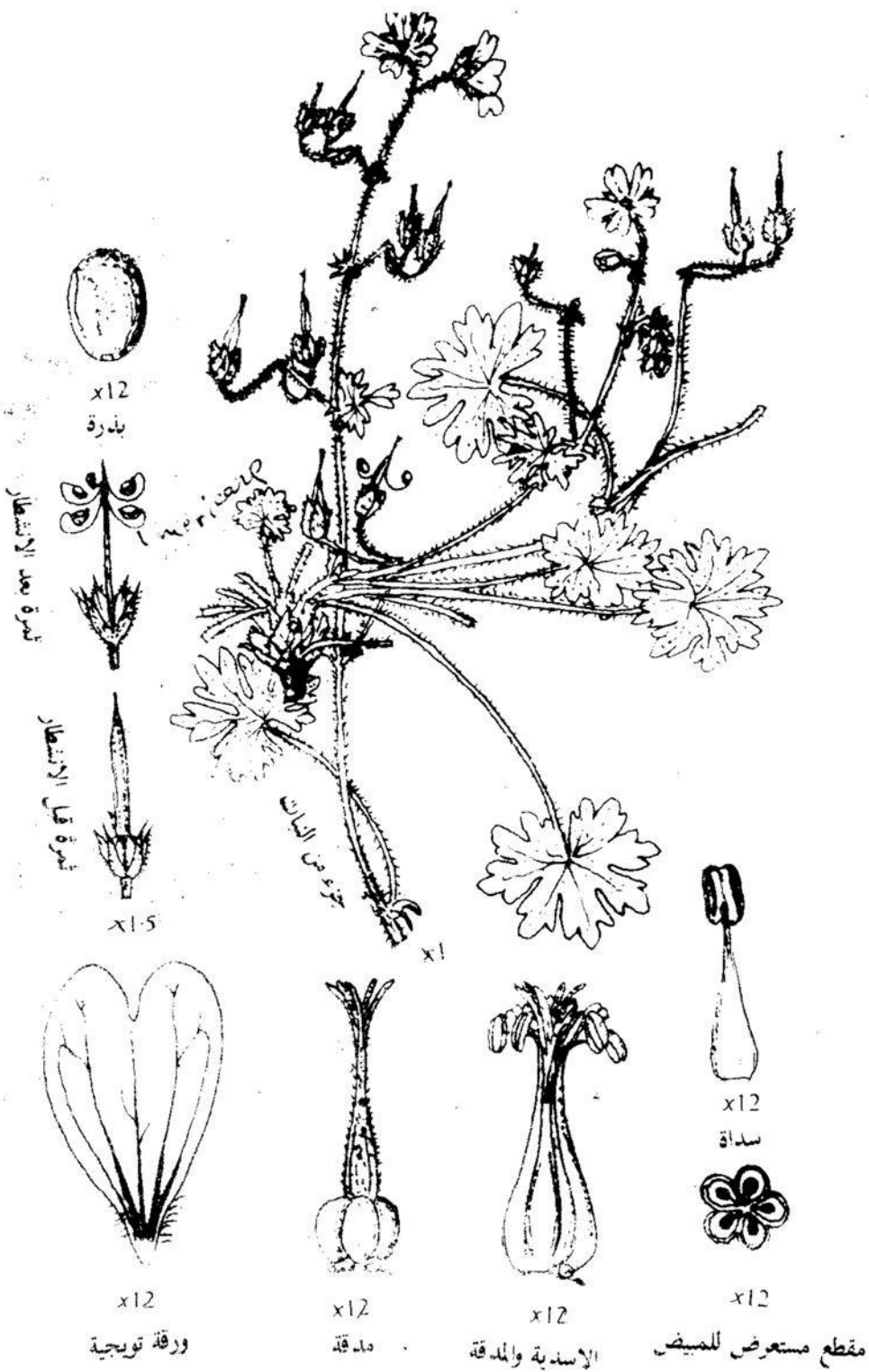
عدد الاجناس : ١١

عدد الانواع : ٧٥٠

الانتشار : تنتشر في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية .

الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة بالدرجة الرئيسية في الحدائق والمنتزهات والبيوت الزجاجية ويستخرج من نباتات جنس *Pelargonium* نوع خاص من الزيت

تتمثل العائلة بريا في العراق بثلاثة اجناس هي *Biebersteinia* ذو نوع واحد و *Erodium* ذو حوالي (١٤) نوع و *Geranium* ذو حوالي (١٠) انواع ، وقد ينمو النوع *Pelargonium endlicherianum* بريا في منطقة العمادية .
من الادغال المعروفة والمنتشرة نبات الكريشة او كريشة الفرس *Geranium rotundifolium* ومن نباتات البراري المعروفة البختري او مخيط العجوز *Erodium cicutarium* . من نباتات الزينة التي تستزرع في العراق العطر *Pelargonium*



F. Geraniaceae

شكل - ٤٦ - كوريشة

Geranium mole



Erodium moschatum
Geraniaceae

بختري ، محيط المجرز

Pelargonium

والبلكونية او الشمعدان او الجيرونية المدادة

inquinans
peltata

المعادلة الزهرية :

\oplus or \cdot | \cdot $\overset{\nearrow}{\underset{\oplus}{\text{O}}}$ $K_5 C_5 A_{5, 5 + 5 \text{ or } 5 + 5 + 5} \underline{G}_{(5)}$ Axile placentation

شكل (٤٦) .

24 – Family Umbelliferae (Carrot family)

العائلة الخيمية او العائلة المظلية

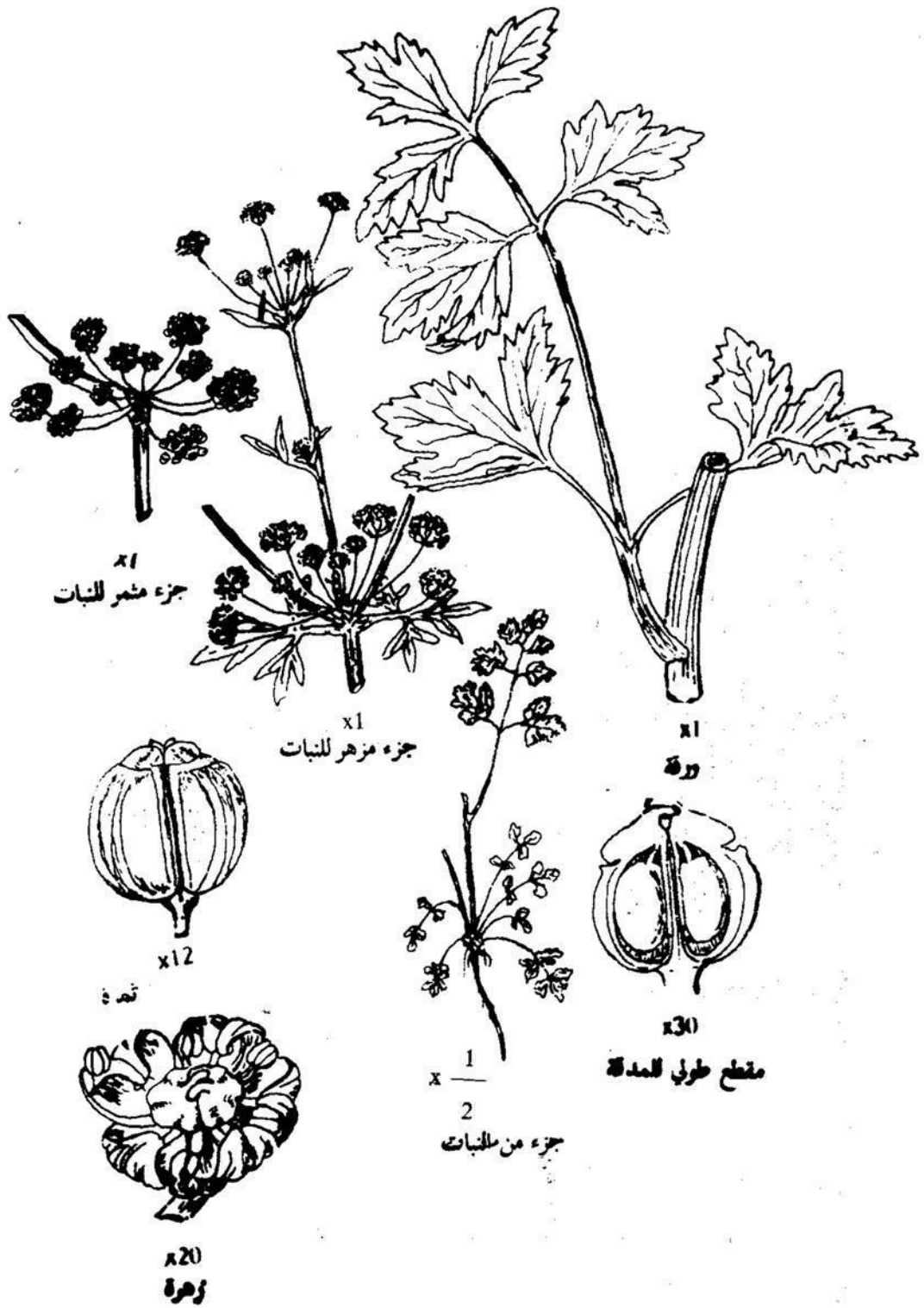
عائلة كبيرة ، نباتاتها عشبية حولية ، ثنائية الحول او معمرة . عقد السيقان جوفاء ، والنباتات ذات غد دزيتية عطرية في جميع اجزائها . الاوراق مركبة ونادرا بسيطة ، متبادلة الترتيب على الساق ، غمدية القاعدة وفاقدة للاذينات . الازهار جانبية التناظر ، ثنائية الجنس عادة ومرتبة في نورات مظلية مركبة او بسيطة وهي ذات قنابات وقنابات مختلفة الاشكال والابعاد ومهمة تصنيفيا . الكاس مؤلف من (٥) اجزاء مختزلة ومتحدة بالمبيض التويج مؤلف من (٥) اجزاء حرة غير متساوية الاشكال والابعاد . الاسدية (٥) حرة ومتبادلة مع الاوراق التويجية والمتوك ظهرية الاتصال عادة . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة مفردة مركبة من كربلتين ، المبيض منخفض ، ثنائي الغرفة ولكل غرفة بويض واحد معلق pendulous ، الاقلام (٢) ذوي قواعد غدية متفخخة stylopodic styles

فارزة للرحيق وهي صفة مميزة للعائلة وقد يلتحم القلمان conduplicate وينتهيان بميسمين صغيرين او ميسم واحد ثنائي الفص . الثمرة منشقة خيمية تنفصل عند النضج الى وحدتين ثمريتين . البذرة ذات جنين صغير وسويداء كبير واضحة وزيتية . عدد الاجناس : ٣٠٠

عدد الانواع : ٢٥٠٠ – ٣٠٠٠

الانتشار : عالمية الانتشار وبشكل عام في المناطق المعتدلة العالية .
الاهمية الاقتصادية : تستعمل نباتاتها كغذاء (اعشاب ، توابل ، خضروات) مصدر للاصماغ الراتنجية ، عقاقير طبية ، عطور وقسم منها نباتات زيتية .

تتمثل العائلة بريا في العراق بحوالي (٦٠) جنسا و (١٤٣) نوعا واكبر الاجناس بعدد الانواع جنس *Pimpinella* حيث يضم حوالي (١٥) نوعا و *Bupleurum* وله حوالي (٩) انواع . من الادغال العائدة لهذه العائلة نبات اضافر الجن *Ammi majus* او ما يسمى ايضا زند العروس او غريد . واصابع العروس او منقار اللقلق *Scandix pectin - veneris* ونبات جنس الجزر *Daucus* . من النباتات التي تستعمل كعقاقير هي الانسون *Pimpinella* واطافر الجن *Ammi majus* والكمون *Cuminum cyminum* ومن المحاصيل الجزر *Daucus carota* وحبّة الحلوة *Foeniculum vulgare* والكرفس *Apium graveolens*



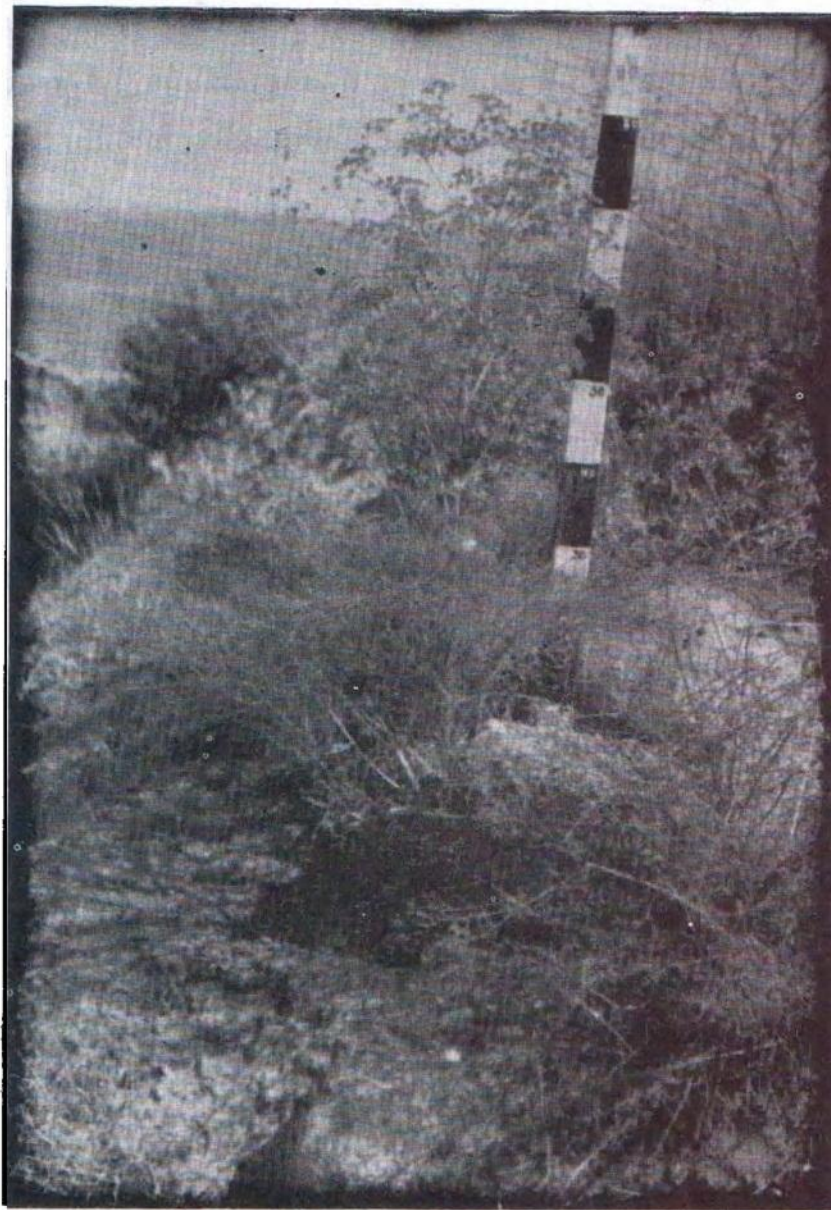
F. Umbelliferae

Apium graveolens

شكل - ٤٧ - كرفس

والكزبرة *Coriandrum sativum* والشبث *Anethum graveolens*
 والكمون ، والمعدنوس *Petroselinum hortense* وتعتبر الانواع الخمسة او
 الستة الاخير توابل *spices*
 المعادلة الزهرية :

· | · $\overset{\uparrow}{\text{K}}_{(5)} \text{C}_5 \text{A}_5 \bar{\text{G}}_{(2)}$ Pendulous placentation
 شكل (٤٧) .



Prangos

Umbelliferae

تو

عائلة الدفلة او عائلة قاتل الكلب

نباتاتها شجيرات او شبه شجيرات ذات عصير حليبي milky juice او حليب نباتي latex . الاوراق متقابلة او متبادلة او دائرية الترتيب على الساق ، بسيطة ، مستوية الحافات ، جالسة او شبه جالسة او معنقة وعديمة الاذينات عادة . الازهار ثنائية الجنس ، متناظرة شعاعيا ، جذابة وواضحة وعطرية ، ومرتبطة في نورات زهرية محدودة عادة ، نهائية او ابطية . الكاس مولف من (٥) اجزاء متحدة . التويج مولف من (٥) اجزاء متحدة بشكل قمع او salverform او hypocrateriform والانبوب طويل ومتوسع فوق الوسط ومشعر او ذو حراشف في السطح المركزي الداخلي عند الحنجرة قد يطلق عليها كلمة اكليل corona ، طرف التويج مولف من (٥) اجزاء بيضوية اقصر بكثير من الانبوب ومتراكبة بطريقة تدعى dextrorsely imbricate .

جهاز التذكير مولف من (٥) اسدية متبادلة مع فصوص التويج وفوق توجية اذ تنغرز في انبوب التويج المتسع والخيوطات قصيرة جدا وغالبا ما تكون الاسدية متجمعة وملتصقة فوق الميسم ، اما المتوك فمتطاولة او سهمية الشكل وليس لهانسج رابط اي ان فصلي المتك متصلة ببعضها . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة مركبة من كربلتين متحدتين جزئيا او سائبتين والمبيض مرتفع او نصف منخفض احيانا واملس وهناك غرفة واحدة او غرفتين ، ولكل غرفة (٢) او اكثر من البيوض المعلقة المستقيمة ، القلم مفرد والراس القلمي stylyar head اسطواني قصير وذو شعيرات صوفية lanate ومتوج بميسمين لحميين نصف هلاليين semilunar ومجهز عند القاعدة بحلقة قصيرة نازلة

(lanat , crowned by 2 fleshy semilunar stigmas furnished at the base with shoert descending annulus)

وقد يدعى هذا النوع من الميسم بـ clavuncle . الثمرة حوصلة ثنائية ، ملساء ، اسطوانية مخططة ، وحادة او تكون الثمرة لبية اولوزية . البذرة ذات خصل شعرية طرفية او مجنحة او خالية من اللواحق وهي ذات جنين مستقيم وذات سويداء او عديمة السويداء .

عدد الاجناس : ١٨

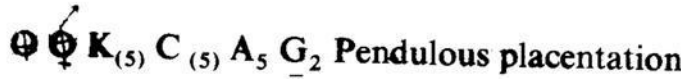
عدد الانواع : ١٥٠٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية بالدرجة الرئيسية وفي الغابات الدائمة الامطار وتوجد كذلك في المناطق شبه الاستوائية والمعتدلة .

الاهمية الاقتصادية : تعتبر نباتات هذه العائلة كمصدر للعقاقير الطبية والقلويدات والحليب النباتي والمطاط ونباتات الزينة وان معظم الانواع سامة .

تمثل هذه العائلة بريا في العراق باربعة اجناس كل منها ذونوع واحد وهي *Nerium oleander* و *Rhazya stricta* الذي يدعى محليا بالدفلة او ورد الحمار ، و *Vinca herbacea* الذي يطلق على نباتاته عين البزون او كل مار او نوروز ، و *Vinca mitum venetum* . من الانواع المستزرعة هي عين البزون ايضا *Vinca rosea* و *Thevetia peruviana* ان نباتات الجنس *Land* تستعمل لاستخرا المطاط ولاتنمو هذه النباتات في العراق .

المعادلة الزهرية :



شكل (٤٨) .

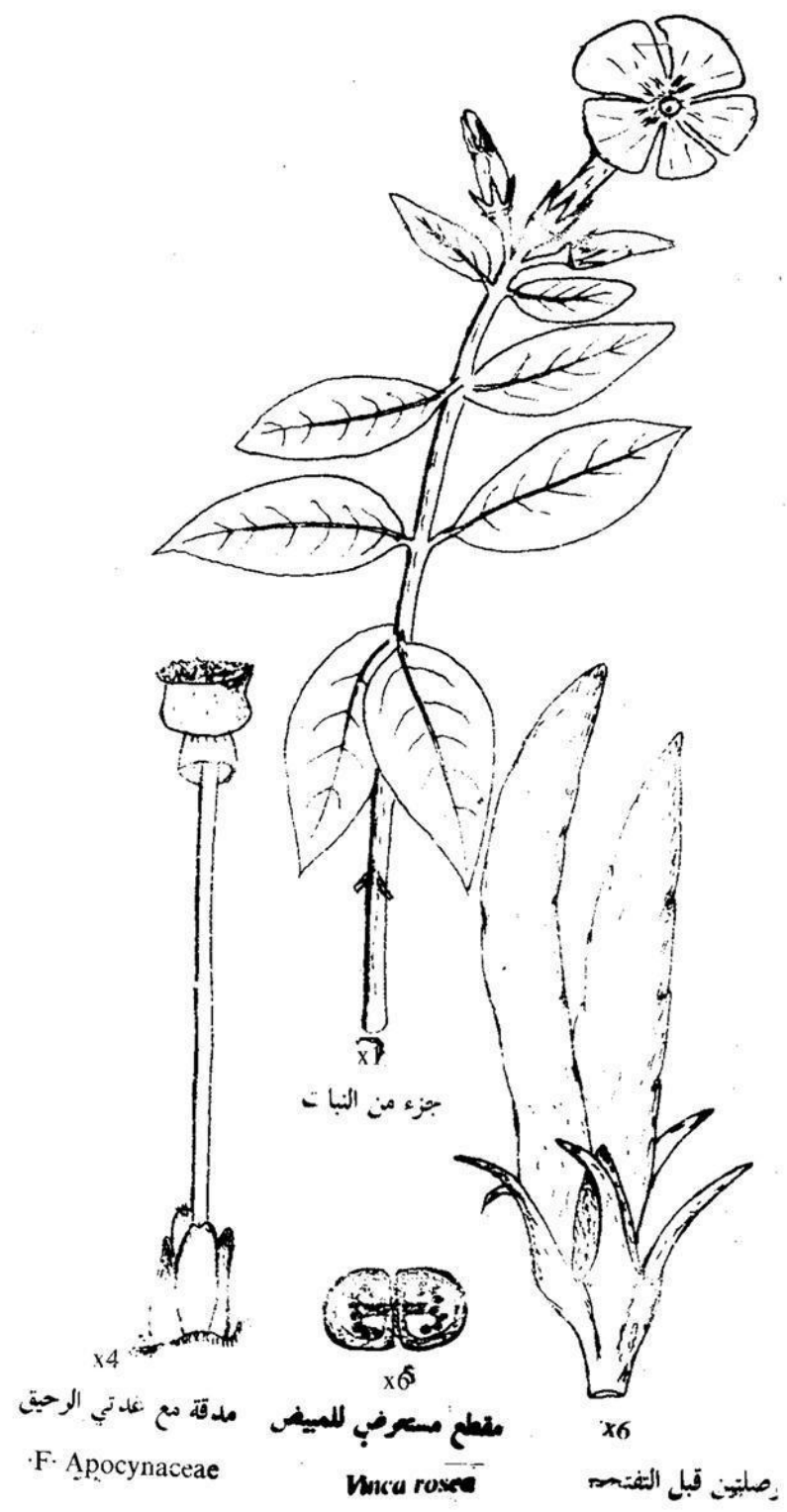
20 – Order Polemoniales

رتبة ورد اللهب

26 – Family Solanaceae (Potato family)

العائلة الباذنجانية او عائلة البطاطة

نباتاتها اعشاب حولية او معمرة او شجيرات منتصبه او متسلقة ونادرا اشجار . الاوراق بسيطة ، مختلفة الاشكال والابعاد ، متبادلة الترتيب على الساق وعديمة الاذينات . الازهار منتظمة شعاعية و احيانا جانبية التناظر ، ثنائية الجنس ومرتبة في نورات ابضية محدودة او مختزلة الى مفردة . الكاس مولف من (٥) اجزاء متحدة قاعديا او كليا (نادرا ٣ - ١٠) ويبقى مع الثمرة عادة ويتوسع حولها . التويج مولف من (٥) اجزاء متحدة (نادرا ٣ - ١٠) انبوبي ، قمعي ، جرسى او نادرا عجلي وهو خماسي الفصوص ونادرا ثنائي الشفة كما في جنس *Schizanthus* . جهاز التذكير مولف من (٥) اسدية فوق تويجية ومتبادلة مع فصوص التويج (نادرا ٤ - ٨) والمتوك عادة متلاصقة وغير متحدة وتفتح للداخل بالشقوق او الثقوب وهي ثنائية الغرف . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة مركبة من (٢ - ٦) كربلات متحدة ، المبيض مرتفع وله (٢ - ٦) غرف ولكل غرفة بيوض عديدة محورية الاتصال ، القلم مفرد والميسم



شكل - ٤٨ - عين البزون ،

مفرد ثنائي الفص او مخصر او بسيط . الثمرة لبية او علبة عديدة البذور اما مصراعية
الانفتاح او مستعرضة . البذرة صغيرة ذات جنين منحني او ملتوي وسوداء غنية .
عدد الاجناس : ٩٠

عدد الانواع : ٣٠٠٠

الانتشار : عالمية الانتشار ولكنها تتركز في استراليا واواسط وجنوب اميركا الشمالية
والجنوبية .

الاهمية الاقتصادية : تجهزنا بالغذاء (طماطة ، بطاطة ، باذنجان ، وفلفل) ، نباتات
زينة ، مصدر رئيسي للقلويدات والمواد الطبية والمخدرة وانها المصدر الوحيد للتبغ .

تتمثل العائلة برياً في العراق بخمسة اجناس و (١٤) نوع واكبر الاجناس عدداً في

الانواع جنس السكران الذي يضم ثمانية انواع اكثرها انتشاراً *Hyoscyamus*

reticulatus اما العوسج *Lycium* فهو شجيرة واسعة الانتشار في البساتين والحقول في

حين ان الجنس *Withania* اقل انتشاراً بكثير من العوسج . ينتشر نبات عنيب الواوي

وعنيب الديب العائد للجنس *Solanum* بانواعه الاربعة كادغال في مزارع المحاصيل

عادة . ان نباتات هذه العائلة بشكل عام قليلة الانتشار في القطر عدا نبات العوسج .

يستزرع في اراضي القطر وعلى نطاق تجاري واسع محصول الطماطة *Lycopersicon*

esculentum والباذنجان *Solanum melongena* والبطاطة *Solanum*

tuberosum والفلفل بنوعيه فلفل دارة حلو *Capsicum grossum* وفلفل دارة حار

Capsicum annum والتبغ *Nicotiana tabacum* . ومن نباتات الزينة المستزرعة

في القطر ورد البوري *Petunia hybrida* والشبوي الليلي *Cestrum nocturnum*

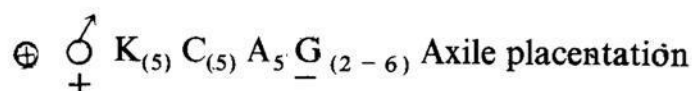
و *C. diurnum* وانواع من جنس *Solanum* و *Lycopersicon* و *Capsicum*

تنمو نباتات ثلاثة انواع من جنس *Datura* الذي يطلق عليها داتوره او نفير ،

في بعض المزارع والحقول وكذلك النوع *Withania somnifera* اذ يشك في كونها

نباتات برية اصيلة للعراق .

المعادلة الزهرية :



شكل (٤٩) .



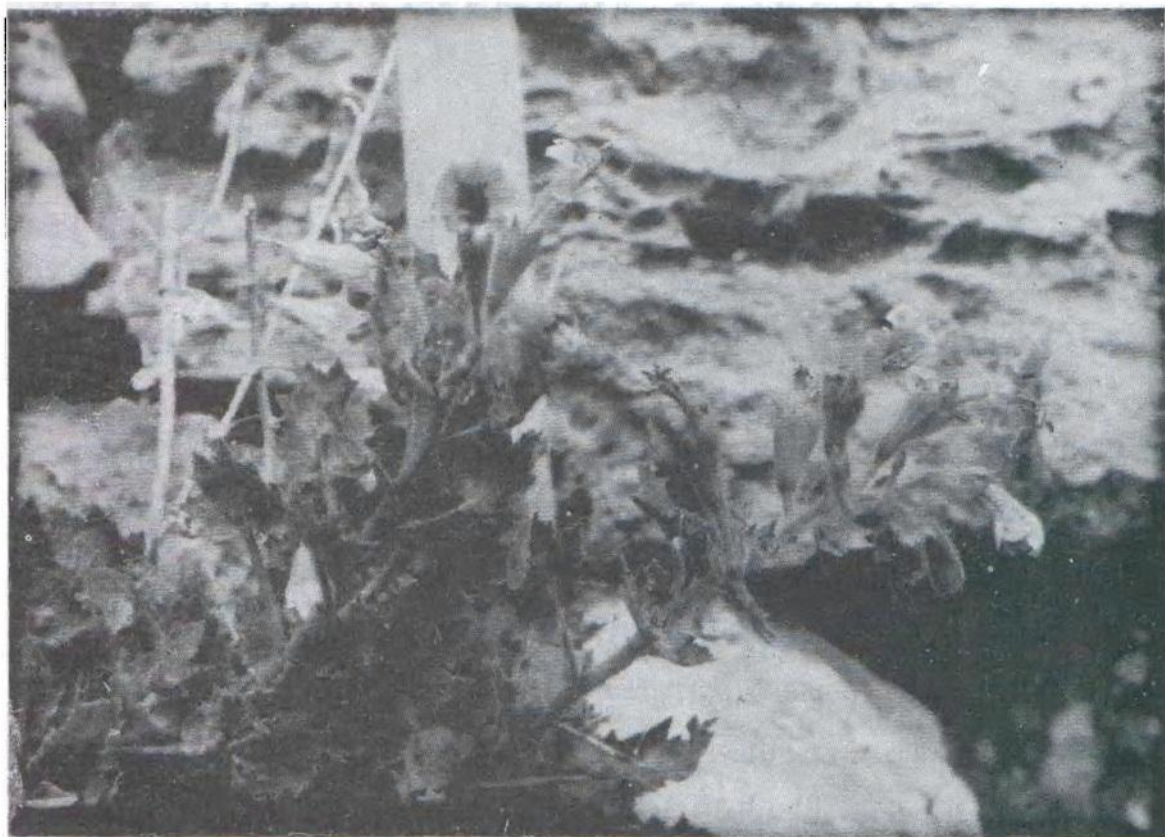
x1.5
علبة داخل الكاس الثمري

مقطع مستعرض للمبيض

F. Solanaceae

Hyoscyamus niger

شكل -- ٤٩ -- سكران ، بنج ،



Hyoscyamus aureus

سكران ، بنج

Solanaceae

العائلة العلاقية او عائلة المديد او عائلة البطاطة الحلوة

Order Polemoniales

27 – Family Convolvulaceae (Morning Glory or sweet

Potato family

نباتاتها اعشاب او شجيرات ، ذات حليب نباتي عادة ، ملتفة او ممتدة او متسلقة .
الاوراق بسيطة متبادلة الترتيب على الساق وعديمة الاذينات عادة . الازهار شعاعية
التناظر ثنائية الجنس وغالبا ذات قنابات مظروفية وهي مرتبة في نورات محدودة ثنائية
الاشطا او مفردة ابضية عادة . الكاس مولف من (٥) اجزاء منفصلة عادة . التويج مولف
من (٥) اجزاء متحدة وقمعية الشكل عادة . جهاز التذكير مولف من (٥) اسدية فوق
توجيهية ومتبادلة مع فصوص التويج . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة ثنائية الكريلة
المتحدة ، المبيض مرتفع ثنائي الغرفة ولكل غرفة بويضين محوري (نادرا بويض
واحد او اربعة) ومحاط بالقرص الرحيقي ، القلم مفرد وينتهي بميسمين كرويين

او خيطين يتصلان بفرعين قصيرين للقلم عادة . الثمرة علبة مسكنية التفتح بمصراعين ونادرا لبية . البذرة ملساء او مشعرة احيانا وذات جنين منطوي او منحني وسوداء قليلة او معدومة .

عدد الاجناس : ٥٠

عدد الانواع : ١٨٠٠

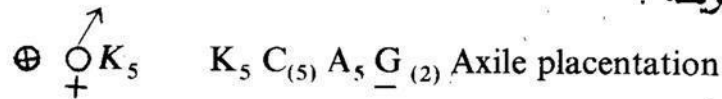
الانتشار : عالمية الانتشار .

الاهمية الاقتصادية : مهمة كنباتات زينة مثل ورد التلفون ، وغذايا مثل البطاطا الحلوة .

تمثل العائلة برياً في العراق بجنسين فقط هما المديد او الليفيف *Convolvulus* الذي يضم حوالي (١٨) نوع اشهرها *C. arvensis* حيث تجتاح نباتاته الحقول والمزارع والحدائق والمتنزهات بشكل واسع كادغال ضارة جدا ، و جنس الشويل المتمثل بنوع واحد هو *Cressa cretica* . يستزرع في الحدائق نبات ورد التلفون او ما يسمى متسلق البوري ومن انواعه المعروفة *Ipomaea purpurea* و *I. tricolor* اما البطاطة الحلوة *Ipomaea batatus* فتستزرع احيانا كمحصول على نطاق ضيق او تجربي . ينمو الشويل في معظم المناطق المالحة والعالية الملوحة كحواف المستنقعات والبرك المالحة والمساحات الملحية الرطبة الاخرى في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر .

يلحق احيانا الجنس *Cuscuta* بهذه العائلة او يوضع بعائلة مستقلة تدعى *Cuscutaceae* وتدعى نباتات هذا الجنس الذي له حوالي (٩) انواع بالحامول وكلها طفيلية خطيرة جدا على المحاصيل والكثير من النباتات المستزرعة للزينة وكذلك البرية وخصوصا العشبية .

المعادلة الزهرية :



شكل (٥٠) .



x1

جزء مزهر للنبات



x3

مدقة مع القرح الرجحي

F. Convolvulaceae



x4

مقطع مستعرض للمبيض

Convolvulus arvensis



x5

سداة



x1

غلبة قبل الانفتاح

شكل -- ٥٠ -- مزيد . لفين .



Convolvulus stachydfolius

ليف ، مديد

Order Polemoniales

28 – Family Boraginaceae (Borage or forget – me – notfamily

عائلة لسان الثور او عائلة لاتنساني

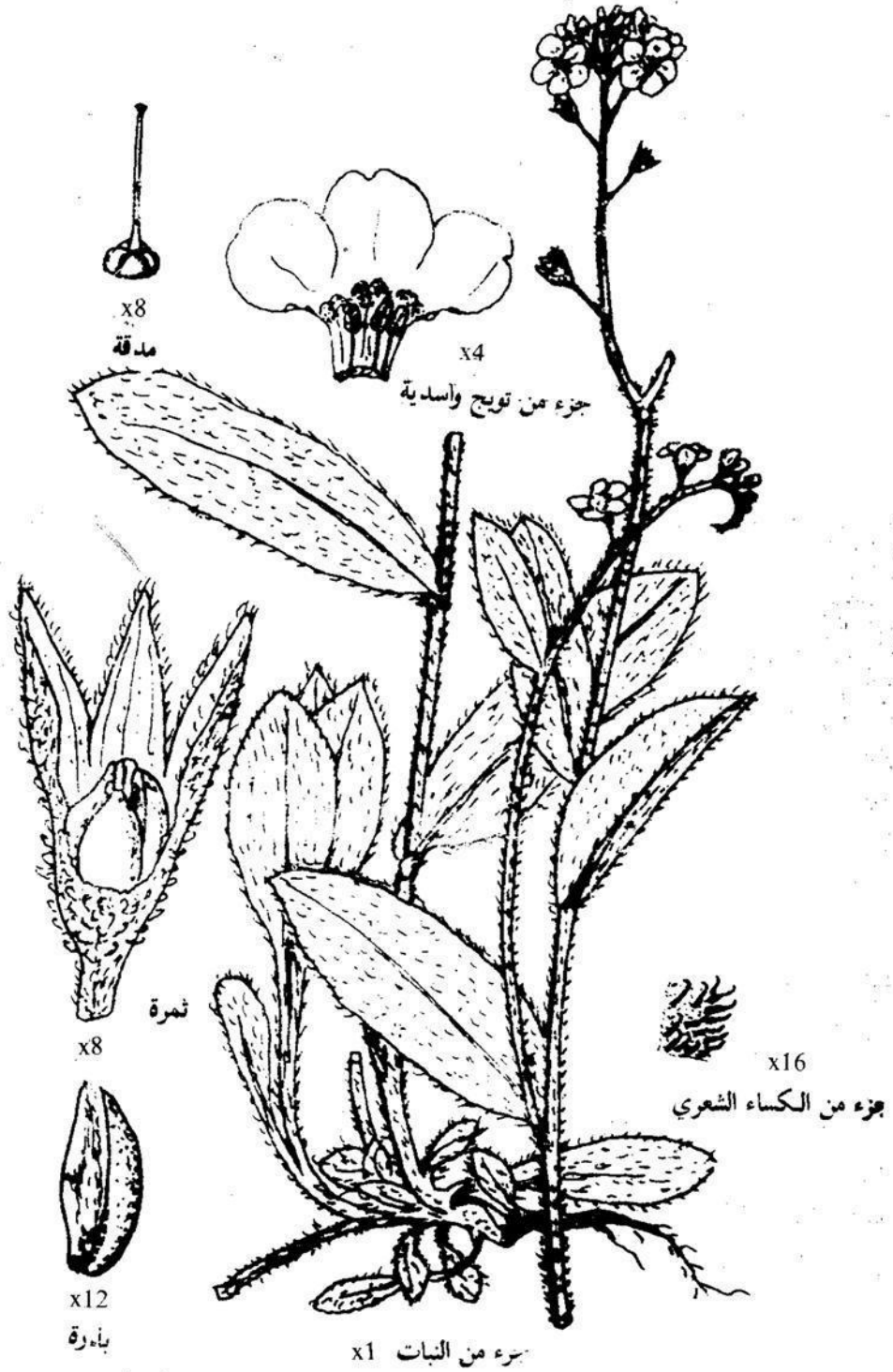
نباتاتها اعشاب ، شجيرات ، او اشجار ، غالبا ذات شعيرات قاسية كان تكون من
 الاوراق بسيطة ، مستوية (hirsute, strigose, hispid) نوع

الحافات ، متبادلة الترتيب على الساق ، عديمة الاذينات وغالبا ماتحمل بلورات من نوع
 cystoliths الازهار شعاعية التناظر غالبا وثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهرية محدودة
 وغالبا ماتكون منحنية او ملتفة وخصوصا قبل النضوح اي انها تكون عادة فوقعية ،
 عقريية او من نوع boragoid وهي مميزة لافراد العائلة . الكاس مؤلف من (٥) ،
 اجزاء منفصلة او متحدة قاعديا ، متساوية او بعضا غير متساوية . التويج مؤلف من (٥) ،

اجزاء متحدة وذات شكل من نوع Salverform او Campanulate او بين هذين الشكلين عادة وله (٥) فصوص وتوجد بين انبوب التويج وطرفه زوائد توجيهية تعرف بالزوائد القمية او اللهائية faucal appendages وتغلق هذه الملحقات فوهة الانبوب التويجي جزئيا او كليا . جهاز التذكير مؤلف من (٥) اسدية فوق توجيهية ومتبادلة مع فصوص التويج ، اما المتك فظهري الاتصال الاتصال بالخويط غالبا وللأسدية قرص رحيقي في قواعدها . جهاز التأنث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من كربلتين متحدين ، المبيض مرتفع وذو اربعة فصوص او اربعة اخاديد ، ثنائي الغرفة يصبح رباعي الغرفة بواسطة حواجز كاذبة وللغرفة الحقيقية الواحدة بويضتان وكل بويضة تكون منتصبه ، صاعدة او افقية ومنعكسة anatropous اما المشايم فمحورية منحرفة نحو القاعدة ، القلم مفرد ومن نوع gynobasic او طرفي terminal وينتهي بميسم بسيط او ، راسي وله فصين وبعضا (٤) فصوص . الثمرة منشقة الى (٤) بنيقات (نادرا بنيقتين) او (٤) لوزيات . البذرة ذات جنين منحني او مستقيم ، السويداء موجودة او معدومة .
عدد الاجناس : ١٠٠
عدد الانواع : ٢٠٠٠

الانتشار : تنتشر في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية وتتركز في منطقة البحر الابيض المتوسط
الاهمية الاقتصادية : نباتات هذه العائلة تستعمل للزينة ، للاغراض الطبية ، للمشروبات العطرية وقسم منها ادغال .

تمثل هذه العائلة بريا في العراق بـ (٢٦) جنس وحوالي (٩٣) نوع واكبر الاجناس ذيل العقرب *Heliotropium* الذي يضم حوالي (١٧) نوع وجنس قناديل *Onosma* وله حوالي (١٥) نوع وجنس *Lappula* وله حوالي (٩) انواع . من الانواع المنتشرة بكثرة في المناطق الشمالية خصوصا *Anchusa strigosa* و *A. italica* ويطلق على نباتات هذين النوعين بورد ماوى ، وتطلق كلمة جحلة على انواع الجنس *Arnebia* والجنس *Alkanna* ومن اشهر انواع الجنس الاول الذي تنتشر افراده في براري وصحاري القطر بكثرة . ينتشر الجنس *Heliotropium* بكثرة ايضا ويطلق على انواعه محليا عجيرية او ذيل العقرب اوزريجة ومن الانواع المعروفة *H. ramosissimum* . اما نباتات النوع *Echium italicum* المسماة ايضا بورد ماوى فتنشر بكثرة في المناطق الجبلية من القطر فقط .



Myosotis sylvatica

F. Boraginaceae

شكل - ٥١ - لاتيني

لقد وضع الجنس *Cordia* ضمن هذه العائلة سابقا. ويصنف الان الى العائلة *Ehretiaceae* وينزرع نوعه *Cordia myxia* المعروف محليا بنزاو طنبا او شجرة المحيط في جنوب القطر وخصوصا البصرة. تكون ثمرة الطنبا شبيهة بثمرة النبق ولكنها ذات لب غروي دبق ويستعمل كمادة لزجة لصيد العصافير بالاضافة الى استعمال الثمرة في المخللات. لايعرف من نباتات العائلة *Boraginaceae* ما يستزرع في الاراضي العراقية كنباتات اقتصادية في الوقت الحاضر.
المعادلة الزهرية :

$$\oplus \begin{array}{c} \circ \\ + \end{array} K_5 C_{(5)} A_5 \underline{G}_{(2)} \text{ Axile placentation}$$

شكل (٥١) .



Onosma albo - roseum

قناديل

العائلة الشفوية او عائلة النعناع

29 – Family Labiatae (Mint family)

نباتاتها اعشاب او شجيرات ونادرا جدا اشجار، ذات شعيرات غدية او غير غدية او ذات غدد تعطي روائح عطرية aromatic fragrance ، السيقان رباعية الاوجه والاضلع بشكل متميز. الاوراق غالبا بسيطة ، متقابلة الترتيب على الساق من نوع decussate او متجمعة وعديمة الاذينات عادة. الازهار جانبية التناظر، ثنائية الجنس عادة ومرتبة في نورات لولبية مميزة لافراد العائلة. الكاس مؤلف من (٥) اجزاء متحدة بشكل قمع او جرس او ثنائية الشفة. التويج مؤلف من (٥) اجزاء متحدة وذو، انبوب وطرف ثنائي الشفة المفتوحة عادة ، للشفة العليا فصين عادة وللسفلى ثلاثة فصوص وتكون موضع لهبوط حشرات التلقيح عادة. الاسدية (٤) طويلة الاثنتين اوسداتين في حالة الاسدية الاربعة تكون السداتين الاماميتين هما الاطول ، والاسدية فوق تويجية دائما. جهاز التانيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من كربلتين متحدتين والمبيض مرتفع رباعي الفص بشكل مميز للعائلة وله (٤) غرف واضحة ولكل غرفة بويض واحد قاعدي الاتصال عند الزاوية الداخلية للغرفة والمجاورة لمحور المبيض. القلم يخرج بشكل متميز، جدا من بين الفصوص الاربعة للمبيض اي انه gynobasic وتنشطر نهايته عادة الى شطرين ينتهيان بميسمين. الثمرة منشقة ومحاطة بالكاس عادة وتنفصل عند النضج الى اربعة وحدات ثمرية بنيدقية تشبه الفقيرة. البذرة ذات جنين مستقيم عادة وسوداء غنية او قليلة او معدومة السوداء .

عدد الاجناس : ٢٠٠

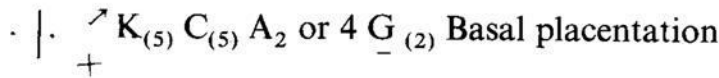
عدد الانواع : ٣٠٠٠

الانتشار : عالمية الانتشار وتواجد عادة في الاراضي المفتوحة .
الاهمية الاقتصادية : تضم هذه العائلة نباتات زينة واعشاب عطرية وطبية وذات زيوت اساسية وبعضها يغلي ويشرب كالشاي والاخرى تؤكل كخضروات مثل الريحان

Mentha spicata والنعناع *Ocimum basilicum*

تتمثل هذه العائلة بريا في عراق بـ (٣٢) جنس وحوالي (١٤٠) نوع اكبرها عددا في الانواع وانتشارا هو جنس *Salvia* الذي يضم حوالي (٢٧) نوع. يليه جنس

تتمثل هذه العائلة بريا في العراق بـ (٣٢) جنس وحوالي (١٤٠) نوع اكبرها عددا في الانواع وانتشارا هو جنس *Salvia* الذي يضم حوالي (٢٧) نوع . يليه جنس *Stachys* الذي له حوالي (١٦) نوع و جنس *Teucrium* الذي يضم حوالي (١١) نوع اكثرها انتشارا ما يعرف بطارد الذبان وجعد او جعده *T. polium* من الانواع المعروفة والمنتشرة بكثرة وخصوصا في المناطق الشمالية هي *Ziziphora capitata* و *Marrubium radiatum* والبطنج *Mentha longifolia* وتنتشر معظم انواع جنس *Phlomis* في المناطق الشمالية من القطر وكذلك انواع الزعتر *Thymus* الذي يوجد ايضا في براري القطر. يزرع الريحان والنعناع على نطاق واسع وكخضروات في بساتين وحقول المدن العراقية اما البزرنكوش *Origanum vulgare* فيزرع على نطاق ضيق في حدائق البيوت للاغراض الطبية وبيع في الاسواق لهذا الغرض ايضا . من الانواع المستزرعة للزينة ما يعرف بورد المرجان *Salvia splendens* ان عدد من نباتات هذه العائلة تستعمل لتطيب الاطعمة و احيانا الادوية منها ما يعود للجناس *Salvia* و *Thymus* و *Teucrium* المعادلة الزهرية :



شكل (٥٢) .

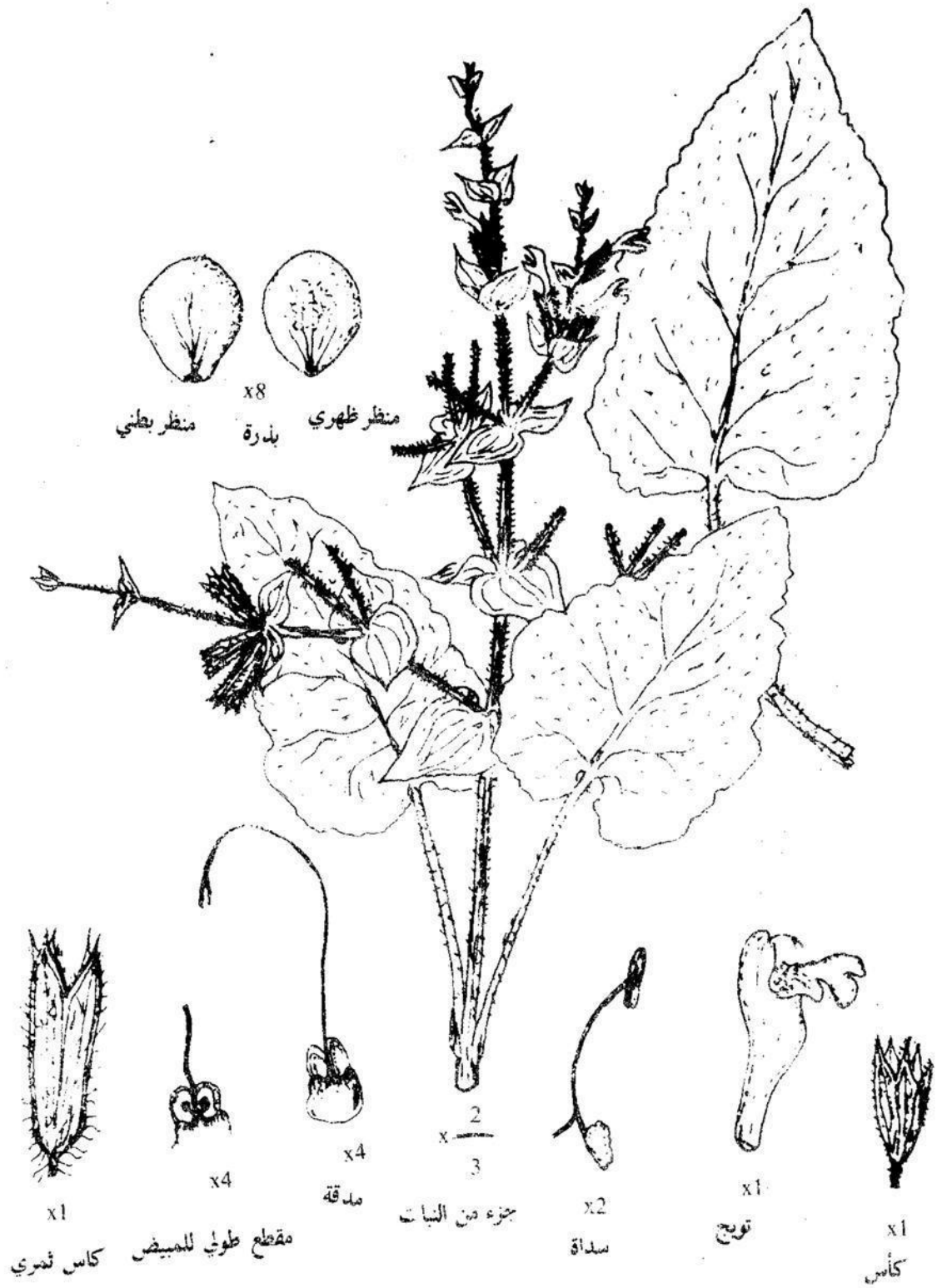
22 – Order Plantaginales

رتبة اذن الصخلة

عائلة اذن الصخلة او الزباد

30 – Family Plantaginaceae (Plantain family)

نباتاتها اعشاب حولية او معمرة وبعضها ذات قاعدة خشبية دائمية . الاوراق قاعدية عادة (اوساقية متبادلة الترتيب ونادرا متقابلة) ، بسيطة ، مستوية الحافات او مقسمة باشكال مختلفة وذات قواعد غمدية وعديمة الاذينات ، تبدوعروق الاوراق وكأنها متوازية مظهريا . الازهار صغيرة ، شعاعية التناظر ، ثنائية الجنس عادة ، هوائية التلقيح . قليلة او عديدة ومرتبة في سنابل ابضية محتشدة الازهار غالبا ونادرا ماتكون الزهرة مفردة . الكأس مؤلف من (٤) اجزاء متحدة قاعديا بشكل كوبي او انوبي وذو اربعة فصوص متراكبة في البرعم الزهري عادة ويكون الكأس حرا الاجزاء . التويج حرشفي شفاف ، مؤلف من (٤) اجزاء متحدة بشكل أنبوب قصير واربعة فصوص متساوية . الاسدية (٤) ، نادرا (٢ أو ٣) فوق تويجية ، متبادلة مع فصوص التويج والمتوك قلقة



F. Labiatae

شكل - ٥٢ - سمسمية . سمسمية البرية .

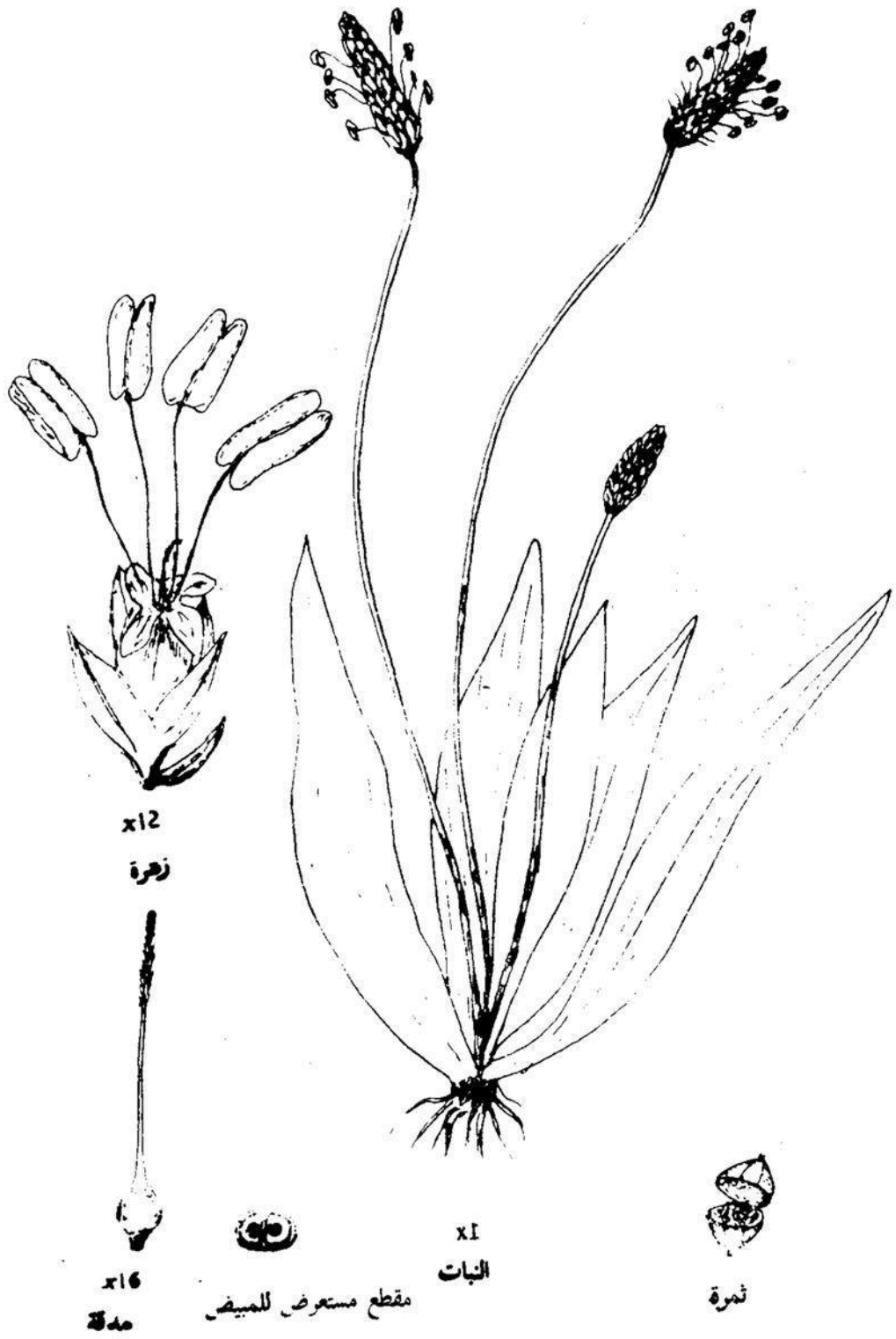
Salvia spinosa



Salvia trichocladia

الاتصال بالخويطات vesatile وتفتح للداخل والخويطات طويلة وخطية وغيسر
متساوية الاطوال عادة . جهاز التانيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من كربلتين متحدتين
والمبيض مرتفع وثنائي الغرفة (نادرا ذو غرفة واحدة أو أربعة غرف) وللغرفة الواحدة
واحد أو أكثر من البيوض المحورية الاتصال عادة ، القلم مفرد ، طرفي ، خيطي ، وينتهي
بميسم بسيط أو شعيرات ميسمية stigmatic hairs . الثمرة علبة مستعرضة الانفتاح
circumscissile ونادرا غير متفتحة (بندقة عظمية bony nut) . للبذرة سويداء
لحمية والجنين منتصب او منحني وتكون البذور مغطاة عندما ترطب عادة ، وللواحدة
منها شكل قاربي في الغالب .

عدد الاجناس : ٣
عدد الانواع : ٢٢٣



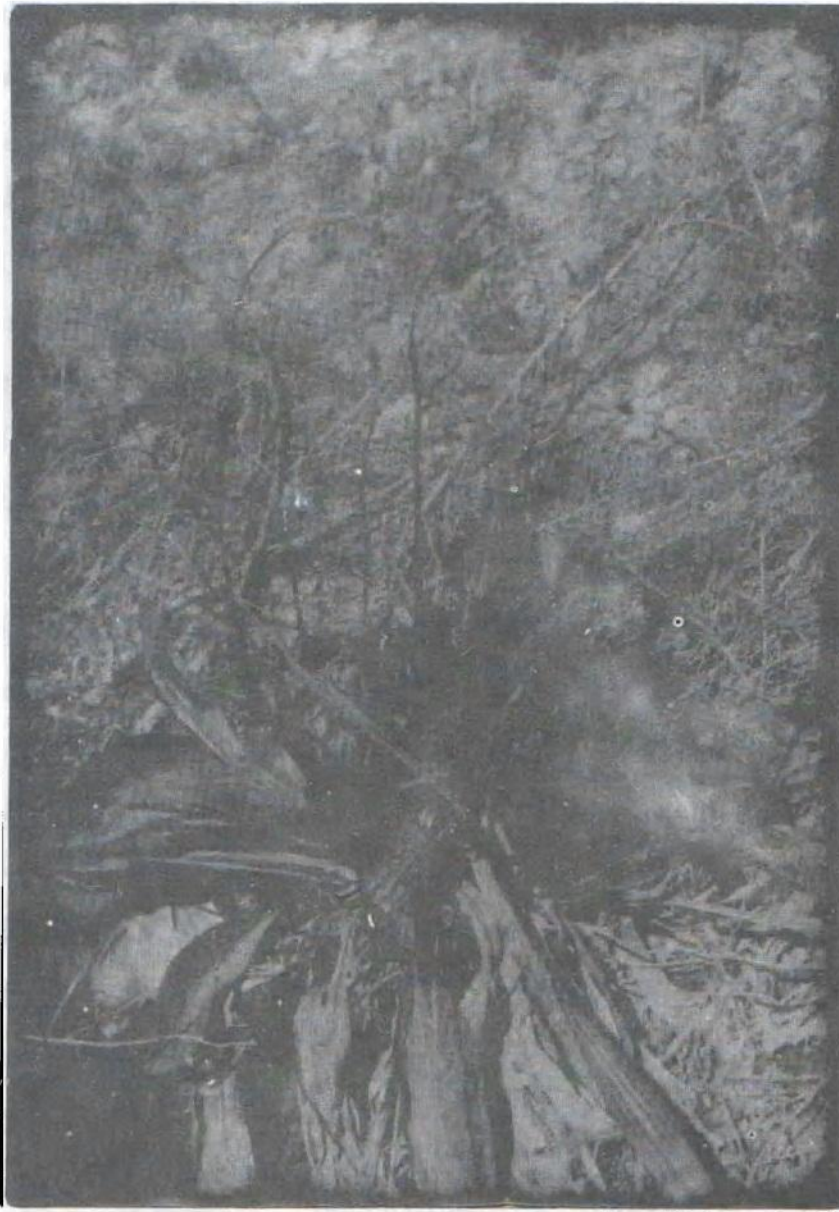
Plantago lanceolata

F. Plantaginaceae

شكل -- ٥٣ -- اذينة الصخلة .

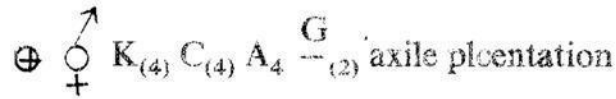
الانتشار : تنتشر في المناطق المعتدلة بشكل واسع وعلى الجبال في المناطق الاستوائية .
الاهمية الاقتصادية : قليلة نوعا ما حيث تستعمل بعض انواعها طبيا كمسهلات او ملينات
laxatives وكضمادات .

تمثل العائلة في العراق بجنس واحد فقط هو اذينة الصخلة اوزباد او بزرا الدنبيل
Plantago الذي يضم حوالي (١٨) نوع تنتشر في مختلف بقاع وبيئات القطر بشكل
واسع وكل نباتات هذا الجنس ترعى من قبل الماشية . تستعمل اوراق النوع *P. ovata*
و *P. lanceolata* عادة من قبل القرويين كضمادات للجروح والدمامل .



Plantago lanceolata

اذن الصخلة



23 - Order Scrophulariales

رتبة حلق السبع

عائلة حلق السبع او العائلة الخنازيرية

31 - Family Scrophulariaceae (Figwort or foxglov family)

نباتاتها اعشاب أو شجيرات نفضية ونادرا اشجار . الأوراق بسيطة ، مفصصة ريشيا أو مجزعة ، متبادلة أو متقابلة وعديمة الاذينات . الأزهار ثنائية الجنس وجانبية التناظر عادة ومرتبة في نورات غير محدودة أو محدودة وذات قنابات عادة وان هناك تغيرات كبيرة حتى داخل الأجناس وذلك بالشكل والأبعاد والقنابات . الكاس مؤلف مسن (٤ - ٥) اجزاء متحدة قاعديا وله (٤ - ٥) فصوص التويج مؤلف من (٤ - ٥) اجزاء متحدة وذو شفتين مغلقتين عادة ونادرا ما يحوي مهماز كما في الجنسين *Linaria* و

Antirrhinum

الأسدية (٤) طويلة الاثنتين أو (٥) أو (٢) فقط ، فوق تويجية والمتوك داخلية التنشير ، ثنائية الغرف وتفتح طوليا بالشقوق . هناك قاعدة رحيقية فارزة عند قاعدة المبيض . المدقة مفردة ، مركبة من كربلتين متحدتين والمبيض مرتفع وثنائي الغرفة وللغرفة الواحدة بيوض عديدة ، البيوض منعكسة ومحورية التمشيم ، القلم مفرد وطرفي أما الميسم فثنائي الفص عادة . الثمرة علبة متفتحة باشكال مختلفة ونادرا غير متفتحة أو طرية . البذرة ذات سويداء وجنين مستقيم أو منحني قليلا وذات علامات سطحية مختلفة الأشكال أو ملساء وهي ذات زوايا أو مجنحة .

عدد الأجناس : ٢٢٠

عدد الأنواع : ٣٠٥٠

الانتشار : عالمية الانتشار وبالدرجة الرئيسية في شمال المنطقة المعتدلة .

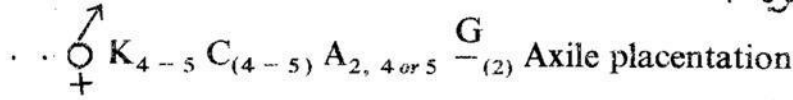
الاهمية الاقتصادية : يستخرج من نباتاتها عقاقير تستعمل لأمراض القلب كال digitalin

والمستخرج من جنس *Digitalis* ، ومنها نباتات digoxin

زينة كأنواع من الأجناس *Antirrhinum* و *Verbascum* و *Digitalis*

و *Veronica*

تتمثل العائلة برىا في العراق بـ (١٧) جنس وحوالي (٩٨) نوع واكبر الاجناس عددا في الانواع وانتشارا جنس *Verbascum* حيث يضم حوالي (٢٨) نوعا وجنس *Scrophularia* الذي له حوالي (٢٢) نوع وجنس *Veronica* الذي له مايقارب الـ (٢٠) نوع . من الانواع المعروفة في جنوب الوطن هونبات الشحيمة *Bacopa monniera* . يعتبرالنوع *Verbascum sinuatum* المعروف محليا سمرة اوليدة من اكثر الانواع انتشارا كادغال ضارة ، وينتشر النوع *Scrophularia deserti* بشكل واسع في براري وصحاري القطر وفي المنطقة الشمالية ايضا . من الانواع المستزرعة في العراق نبات حلق السبع *Antirrhinum majus* وحلق البزون او حلق السبع فرنساوي *Linaria macrocanna* والطاووس ، *Ruccelia equisetifolia* المعادلة الزهرية :



شكل (٥٤) .

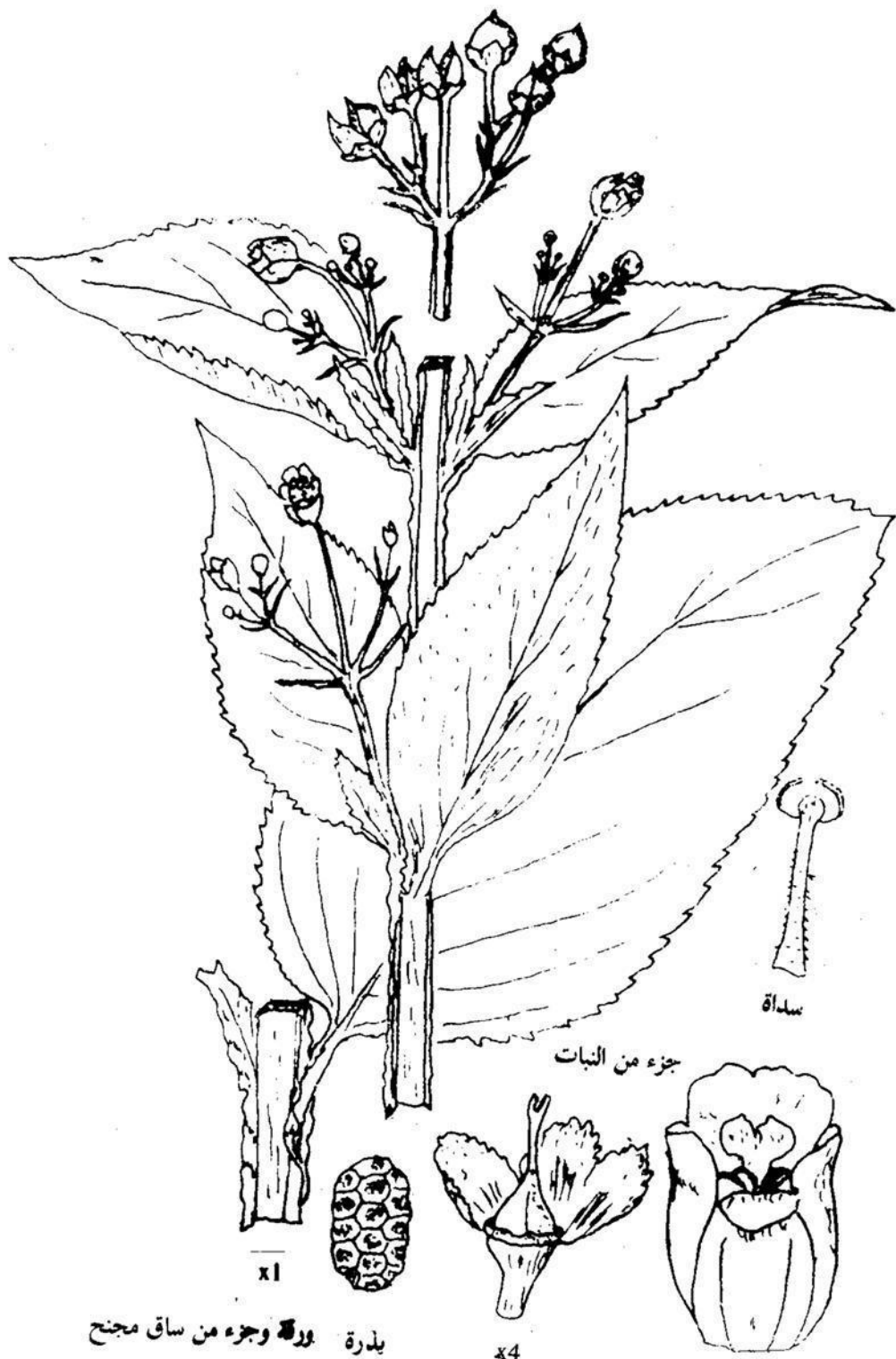
24 – Order Asterales

الرتبة المركبة

32 – Family Compositae (Composite family)

العائلة المركبة

عائلة كبيرة ، نباتاتها اعشاب او شجيرات ونادرا اشجار او تكون متسلقات وقد يكون العصير النباتي حليبي ، وتتميز بوجود الاقنية الراتنجية resin canals عادة . الاوراق متبادلة ، متقابلة او بعضا دائرية الترتيب ، بسيطة او بعضا مركبة وكثيرا ماتكون قاعدية basals وهي متباينة الاشكال والانواع والابعاد وغالبا ماتكون قاعدية الورقة ممتدة decurrent او غمدية واحيانا اذينية النصل auriculate وهي عديمة الاذينات واحيانا عصارية . الازهار شعاعية او جانبية التناظر ، ثنائية او وحيدة الجنس وفي الحالة الثانية يكون النبات وحيد المسكن . النورة الزهرية راسية ذات قنابات قلفية او بعضا عديمة القنابات وللنورة نوع واحد او نوعين من الازهار (ازهار شعاعية او قرصية او كليهما) . السكاس زغبية عادة وقد يفقد نهائيا . التويج مؤلف من (٤ - ٥) اجزاء متحدة بشكل انبوب او شبه قمع متطاوول او شريطي ذو طرف مفصص او مسنن . الاسدية (٤ - ٥) فوق تويجية والمتوك متحدة syngenesious بشكل انبوب يحيط بالقلم وتنضج قبل المدقة وهي داخلية التشير . جهاز المناسيت مؤلف من مدقة واحدة مركبة من



ورقة وجزء من ساق مفتح

جزء من النبات

سداة

بذرة

x4

مدقة مع جزء من الكاس

التويج والاسديبه

سنتارو لشيولير

psammogegom
savescens

F-Scrophulariaceae

Scrophularia umbrosa ، صابون قل ، شكل -- ٥٤ --

كربلتين متحدتين والمبيض منخفض ، وحيد الغرفة وذوبويض واحد مستقيم وقاعدي
الاتصال ، القلم مفرد ، نهائي ويتفرع عادة الى فرعين ينتهيان بميسمين اثنين ذوي سطوح
خشنة والمياسم مختلفة الاشكال والابعاد . الثمرة فقيرة جافة عادة ، وحيدة البذرة وتدعى
cypsela وتحمل الكاس الزغبي الدائم او تفقده . البذرة عديمة السويداء ،
والجنين مستقيم .



Veronica anagallis - aquatica

Scrophulariaceae

عدد الاجناس : ١١٠٠

عدد الانواع : ٢٥٠٠٠

الانتشار: عالمية الانتشار .

الاهمية الاقتصادية : نباتاتها مصدر للغذاء (كاليخس والالمازة) ونباتات الزينة
ويستخرج منها مواد طبية طاردة للحشرات واخرى مخدرات ، وتستخدم بعضها محليا
كعقاقير (كالبابونك) .

تقسم العائلة الى عوبتين اثنتين :

1. Subfamily Lactucoideae

2. Subfamily Asteroideae

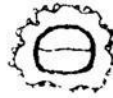
تتمثل العائلة بربا في العراق ؛ (١٠١) جنس وحوالي (٣٥٠) نوع وهي اكثر
العائلات النباتية انتشارا في القطر ولها عدد غير قليل من الانواع كادغال مثل انواع الاجناس
Aster و *Taraxacum* و *Silybum* و *Senecio* و *Centaurea*
و *Sonchus* و *Xanthium* و *Lactuca* . اكبر الاجناس عددا في الانواع
وانتشارا جنس *Centaurea* حيث اضم حوالي (٣٢) نوع ، ومن الاجناس ،
الكبيرة والمنتشرة الاخرى *Anthemis* و *Chrysophthalmum* و *Scorzonera*
و *Achillea* . من الانواع المعروفة والمسماة محليا نبات الشيح
Artemisia herba - alba والسلماس *A. scoparia* والبابونك او البابونج
Matricaria chamomilla حيث يختلط الاخير مع نباتات الجنس
Anthemis الذي يأخذ نفس الاسم ، والكسوب *Centaurea bruguierana*
والحسج *Xanthium basilicum* او اللزيج ، والكسوب او ،
الكلفان *Gundelia tournefortii* والمرير *Sonchus oleraceus*
ويدعى النوع *Carduus pycnocephalus* كسوب ايضا ، وتدعى
النباتات البرية من الجنس *Lactuca* ام الحليب او مرير ايضا . من الانواع المستزرعة
كمحاصيل عباد الشمس *Helianthus annuus* والالمازة *H. tuberosus*
والعصفر *Carthamus tinctorius* والخس *Lactuca sativa*
اما الانواع التي تزرع لاغراض الزينة في الحدائق والمنتزهات فكثيرة منها القرقوز او ،
الاقحوان *Calendula officinalis* وعباد الشمس ، والزينة *Zinnia*
elegans وانواع من الستر *Aster* والد اوودي *Chrysanthemum*
والجعفري *Tagetes patula*



زهرة شعاعية وقنابة مظروفية داخلية



زهرة قرصية مع حرشفة نختية



مقطع مستعرض للثمرة



x16

مدقة



x16

اسدية

ثمرة جزء من النبات

·F. Compositae
Anthemis cotula

شكل - ٥٥ - بانويج .

المعادلة الزهرية :

$$\oplus \text{ or } \cdot \cdot \begin{matrix} \nearrow \\ \circ \\ \text{♀} \end{matrix} \text{ or } \begin{matrix} \nearrow \\ \circ \\ \text{♂} \end{matrix} + \begin{matrix} \nearrow \\ \circ \\ \text{♀} \end{matrix} K_p \text{ or } 0 C_{(4-5)} A_{(5-4)} \bar{G}_{(2)}$$

Basal placentation

شكل (٥٥) .



Senecio oleraceus

مرمر ، ام الحليب

Compositae

الفصل السابع

ذوات الفلقة الواحدة

Monocotyledoneae

تتميز هذه المجموعة النباتية بما يلي :

- ١ . الجنين ذو فلقة واحدة (فلقة او ورقة البذرة) .
- ٢ . غالباً ما تحوي البذرة على سويداء .
- ٣ . يبقى الجذر الاولي لفترة وجيزة ثم يضمحل بعد ذلك ليعوض عنه بجذور عرضية ليفية او احياناً بشكل حزم درنية جذرية .
- ٤ . غالباً ما تكون اعشاب و احياناً شبه شجيرية او شبه شجيرة .
- ٥ . تكون حبوب الطلع احادية الاخدود Monoaperturate او احادية الثقب .
Monocolpate
- ٦ . لها حزم وعائية منتشرة وبدون تنظيم محدود في النسيج الاساسي الحشوي وليس هناك عادة كامبيوم ويكون الساق كذلك غير متميز الى قشرى واضحة ومنطقة اسطوانية مركزية .
- ٧ . تكون الاوراق مخططة (متوازية) التعرق وهي بصورة عامة متطاولة او شريطية الشكل اما قاعدة الورقة فغالباً ما تكون غمدية ، اما حامل الورقة فنادر ما ينمو وتكون الاذينات مفقودة عادة .

تضم ذوات الفلقة الواحدة ، حسب نظام ستينر (١٩٧٤) ، (٦١) ، عائلة و (١٧٤٤) جنس و (٦٤٨٦٨) نوع ، وقد قسم بسي Bessy على سبيل المثال هذه

المجموعة الى (٤٥) عائلة موزعة على (٨) رتب . ومن التقاسيم العملية لهذه المجموعة هو تقسيم هاجنسون Hutchinson الذي صنفها الى ثلاثة اقسام رئيسية هي :

١ . حاملات الكؤوس Division Corolliferae

اعتقد ها جنسون بان نباتات هذا القسم نشأت مبكرا من ذوات الفلقتين وهي تتصف بوجود غلاف زهري مؤلف من كأس وتويج متميزين ويكون الكأس اخضر اللون اما التويج فملون او ابيض وتكون الاوراق الكأسية والتويجية منفصلة وحررة ، اما النباتات فتكون بصورة عامة اما حولية او معمرة بالرايزومات ولا يوجد بين افراد هذه المجموعة من يعمر عن طريق الابصال او الكورمات .

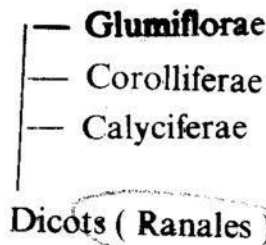
ومن امثلة هذه المجموعة العائلة Commelinaceae والعائلة Alismataceae .

٢ . حاملات التيجان : Division Corolliferae

اشتقت نباتات هذا القسم ، براى هاجنسون ، من نباتات المجموعة الاولى وانها ذات غلاف زهري تويجي المظهر كالعائلة Liliaceae والعائلة Iridaceae او يكون محورا الى شعيرات لينة او قاسية كالعائلة Typhaceae والغالب في هذه المجموعة ان يكون الكاس والتويج متحدان بهيئة انبوب غلافي زهري perianth tube . ان اغلب نباتات هذه المجموعة ارضية المعيشة terrestrial وتكون ابصال او كورمات .

٣ . ذوات القنايع Division Glumiflora

وفيها يكون الغلاف الزهري بهيئة حراشف scales او تراكيب حرشفية مختزلة تدعى lodicules وتكون نباتاتها حشيشية او شبه حشيشية وحولية او معمرة عن طريق الرايزومات ونادرا عن طريق الابصال . من امثلة هذه المجموعة العائلة Gramineae والعائلة Cyperaceae . اعتقد هاجنسون بان هذه المجموعة تمثل ارقى نباتات ذوات الفلقة الواحدة وارقى النباتات الزهرية في نفس الوقت . يمكن ايجاز العلاقة بين المجاميع الثلاثة آنفة الذكر واشتقاقها من ذوات الفلقتين بالمخطط التالي :



اذ تمثل نباتات رتبة Ranales المجموعة التي تطورت منها ذوات الفلقة الواحدة
تتمثل مجموعة ذوات الفلقة الواحدة يربا في العراق بـ (٢١) عائلة ، تاونسند
وكيست (Townsend & Guest, 1966) بالاضافة الى عدد من العائلات التي تستزرع
بعض نباتاتها في العراق كالعائلات Rusceae و Musaceae و Cannaceae
و Commelinaceae . ان اكبر العائلات البرية في العراق عددا في الانواع
وانتشارا هي العائلة النجيلية Gramineae ، وان مجموع الاجناس البرية العائدة
لذوات الفلقة الواحدة (١٨٥) جنس تقريبا وحوالي (٦٠٠) نوع تتشر نباتاتها فسي
مختلف بقاع الوطن ، وهذا العدد من الاجناس والانواع موزع على العائلات التالية :

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Typhaceae | 11. Palmae |
| 2. Sparganiaceae | 12. Araceae |
| 3. Potamogetonaceae | 13. Lemnaceae |
| 4. Najadaceae | 14. Cyperaceae ✓ |
| 5. Ruppiaceae ✓ | 15. Gramineae |
| 6. Zannichelliaceae | 16. Juncaceae |
| 7. Juncaginaceae | 17. Liliaceae |
| 8. Alismaceae | 18. Amaryllidaceae |

أ - رتب وعائلات مختارة من ذوات الفلقة الواحدة :

Selected orders and families of Monocots

كما مر في ذوات الفلقتين نورد عدد من رتب وعائلات ذوات الفلقة الواحدة
الواحدة التي تنمو نباتاتها في العراق ، حسب نظام ستيبلز (١٩٧٤) وذلك لنفس
لنفس الاسباب التي وردت سابقا .

ب - وصف عائلات مختارة من ذوات الفلقة الواحدة :

Description of selected families of Monocots

١ . Order Alismatales رتبة مزمار الراعي

عائلة مزمار الراعي

١ . Family Alismataceae (Water Plantain family)

نباتاتها اعشاب بيثات مائية ملحية (اهورار ، مستنقعات ومياه راكدة حولية او
معمرة وبعضها ثنائية الحول اعتمادا على نظام الماء وهي نشيطة النمو عادة . السيقان
شبه كورمات corm-like او حاملات المدادات stoloniferous . تمتلك
اغلب الانواع شكلين من الاوراق ، اوراق خطية linear juvenile leaves
وغاطسة عادة في حين تكون الاوراق متغايرة من خطية الى بيضوية او احيانا سهمية وهي

عادة بارزة عن سطح الماء . تمتلك معظم الانواع سوق واضح للورقة ، ذوقا عدة غمدية متسعة ، وتوجد القنوات الافرازية في نباتات هذه العائلة . النورة مركبة عادة وذات فروع بشكل حلقات whorls of branches ، لكن بعض الانواع تمتلك انظمة زهرية شبه مظلية والاخري ذات ازهار مفردة . الازهار شعاعية التناظر ، ثنائية او احادية الجنس والنبات ثنائي المسكن . الكأس مؤلف من (٣) اجزاء منفصلة خضراء عادة وتبقى مع الثمرة . التويج مؤلف من (٣) اجزاء حرة واضحة جدا ، بيضاء ، وردية ، ارجوانية ، احيانا ذات بقع صفراء او ارجوانية لكن نادرا ماتبقى لاكثر من يوم واحد . تكون الاوراق التوجيهية ، في نباتات الجنسين

Burnatia & Wisneria

، صغيرة جدا و احيانا تفقد من الازهار الانثوية .
الاسدية (٣ ، ٦ ، ٩) اوعديدة . جهاز التانيث مؤلف من (٣) أو أكثر من المدقات البسيطة الحرة والمرتبة في دائرتين أو بشكل رأس متجمع ، المبيض مرتفع وذو غرفة واحدة وبويض واحد (نادرا بويضين) معقوف وقاعدي الاتصال والقلم والميسم صغيرة جدا وبسيطة . الثمرة بشكل رأس من البندقات الصغيرة عادة . البذور عديمة السويداء والجنين منحنى أو منطوي .

عدد الأجناس : ١١

عدد الأنواع : حوالي ١٠٠

الانتشار : عالمية الانتشار تتركز في العالم الجديد في البيئات المائية الحلوة والمالحة .
الاهمية الاقتصادية : مهمة كغذاء للحياء البرية وتستعمل بعض الأنواع للتزيين والديكورات decoration . درنات نباتات جنس *Sagittaria* المستزرع قابلة للاكل حيث تؤكل على سبيل المثل من قبل بعض الهنود .

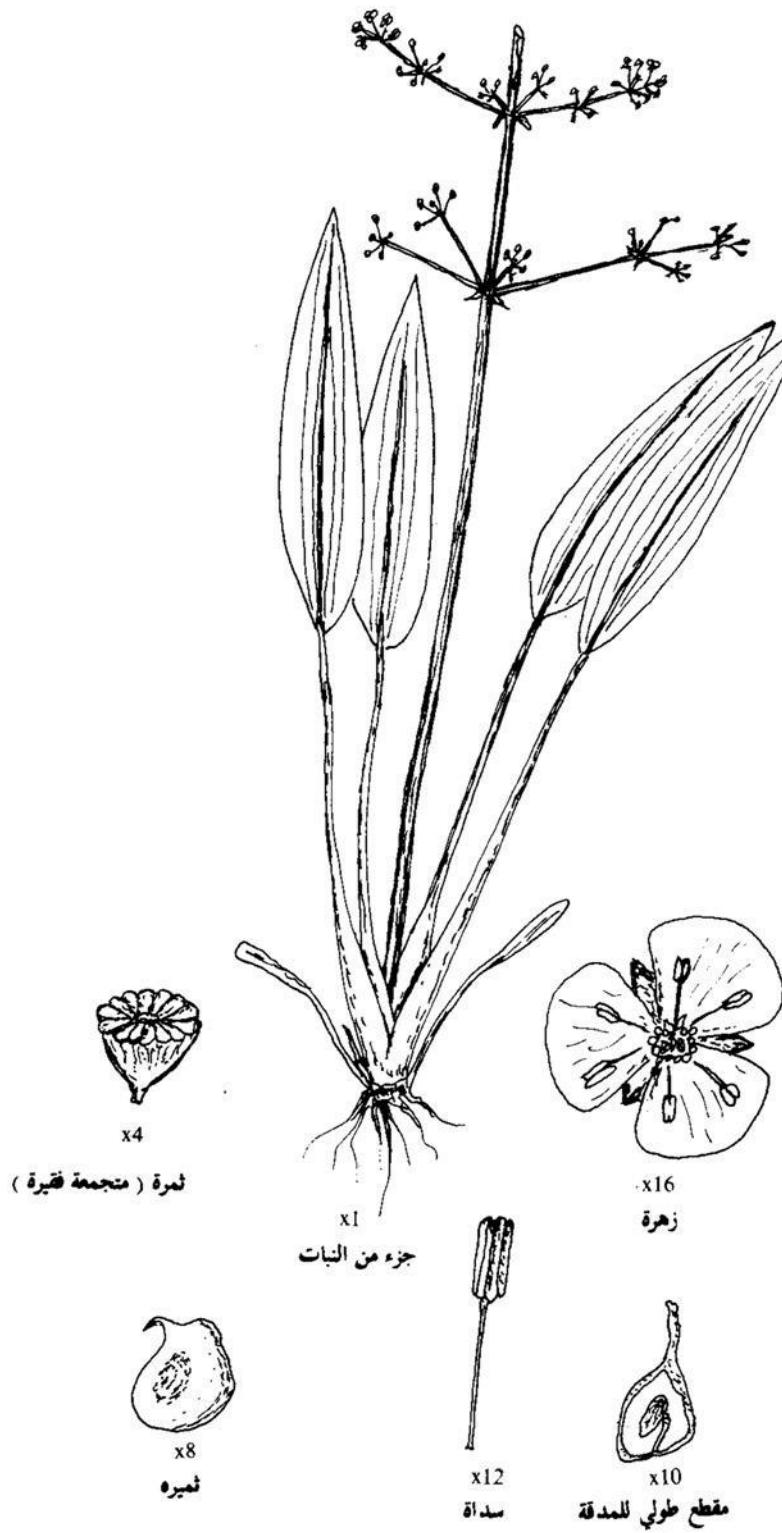
تمثل العائلة في العراق بربا بثلاثة اجناس فقط ذات أربعة أنواع تنمو معظمها في المناطق الجنوبية والشرقية من القطر ، وهذه الأنواع هي مزمار الراعي *Alisma laceolata* ،
A. plantago - aquatica ،

Sagittaria sagittifolia ، *Damasonium alisma* و

المعادلة الزهرية :

$\oplus \overset{\curvearrowright}{\underset{\ominus}{\text{O}}} \text{ or } \overset{\curvearrowright}{\text{O}}, \overset{\ominus}{\text{O}} \text{ K}_3 \text{ C}_3 \text{ A}_{3,6,9} \text{ or oc } \underline{\text{G}}_3 - \text{oc}$ Basal placentation

شكل (٥٦) .



F.
Alismataceae

شكل - ٥٦ - مزملو الراعي :

Alisma lanceolata

2 . Order Najadales

عائلة الكركري او عائلة دغل البركة

2 . Family Potamogetonaceae (Pond weed family)

نباتاتها اعشاب مائية معمرة عادة لكن بعضها حولية . السيقان متطاولة ، مرنة لينة ، منتصبه ، زاحفة أو طافية . لبعض الأنواع براعم شتوية تدعى turions توجد على السيقان الزاحفة . الأوراق متبادلة في جنس *Potamogeton* ومتقابلة أو دائرية في جنس *Groenlandia* وهي بسيطة ، مستوية الحافات وغالبا ذات شكلين *bimorphic* . فالأوراق الطافية عريضة والغاضة نحيفة وخيطية أو شعرية *Capillary* . القواعد الغمدية توجد عادة في *Potamogeton* وتغيب من *Groenlandia* عدا تلك المحيطة بالنورة في نباتات الجنس الاخير . النورة سنبلة طويلة الحامل . الأزهار ثنائية الجنس ، شعاعية التناظر وغير واضحة نوعا . الغلاف الزهري مؤلف من (٤) اجزاء حرة ، شبيهة بالقنابات ، وهناك حراشف ذات مخالب *clawed scales* تنغرز مقابل كل سداة (اجزاء الغلاف غالبا ما تعتبر نمو خارجي للنسيج الرابط *connective*) .

الأسدية (٤) وكل سداة متصلة بجزء غلافي ، المتوك جالسة ولكل متك غرفتين والتشريح خارجي . جهاز التأيث مؤلف من ٤ كربلات (نادرا أقل) منفصلة أو متحدة جزئيا ، البيض مرتفع ، وحيد الغرفة ، وحيد البويض المنحني *campylotropous* الجانبي الاتصال ، القلم مفقود أو قصير جدا والميسم مفرد وبسيط الثمرة لوزية *drup* ذات غلاف ثمري داخلي عظمي وخارجي لحمي في جنس *Potamogeton* أو بنيدقة ذات غلاف ثمري نحيف في *Groenlandia* . البذور عديمة السويداء والجنين يملأ البذرة ومنحني وذو سوق تحت الفلق *hypocotyl* نامي بشكل جيد .

عدد الأجناس : ٢

عدد الأنواع : حوالي ١٠٠

الانتشار : عالمي وفي البيئات المائية .

الأهمية الاقتصادية : تعتبر نباتات هذه العائلة غذاء مهم للعديد من الحيوانات .

تتمثل العائلة بربا في العراق بجنس *Potamogeton* فقط الذي له حوالي

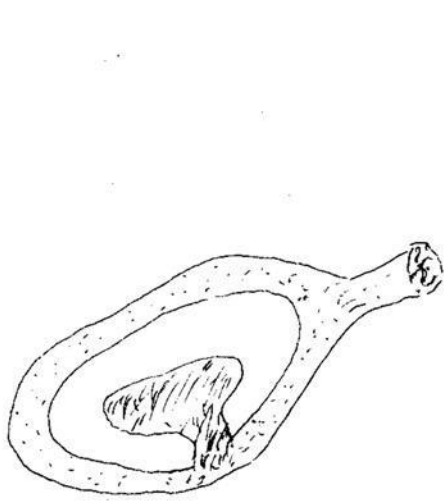
(٧) انواع منها *P. crispus* الذي يعرف محليا بالكركري و *P. nodosus*

المعروف باسم لسان الثور .

المعادلة الزهرية :

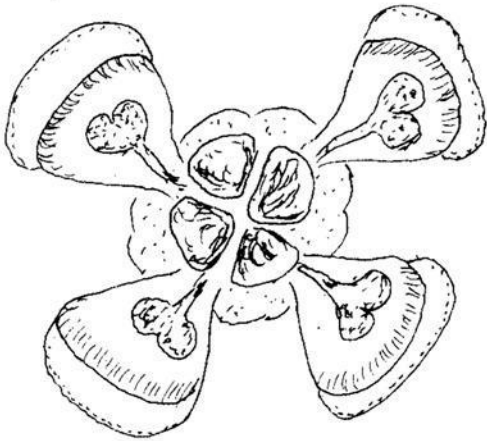
$\odot \begin{array}{c} \nearrow \\ \downarrow \\ \oplus \end{array} P_4 \overline{A_4} G_4$ Lateral placentation

شكل (٥٧) .



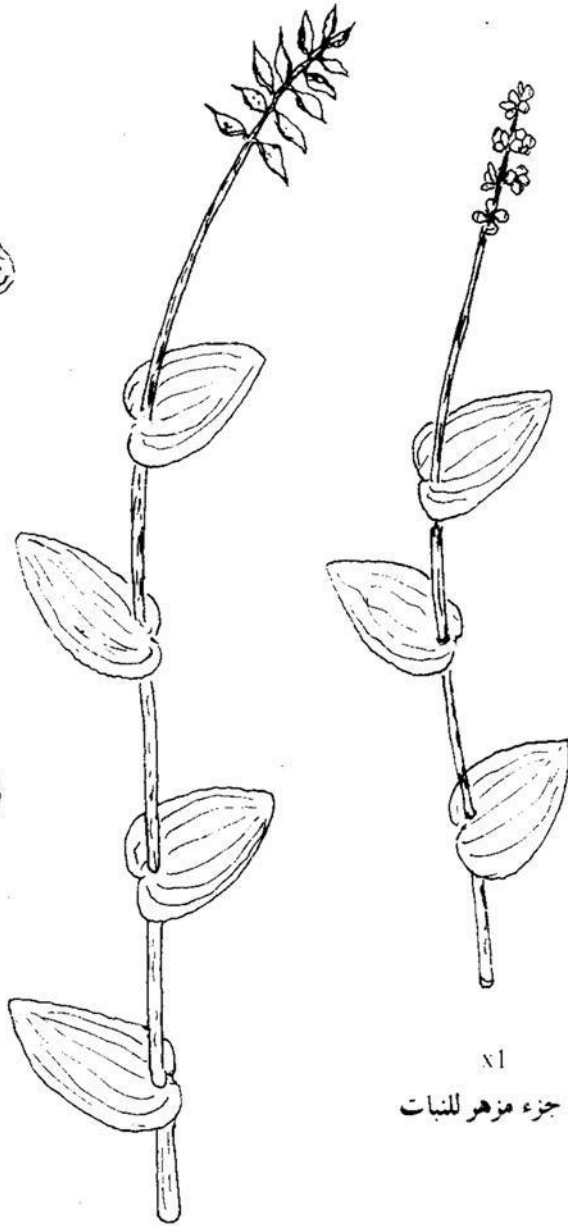
x30

مقطع للمدة



x18

زهرة



x1

جزء مزهر للنبات

x1

جزء مشعر للنبات

F.

3 . Family Gramineae (Grass family)

عائلة كبيرة نباتاتها حولية او معمرة ونادرا خشبية (كما في انواع الخيزران *Bambusa* وغالبا ما تمتاز بسيقان اسطوانية مجوفة السلاميات مع بعض الشواذ كالذرة *Zea* والنوع *Dichanthium annulatum* مثلا . وتتميز عقد الساق بانتفاخها او تضخمها وتدعى مثل هذه السيقان بذات المفاصل *jointed stems* او *culms* . الاوراق بسيطة دائما ، متبادلة الترتيب على الساق وفي صفين طوليين *distichous* وتتألف كل ورقة من قاعدة غمدية مفتوحة ونصل شريطي الشكل ويمتد من اعلى القاعدة الغمدية ملحق يدعى باللسين *ligule* يتخذ اشكالا مختلفة في مختلف الانواع ، فقد فقد يكون غشائيا او محورا الى شعيرات او مفقودا ، كما ويمتد من جانبي قاعدة نصل الورقة امتدادا جانبيين يدعى الواحد منها بالاذينة النصلية *auricle* التي قد تكون ضامرة . الازهار صغيرة الحجم وتدعى بالزهيرات *florets* . جانبية التناظر ، ثنائية الجنس (احيانا احادية الجنس كما في الذرة والنبات احادي المسكن) ومرتبة في نورات زهرية مختلفة الاشكال . فقد تكون سنبله مركبة او هرية او عنقود مركب ، محتشدة او منحلة او قد تكون شبيهة بالرأس . تتجمع الازهار في السنبله المركبة في سنيلات وقد تكون الاخيرة وحيدة الزهيرة وتتألف السنيله عادة مما يلي :

١ . زوج من التراكيب الحرشفية تمثل قنابات تعرف بالقنابع *glumes* وتكون عقيمة لعدم وجود زهيرات في اباطها .

٢ . زهيرات مستقرة على جانبي محور ثانوي قد يكون متعرج *zigzag* وتخرج الزهيرة الواحدة من ابط حرشفة تدعى بالصفحة *lemma* التي قد يمتد منها امتداد صلب يدعى بالسفاة *awn* و *arista* . وتقابل هذه الحرشفة حرشفة ثانية تقع بين الزهيرة ومحور السنيله تدعى بالاثبة *palea* . تتألف الزهيرة من غلاف زهري مختزل يمثله تركيبان صغيران يدعيان بالفليسان *lodicules* ، والفليسات مختلفة الاشكال والابعاد في الانواع المختلفة للنجيليات وهي حساسة للرطوبة اذ انها تمتص الماء وتنتفخ حيث تعمل على تباعد الصفحة عن الاثبة وتعرض الاجزاء الزهرية التكاثرية للتلقيح الهوائي . جهاز التذكير مؤلف عادة من (٣) اسدية حرة ذات خويطات طويلة عادة ومتوك قلقة الاتصال . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٢-٣) كربلات متحدة ، المبيض مرتفع ، احادي الغرفة واحادي البويض والبويض متصل

بالجهة الظهرية للمبيض ، ويمتد من قمة المبيض قلمان متميزان عادة ، قد يكون
متحدي القاعدة وينتهيان بميسمين ، ريشيين. الثمرة حبة اوبرة grain or caryopsis
والبذرة تمليء الثمرة ذات سويداء نشوية وجنين صغير جانبي الموقع .

عدد الاجناس : حوالي ٦٥٠ .

عدد الانواع : حوالي ٩٠٠٠

الانتشار : عالمي

الاهمية الاقتصادية : نباتات هذه العائلة كبيرة الاهمية الاقتصادية لكونها تؤلف
محاصيل الحبوب كالحنطة والشعير والذرة والرز والشوفان
والدخن كما انها تكون كعلف للحيوان وتستعمل لاغراض
الزينة وفي الصناعة ايضا .

تمثل العائلة بريا في العراق بحوالي (١٠١) جنس و (٢٧٠) نوع تقريبا واكبر

الاجناس *Bromus* و *Aegilops* و *Agropyron* و *Poa* ان انواع هذه العائلة
هي اكثر الانواع انتشارا وكثافة في الافراد على الاطلاق . من الانواع المألوفة القصب
Phragmites australis والشيل *Cynodon dactylon* والحلقة *Imperata cylindrica*
والحنطة او الشعيرة *Bromus danthoniax* والقنبوع *Phalarix paradoxa*
و *Ph. bravhystachys* وذيل البزون او ذيل السبع *Polypogon monspeliensis*

والرون او الحليان *Lolium rigidum* والنجيل *Poa annua* من الانواع
المستزرعة والمعتبرة كاهم المحاصيل ، الحنطة *Triticum aestivum* والشعير
Hordeum vulgarx والرز (التمن) *Oryza sativa* وقصب السكر *Saccharum*
of تقسم العائلة النجيلية الى (٦) عويلات واكثر من (٥٠) عشيرة tribe وهذه
العويلات هي :

- 1 . Subfamily Bambusoideae
- 2 . Subfamily Centostecoideae
3. Subfamily Arundinoideae
- 4 . Subfamily Chloridoideae
5. Subfamily Panicoideae
6. Subfamily Pooideae

المعادلة الزهرية : $\cdot \mid \text{O P}_{lod} \text{A}_3 \text{G}_{(2-3)}$ Parietal Placentation

lod . = lodicules

شكل (٥٨) .



قاعدة الورقة والمسين والاذينات

زهرة
x3

اثره x3
صفحة x3
جه x3

جزء من النبات
x 2/3

سنبلة
x 2/3

F. Gramineae.

شكل - ٥٨ - حنطة .



Bromus danthoniae

Gramineae

4 . Order Juncales

4 . Family Juncaceae (Rush family)

حبطة

سنبلة

رتبة الاسل

عائلة الاسل

نباتات هذه العائلة حولية او معمرة عن طريق رايزومات قائمة او افقية وهي
حشيشية المظهر . السيقان الهوائية قائمة او صاعدة واسطوانية وغير متفرعة . الاوراق
قاعدية واسطوانية او شريطية على الغالب وذات قواعد غمدية . الازهار على العموم
شعاعية التناظر ، ثنائية او احادية الجنس (والنبات احادي او ثنائي المسكن) ومرتبة
في نورات زهرية عنقودية مركبة ، لمة ، راسية او مفردة وهي هوائية التلقيح . الغلاف

الزهري مؤلف من (٦) اجزاء حرشفية قنبعية الشكل تقع في حلقتين (نادرا حلقة واحدة او ثلاث حلقات) وهي عادة منفصلة ، معتمة في اللون dull in color وغالبا خضراء ، بنية او سوداء واحيانا بيضاء او صفراء ، ذات طبيعة ورقية خفيفة جافة او جلدية . جهاز التذكير مؤلف من (٦) او (٣) اسدية مقابلة للاوراق الغلافية عادة . جهاز التانيث مؤلف من مدقة مركبة واحدة ذات ثلاث كربلات متحدة والمبيض مرتفع ، ثلاثي او احادي الغرفة وذو مشايم محورية او جدارية ، البيوض من بضعة الى عديدة والقلم مفرد او هناك (٣) أقلام والمياسم (٣) كذلك وشبيهة بالفرشاة عادة وقد تكون خيطية او رمحية الشكل . الثمرة علبة تفتح عن طريق (٣) مصاريع تفتحها مسكنيا . البذرة كروية او ذات زوايا او مضغوطة جانبيا وذات جنين صغير ومستقيم تحيط به سويداء نشوية .

عدد الاجناس : ٩

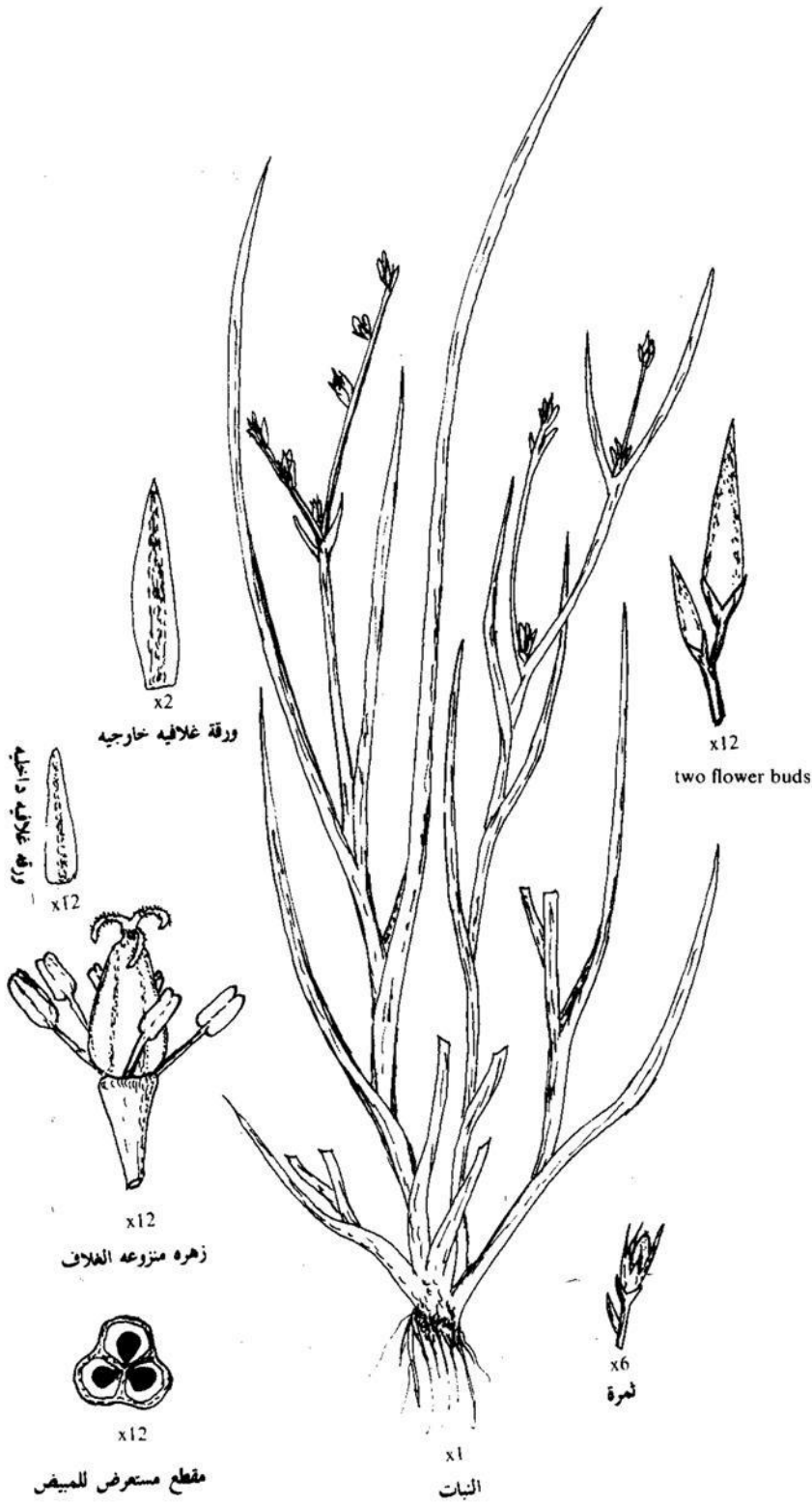
عدد الانواع : ٤٠٠

الانتشار : عالمية الانتشار ولكنها توجد بالدرجة الرئيسية في المناطق الباردة المعتدلة والمناطق الجبلية الرطبة .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل سيقان واوراق هذه النباتات في صناعة السلال ومقاعد الكراسي والحصران وتستعمل احيانا كنباتات زينة .

تمثل هذه العائلة بريا في العراق بجنس واحد فقط هو الاسل *Juncus* او ما يدعى ايضا اسيل او نسل وله حوالي (١٤) نوع تنمو في وحول البرك والمستنقعات والاراضي الرطبة وخصوصا الرطبة المالحة واشهر الانواع *J. rigidus*, *J. hybridus* *J. acutus*, *J. bufonius*

المعادلة الزهرية : $\textcircled{+} P_{3+3} A_6 \text{ or } 3 \underline{G}_{(3)} Axilxr \text{ or } \text{parietal placentation}$ شكل (٥٩)



F
 Juncaceae

شكل - ٥٩ - أسل . أسيل .

Juncus bufonius

5 . Order Cyperales

الرتبة السعديه

5 . Family Cyperaceae (Sedge family) العائلة السعديه او عائله السعد

نباتاتها حشيشية المظهر ، حولية او معمرة عن طريق رايزومات تحت ارضية زاحفة تنشأ منها سيقان هوائية عشبية ثلاثية الاضلاع او الزوايا عادة وصلدة وغير متمفصلة ولا متفرعة وتدعى culms . الاوراق ذات نصول شريطية وقواعد غمدية مغلقة وعديمة اللسین عادة ، وهي مرتبة على الساق بنظام متبادل حلزوني وفي ثلاث صفوف طولية عادة . الازهار صغيرة ، غير متميزة ، ثنائية او احادية الجنس (والنبات احادي المسكن) ومرتبة في نورات زهرية سنبلية وتخرج الزهرة الواحدة من ابط قنابة حرشفية مفردة تقابل الصفيحة الموجودة في سنبلات النجيليات . الغلاف الزهري بشكل حراشف او شعيرات قصيرة او طويلة من نوع bristles او مفقودة . جهاز التذكير مؤلف عادة من (٣) اسدية (١-٦) منفصلة والمتوك قاعدية الاتصال جهاز التانيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٢-٣) كربلات متحدة ، والمبيض مرتفع ، وحيد الغرفة ووحيد البويض القاعدي الاتصال ، القلم مفرد ويتفرع الى (٢-٣) اسنان او فروع ويبقى احيانا دائمي مع الثمرة ، المياسم بعدد كربلات المدقة وقد تكون ريشية الشكل ، الثمرة فقيرة عادة والبذور ذات سويداء غنية طحينية او لحمية وجنين صغير .

عدد الاجناس : ٩٠

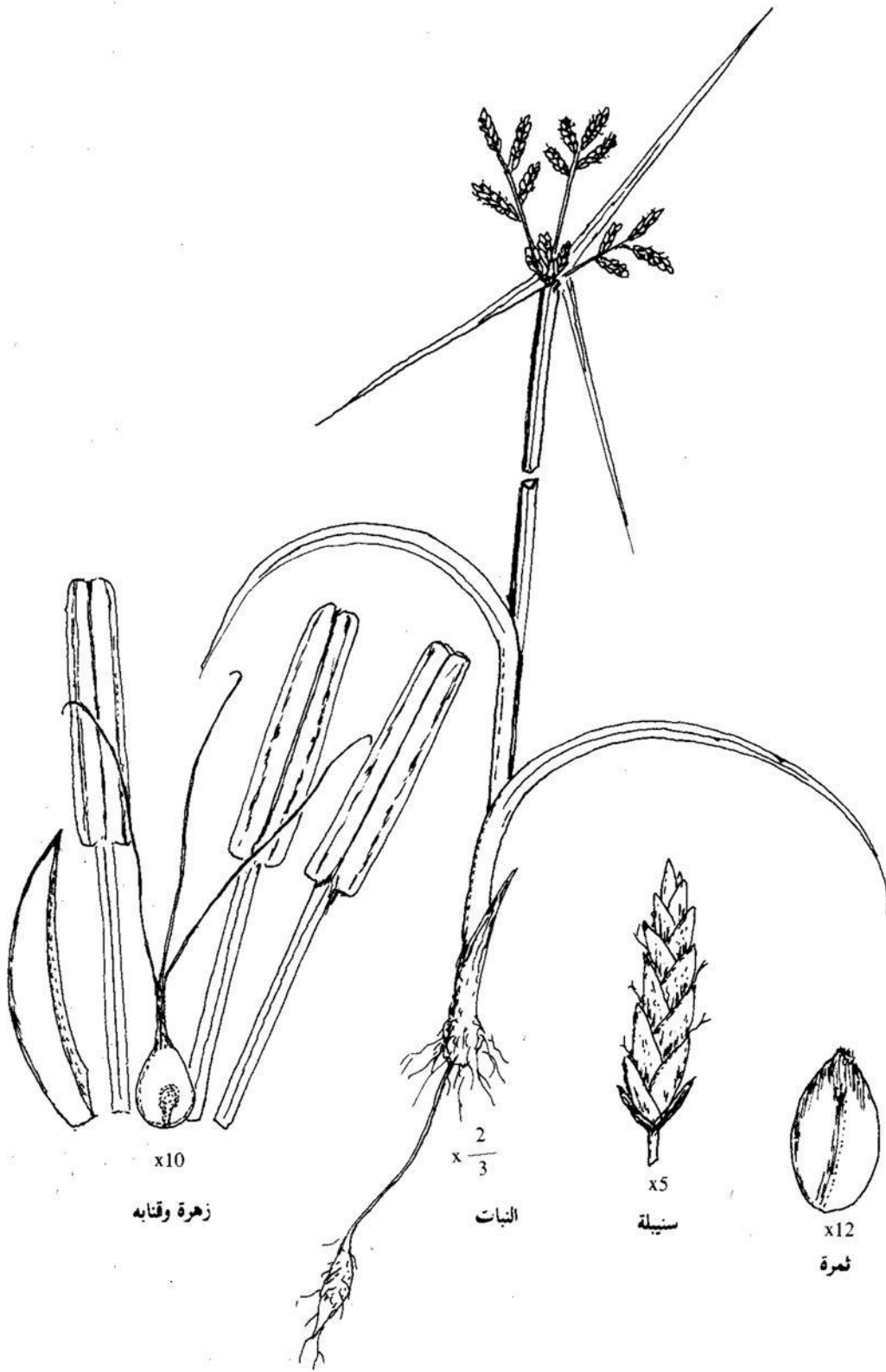
عدد الانواع : ٤٠٠

الانتشار : تنتشر في معظم انحاء العالم وخصوصا المناطق المعتدلة الرطبة والبيئات شبه القطبية .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل سيقان واوراق هذه النباتات في عمل القبعات والسلال والاعمال اليدوية الاخرى كما انها تستعمل كعلف للحيوانات وان بعض الدرناات الخاصة بهذه النباتات تؤكل من قبل الانسان وبعض الانواع تستعمل نباتاتها طيبا وهناك نباتات زينة . استعمل المصريون القدماء هذه النباتات قبل الميلاد لاغراض مختلفة منها صناعة

الورق من النوع *Cyperus papyrus* الذي يدعى في مصر فافير .

تتمثل العائلة بريا في العراق بـ (١٣) جنس وحوالي (٥٧) نوع ، اكبر الاجناس *Carex* حيث يضم حوالي (١٩) نوع و *Cyperus* ويضم حوالي (١٤) نوع . تنتشر



F. Cyperaceae

شكل - ٦٠ - سعد .

Cyperus rotundus

انواع الخنس *Carex* . الذي تدعى بعض انواعه سعد مخنث ، في مختلف بقاع الوطن حيث تعمل كمراعي جيدة كالنوع *C. pachystylis* مثلا ومن الانواع السائدة بكثرة في الحدائق والحقول وضياف الانهر ومجاري المياه نبات السعد *Cyperus rotundus* ومن الانواع المعروفة السيل او السجل *Scirpus tuberosus* والجريح *Cladium maris* والجولان *Scirpus litoralis* والنوع *Fimbristylis bisumbellata* . من نباتات الزينة المستزرعة في القطر ما يعود للنوع *Cyperus alternifolius*

المعادلة الزهرية : $\oplus \sigma^{\circ} \text{ or } \sigma + \text{P}_{br.} \text{ or } \text{O A}_3 \text{ or } 1-6 \underline{\text{G}}_{(2-3)} \text{ Basal placen - tation}$

شكل (٦٠) .

6 . Order Typhales

رتبه البردي

6 . Family Typhaceae (Cattail family)

عائله البردي

نباتاتها اعشاب معمرة بالرايزومات ومعظمها يزيد ارتفاعها على مترين وتستوطن البيئات المائية والرطبة . السيقان طويلة بسيطة وعادة غاطسة عند القاعدة . الاوراق سميكة نوعا واسفنجية ، قائمة ، شريطية ، طويلة وشبيهة بالسيف ، متبادلة الترتيب على الساق بصفين طوليين *distichous* ولكل ورقة قاعدة غمدية تنشا على جزء الساق الغاطس عادة . الازهار هوائية التلقيح ، صغيرة الحجم ، احادية الجنس والنبات احادي المسكن وهي متجمعة في نورة زهرية اسطوانية الشكل او بعضا هراوية وتكون الازهار الذكورية في الاعلى والانثوية في الاسفل ، وقد تكون الذكورية مفصولة عن الانثوية بجزء من محور النورة او تكون متصلة ، ولكل مجموعة من الازهار قنابة خاصة تحيط بها وتكون متساقطة وشبيهة بالقينوه *spathe-like* الغلاف الزهري تمثله مجموعة من الشعيرات الطويلة الرفيعة الخيطية الشكل *bristles* او حراشف ملقمية طويلة . الاسدية في الزهرة الذكورية (٣ - ٧ او ١ - ٧) متحدة الخويطات بحزمة واحدة عادة والخويطات رفيعة اما المتوك فخيطة او متطاولة ويعلوكل منها ملحق غشائي عادة .

جهاز التانيث في الزهرة الانثوية مولف من مدقة واحدة بسيطة ومحمولة على حامل تانيث رفيع ، طويل ومشعر عادة ، المبيض مرتفع واحادي الغرفة وذويويض واحد معلق ، القلم خيطي الشكل وينتهي بميسم خيطي ، شريطي ، ملعقي او مضلع طويل . هناك ازهار عقيمة عادة تتداخل بين الازهار الموثنة وتتميز بانتفاخ مبايضها العديمة الاقلام والمياسم والشبيهة بالهراوات . الثمرة فقيرة ذات طوق طويل مغطى بالشعيرات ليساعد في انتشارها بالهواء . البذرة ذات سويداء وجنين طويل ، ضيق ومستقيم .

عدد الاجناس : واحد فقط

عدد الانواع : حوالي ١٥

والانتشار : تنتشر في المناطق المعتدلة الشمالية وفي القطب الشمالي في البيئات المائية والمستنقعات .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل اوراقها وسيقانها في صناعة الاغطية المضادة للماء وصناعة الكراسي والحصران والسلال والبيوت الموقته ومنها غذاء (كحبوب الطلع التي تجمع وتغطى ثم تكبس محليا باسم الخريط) .

تمثل العائلة بريا في العراق باربعة او خمسة انواع اشهرها البردي *Typha australis* والبريدي *Typha minima* . يغطي البردي مساحات شاسعة من احوار ومستنقعات جنوب العراق بالاضافة الى وجوده في الوسط والشمال .
المعادلة الزهرية :

< or · O + O P_{br.} A₁₋₇ G₁ Apical pendulous placentati'on

شكل (٦١) .

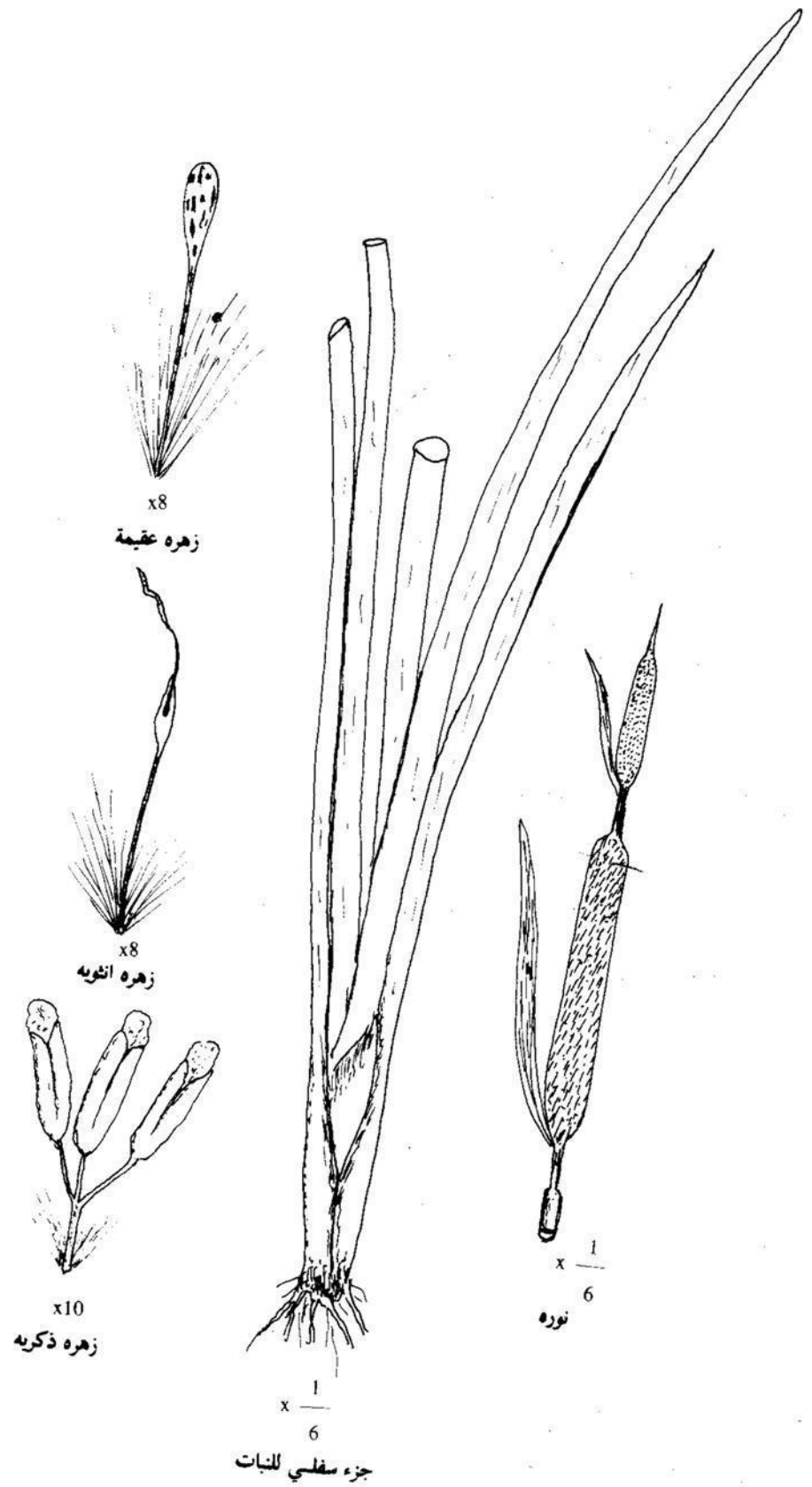
7 . Order Arecales

رتبة النخيل

عائلة النخيل او العائلة النخيلية

7 . Family Palmae (Palm family)

نباتاتها اشجار خشبية متميزة جدا بسيقانها القوية غير المتفرعة عادة والمتوجة بمجموعة من الاوراق المركبة الكبيرة . الاوراق دائمة الخضرة وتذبل على الساق بعد انتهاء اعمارها (ولا تسقط احيانا) ، مركبة ريشية او كفية ولهذا فهناك نخيل الريشة feather palmes ونخيل المروحة fan palmes وهي ذات قواعد غمدية ضخمة والنصل منطوي Plicate



F. Typhaceae

شكل - ٦١ - بردي

Typha

(folded like a fan) الازهار هوائية التلقيح ، صغيرة ، شعاعية التناظر .
 وحيدة او ثنائية الجنس ، والنباتات احادية او ثنائية المسكن ، وهي مرتبة في نورات
 زهرية اغريضية مركبة ضخمة وتحيط بالنورة قنابة من نوع قنبوة خشبية woody spathe
 (cymba) كما في نخيل التمر . الغلاف الزهري مولف من (٦) اجزاء في حلقتين
 ولكل حلقة ثلاثة اجزاء عادة ، الخارجية تمثل الكاس والداخلية تمثل التويج وتكون
 حرة او متحدة قاعديا ومتراكبة في البرعم الزهري . الاسدية (٦) في حلقتين والزهرة
 الذكورية قد تحوي على آثار مدقة عقيمة pistillod or vestigial pistil
 جهاز التانيث مولف من (٣) كربلات متحدة او منفصلة والمبيض مرتفع ووحيد او ثلاثي
 الغرفة وفي الغرفة الواحد بويض واحد منتصب ، معلق او قاعدي الاتصال في المبيض
 البسيط ومحوري في المبيض المركب عادة . الثمرة لبية وحيدة البذرة اولوزية ومتغايرة
 الحجم كثيرا . البذرة كبيرة عادة وذات سويداء زيتية اوشحمية عادة غنية وكبيرة الحجم
 وصلبة وينظمر فيها الجنين .

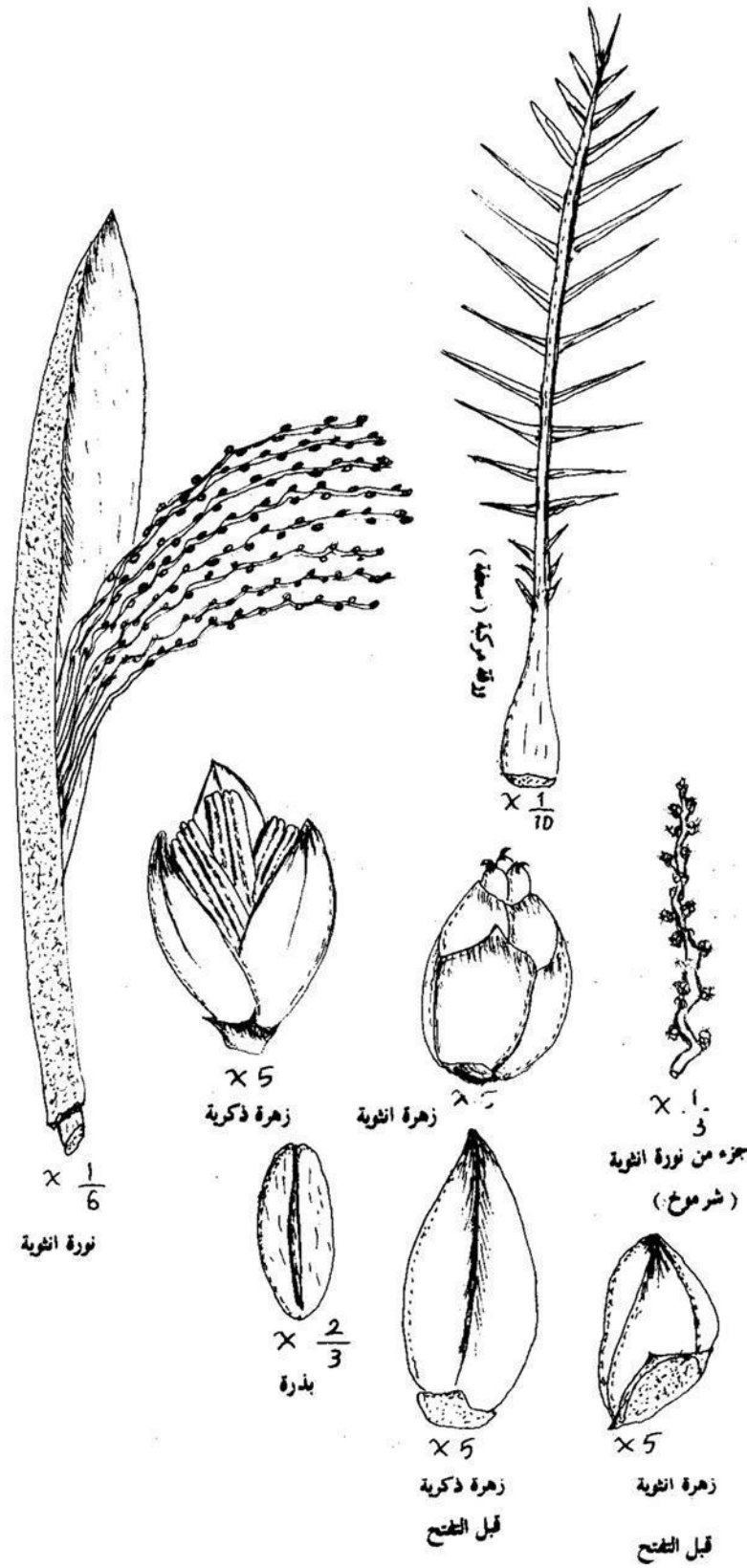
عدد الاجناس : ٢٢

عدد الانواع : ٢٧٨٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية بالدرجة الرئيسية وكذلك في
 شبه الاستوائية والقسم القليل يوجد في الاقطار المعتدلة .
 الاهمية الاقتصادية : نباتات هذه العائلة مهمة كاغذية بشكل رئيسي كالتمر date وجوز
 الهند coconut والساكو sago . وهونشا يصنع من لب (جمار) بعض النخيل الهندي
 وزبوت النخيل واليافاها وسيقانها واوراقها هي مواد اقتصادية وصناعية كبيرة الاهمية ،
 بالاضافة الى ان بعض الانواع تزرع كنباتات زينة .

تتمثل العائلة بربا في العراق بتخيل التمر *Phoenix dactylifera* الذي له ما
 يزيد على الـ (٤٥٠) صنف زراعي ووجد النخيل في وادي الرافدين منذ عدة الاف من
 السنين . ويزرع في حدائق ومنتزهات القطر عدد من نخيل الزينة اشهرها نخيل المهفة
Washingtonia filifera ونخيل السكتيا من جنس *Howea* والفينكس

الكناري *Phoenix* ونخيل الدوم *Hyphaene thgbaica*
 لبذور نبات العاج *Phytelphas macrocarpa* سويداء قرنية تستعمل في صناعة
 الازرار ويادق الشطرنج والاضداف التي ترصع بها بعض التحفيات والحاجيات ، اما
 جوز الهند *Cocos nucifera* فهو محصول تجاري مهم علما بان النوعين الاخيرين
 لا يستزرعان في القطر .



شكل - ٦٢ - نخيل التمر،
 F. Palmae
Phoenix dactylifera

المعادلة الزهرية :

شكل (٦٢) .

or $P_{3+3} A_{3+3} G_3$ or (3) Basal , pendulous or axile placentation

8 . Order Arales

الرتبة القلقاسيه

8 . Family Araceae (Arum or aroid family)

العائلة القلقاسيه

نباتاتها غالبا اعشاب معمرة عن طريق الدرناات او الرايزومات وهناك بضعة انواع خشبية واخرى متسلقة بالاضافة الى الطافية والفوقية epiphytes . العديد منها ذات حليب نباتي مائي او حليبي اللون وذات بلورات ابرية . الاوراق بسيطة او مركبة ، قاعدية اوساقية والنصل متسع وذوعروق متوازية . ريشية او كفية ، شبكية والقواعد الورقية غمدية غشائية عادة وهي متبادلة الترتيب .

تتميز كل الانواع بجذور عرضية ولقسم من الانواع نوعين من النباتات كالمستلقة والفوقية epiphytes ونوعين من الجذور وان بعض الانواع لاتتصل جذورها بالتربة مطلقا وانما تحصل على الغذاء من جذور الاشجار المعلقة عليها وما تحوي من ترسبات طينية عضوية . النورة ميمرة لهذه العائلة . اغريضية واضحة جدا والقينوه ملونة ، واضحة وتحيط بالنورة . الازهار حشرية التلقيح (تتلقح بانواع الذباب عادة) ثنائية او وحيدة الجنس والنبات احادي المسكن ، حيث تقع الازهار الذكورية للاعلى والانثوية للاسفل عدا الجنس *Arisaema* الثنائي المسكن . الغلاف الزهري مولف من (٤ - ٦) اجزاء صغيرة قد تتحد مكونة كوب ويوجد عادة في الازهار الخشبية فقط . الاسدية مولفة من (١ - ٦) وغالبا ماتتحد سوية ، وقد توجد الاسدية العقيمة في الزهرة الانثوية . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة بسيطة لومركبة عديدة الكربلات المتحدة ، المبيض مرتفع او منظم في محور النورة وله غرفة واحدة او عديد الغرف والبيوض مفردة او عديدة ، قاعدية ، قمية ، محورية او جدارية المشايم ، القلم باشكال مختلفة ويفقد احيانا حيث يكون الميسم جالسا . الثمرة طرية ، احيانا جلدية ، ذات بذرة واحدة الى عديدة البذور ذات السويداء والاجنحة المستقيمة وقد تنعدم السويداء من بضعة المواع وتكون الاجنة مقوسة .

عدد الاجناس / حوالي ١٠٠

عدد الانواع : ٢٠٠٠ تقريبا



·F·Araceae , Eminium

شكل - ٦٣ - لوف

perianth tube جهاز التذكير مؤلف من (٦) اسدية (قد تكون ٣ او ١٢)
مقابلة للاوراق الغلافية ، تقع في حلقة واحدة او حلقتين وتكون اما سفلية الارتكاز اوفوق
غلافية ، وتفتح المتوك الثنائية الغرف بخطوط طولية وهي جانبية التنشير laterorse .
جهاز التأنيث مؤلف من مدقة مركبة من (٣) كربلات متحدة والمبيض مرتفع ، ثلاثي
الغرفة ، عديد البيوض عادة والمشاييم محورية ، القلم مفرد ، مستقيم او متفرع وينتهي
بثلاثة مياسم عادة . الثمرة غالبا علية وقد تكون لبية طرية والبذور ذات سويداء وافرة
واجنة مستقيمة او منحنية وصغيرة الاحجام .

عدد الاجناس : ٢٥٠

عدد الانواع : ٣٥٠٠

الانتشار : عالمي

الاهمية الاقتصادية : تستعمل قسم من نباتات هذه العائلة كخضروات مثل البصل
والكرات ومنها نباتات زينة والبعض الاخر تعتبر عقاقير طبية نافعة .

تمثل العائلة بريا في العراق بـ (٢٢) جنس وحوالي (١٠٩) نوع ، اكبر الاجناس
عددا في الانواع وانتشارا هو جنس البصل *Allium* حيث يضم حوالي (٣٦) نوع ،
ومن الاجناس المنتشرة انواعا من نباتاتها بكثرة في القطر ومعروفة على نطاق محلي هي :
زعيمان *Gagea* وبصيلة الراعي *Bellevalia* وعنصلان *Colchicum*
وبصيلة *Muscari* وتعرف نباتات الجنس *Ornithogalum* عنصلان ايضا .
من الانواع التي تنمو في شمال القطر هي اكليل الملك *Fritillaria imperialis*
ذات الازهار والاوراق الجميلة والجذابة وتستزرع نباتات هذا النوع ايضا كنباتات زينة ،
علما بانها سامة جدا ، وينمو نبات الشرياس *Asphodelus fistulosa* على
اعالي الجبال ويستزرع ايضا في الحدائق . من الانواع التي تستزرع كمحاصيل هي البصل
Allium cepa والثوم *A. sativum* والكرات *A. prorum* تستزرع
نباتات الزينة كالصبار *Aloe* والتولب *Tulipa* والزنبق *Lilium* والسرکس
Asparagus بنوعين الخشن والناعم والسفندر *Ruscus* وغيرها في مختلف
الحدائق والمتنزهات .

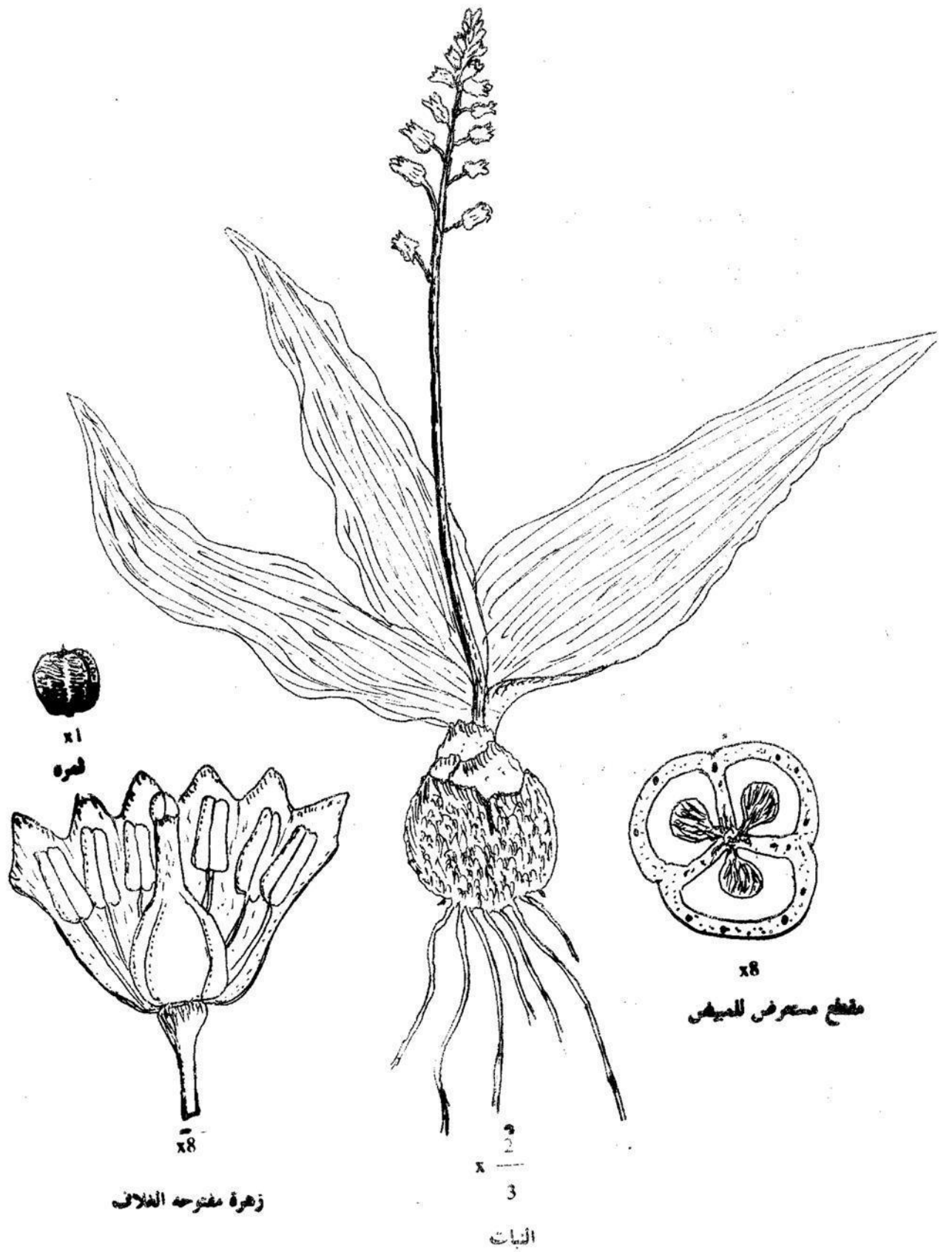
يفصل الجنس *Allium* احيانا بعائلة مستقلة تاخذ الاسم *Alliaceae*
لسبب تميز نباتات هذا الجنس عن بقية افراد العائلة الزنبقية *Liliaceae* بالاضافة
الى ان هذا الجنس هو من اكبر اجناس العائلة وأكثرها انتشارا وعددا في الانواع .



Ornithogalum brachystichys

Liliaceae

عسلان ، بیله



زهرة مفتوحة الغلاف

النبات

مقطع مستعرض للنبات

شكل - ٦٤ - بهيكل الراعي

F. Liliaceae .

Order Liliales

10 . Family Iridaceae (Iris family)

العائلة السوسنية

نباتاتها اعشاب معمرة عن طريق اعضاء خزن كالرايزومات والكورمات غالبا ونادرا
الابصال ، وبعض الانواع دائمية الخضرة . الاوراق قاعدية عادة ، ضيقة ، خطية ،
خشنة التركيب عادة وقد تكون خنجرية الشكل وهي مرتبة في صفين ومتراكبة بحيث
تكون مايشبه المروحة المسطحة عادة . تظهر الازهار درجات متفاوتة من التباير وقد تكون
منتظمة شعاعية او جانبية التناظر او غير منتظمة ، ثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهرية
مختلفة الاشكال فقد تكون غير محدودة ، عنقودية او مختزلة الى مفردة ، وتكون بعض
النورات مختزلة الحوامل الزهرية او جالسة وقريبة جدا من سطح الارض ، تحاط النورة
غالبا بقنابتين . الغلاف الزهري مؤلف من (٦) اجزاء متساوية عادة وفي حلقتين ملتحمتين
عند القاعدة بهيئة انبوب غلافي صغير او كبير ، مجوف او صلد . جهاز التذكير مؤلف من
(٣) اسدية مقابلة للاوراق الغلافية الخارجية . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة
من (٣) كربلات متحدة ، المبيض منخفض وثلاثي الغرفة والمشاييم محورية (نادرا احادي
الغرفة والمشاييم جدارية) ، البيوض عديدة عادة ونادرا قليلة او مفردة ، القلم مفرد وله
(٣) مياسم او انه يتفرع الى (٣) اجزاء ذات اسطح ميسمية تويجوية المظهر مميزة للعائلة .
الثمرة علبة تفتح بثلاث مصاريع عادة والبذرة ذات جنين صغير او كبير وسويداء تملئ
البذرة عادة .

عدد الاجناس : ٧٠

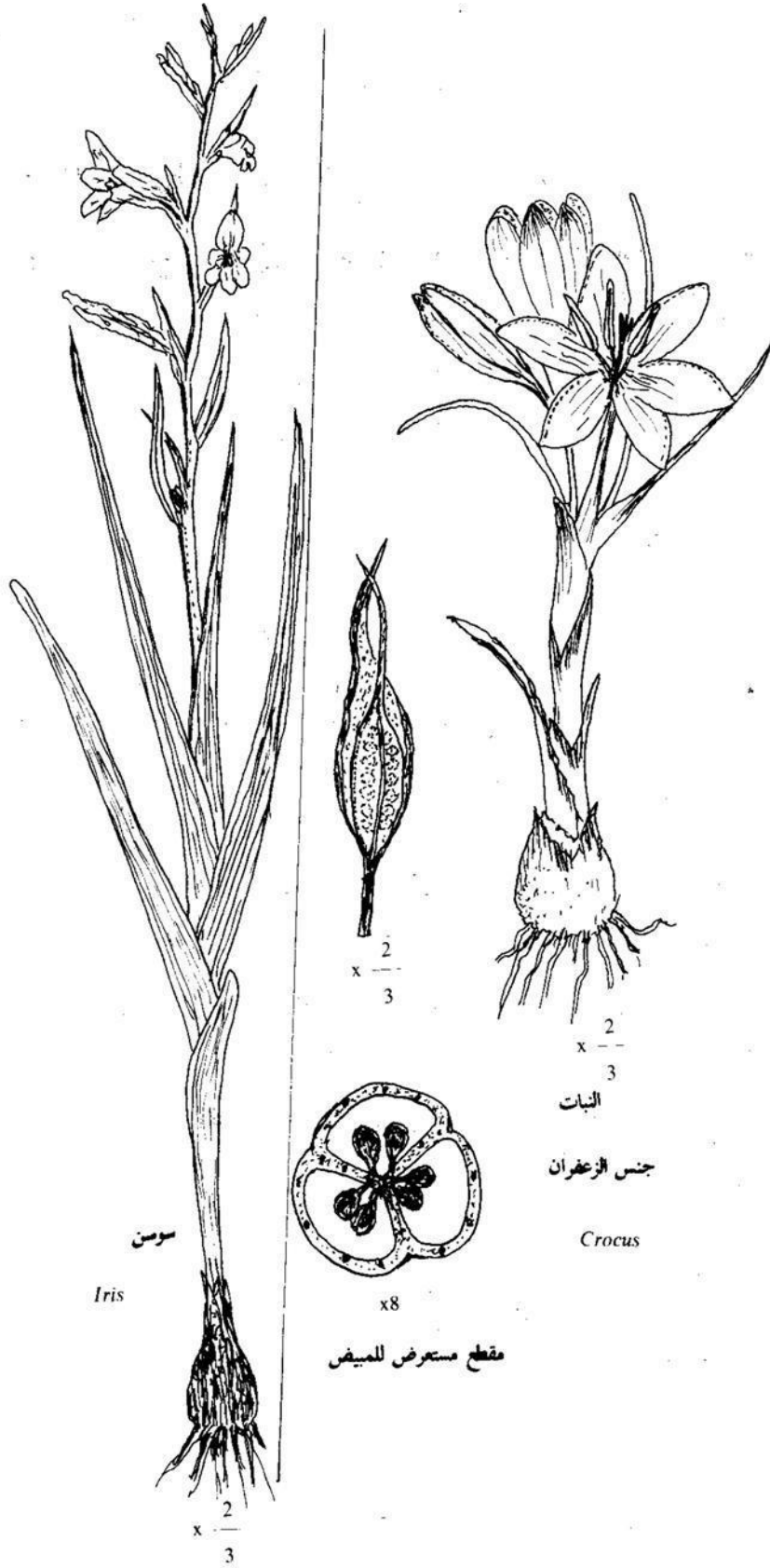
عدد الانوع : ١٨٠٠

الانتشار : عالمي

الاهمية الاقتصادية : نباتات حدائق للزينة وتستعمل داخل البيوت ايضا وتستخرج من
جذور بعض افراد هذه النباتات انواع من الاصباغ .

تمثل هذه العائلة برياً في العراق بـ (٤) اجناس وحوالي (٢٠) نوعاً ، السوسن *Iris*

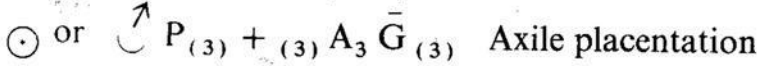
هو اكبر الاجناس انتشاراً وعدداً في الانوع اذ يضم حوالي (١٢) نوعاً . والاجناس
الاحرى هي الزعفران *Crocus* والكلاديولس *Gladiolus* و *Gynandris* و *Gynandris sisyrinchium* هو في الحقيقة نوع من انواع السوسن البري
والنوع



F. Iridaceae

شكل - ٦٥ -

وينمو منتشرا في كافة مقاطعات القطر الجغرافية . ان الزعفران *Crocus sativus* ينمو
 بريا في العراق في بعض مناطق راوندوز ويستزرع احيانا في بعض الحدائق من الانواع
 البرية والتي تستزرع ايضا في الحدائق النوع *Gladiolus atrovioleaceus*
 ويندعى محليا بالسلام ، اما النوع فريزية او ما يسمى ايضا كولونية *Fressiati fracta*
 فيستزرع كذلك في حدائق البيوت وبعض المنتزهات . تستزرع انواع مختلفة غير عراقية
 من جنسي *Gladiolus* و *Iris* في مختلف المنتزهات والحدائق لاغراض الزينة .
 المعادلة الزهرية :



10 . Order Orchidales

الرتبة السحلبية

11 . Family Orchidaceae (Orchid family)

العائلة السحلبية

تعتبر هذه العائلة اكبر العائلات النباتية الزهرية على الاطلاق عدد في الانواع ،
 وتضم نباتات عشبية ، معمرة بالدرنات والكورمات او الرايزومات عادة ، وهي برية
 المعيشة وخضراء وقسم منها نباتات فوقية epiphytes او مترمة saprophytes و
 طفيلية parasites الاوراق متبادلة عادة وفي صفين ونادرا متبادلة او دائرية الترتيب
 بسيطة ومستقيمة او مستوية الحافات وغالبا لحمية وفي الانواع المترمة والمتطفلة تكون
 الاوراق مختزلة الى حراشف ، قاعدة الورقة غمدية وتحيط بالساق . ازهار هذه العائلة
 متميزة جدا عن جميع الازهار الاخرى وهي ذات مدى متسلسل من الروائح العطرية ،
 ثنائية الجنس عادة ، متناظرة جانبيا ومرتبة في نورات زهرية سنبلية ، عنقودية بسيطة
 او مركبة او تكون مفردة . الغلاف الزهري مؤلف من (٦) اجزاء تقع في حلقتين ، ثلاثة
 خارجية خضراء او ملونة تمثل الكأس ، متساوية عادة ولكن الوردتين الكأستين
 الجانبيتين او الظهرية قد تتناول او تحمل هلال طولي ، ثلاثة داخلية تمثل التويج والورقة
 التويجية الوسطى عادة اكبر من الجانبيتين المشابهتين وغالبا ما تبرز ولها مهماز او كيس ذو
 رحيق او عديم الرحيق وتدعى بالشفة Labellum او Lip الاسدية (١) و احيانا
 (٢) متصلة بالقلم ومكونة تركيب مركزي يدعى gynandrium or column ، وتتميز
 بالاكياس اللقاحية الشمعية pollinia ، اما التلقيح فحشري متميز . جهاز التانيث
 مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٣) كربلات متحدة والمبيض منخفض واحادي الغرفة
 والمشاييم جدارية (نادرا ثلاثي الغرفة والمشاييم محورية) ، البيوض دقيقة جدا وضخمة

الاعداد في الغرفة الواحدة ، القلم مفرد والمتوك (٣) خصبة او في معظم الاحيان يكون المتكين الجانبين خصيين والاخر عقيم ومحوري نمو خارجي يدعى بالخطم rostellum الثمرة علبة تفتح ب (٣ او ٦) شقوق طولية عندما تنضج كليا او قد تكون بقلد pod البذور صغيرة جدا وضخمة العدد جدا في الثمرة الواحدة وعديمة السويداء .

عدد الاجناس : حوالي ٧٥٠

عدد الانواع : حوالي ١٨٠٠٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في جميع انحاء العالم .

الاهمية الاقتصادية : كبيرة الاهمية الاقتصادية كنباتات زينة وكقاعدة في الصناعات الكبيرة الخاصة بالنباتات الزهرية وكمصدر رئيسي للمواد المعطرة كالفانيليا vanillin

تقسم هذه العائلة الى ثلاث عوائل هي :

1 . Sub family Apostasioideae

تضم حوالي (٢٠) نوع

2 . Sub family Cyproedioideae

تضم حوالي (١٢٠) نوع

3 . Sub family Orchidoideae

تضم اكثر من ٩٩ ٪ من انواع العائلة

تمثل العائلة بريا في العراق ب (٩) اجناس وحوالي (٢٢) نوع تنمو كلها فسي شمال

القطر . اكبر الاجناس السحلب *Orchis* و *Ophris* اذ يضم الاول حوالي (٨)

انواع والثاني حوالي (٥) انواع ومن الاجناس المنتشرة والمعروفة ايضا *Epipactus*

الذي يضم (٣) انواع في العراق . نادرا ماتستزرع نباتات من هذه العائلة في حدائق

القطر .

· O K₃ C₃ A₁ or 2 $\bar{G}_{(3)}$ Parietal placentation

المعادلة الزهرية :

شكل (٦٦)

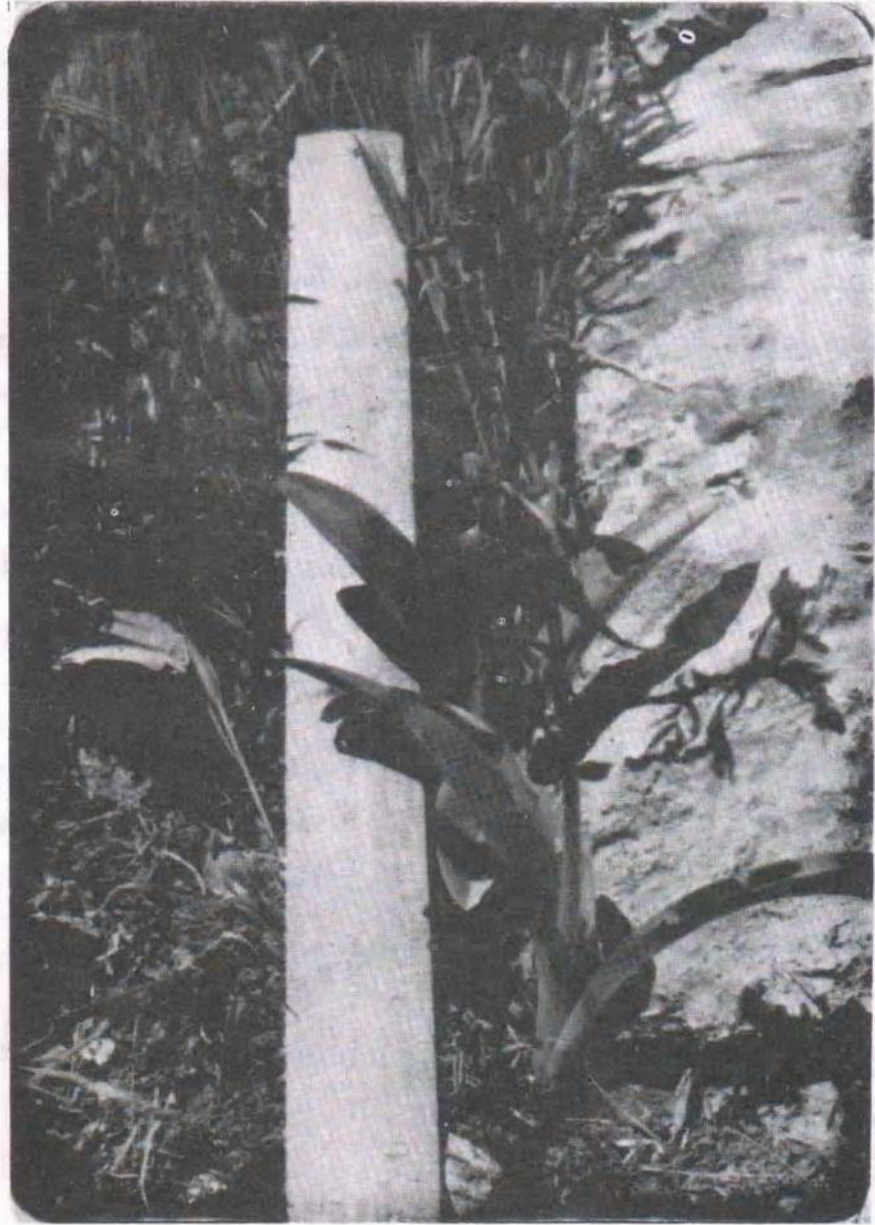
بوليم
x5



F. Orchidaceae .

شكل - ٦٦ - سحلب .

Ophrys



Orchis anatolica Orchidaceae

سلب

الفصل الثامن

النباتات العراقية :

Flora of Iraq

في الاسطر التالية معلومات مختصرة جدا عن النباتات العراقية من ناحية تصنيفية للعراق (١٥٠) عائلة نباتية وعائية معروفة تنتشر نباتاتها في مختلف بيئاته (الجبلية العالية او الالبية alpinis والتلالية hillies الوسطية mesics والصحراوية xerophytics والملحية halophytics والمائية aquatics . المالحة marine منها والحلوة sweet water وتنمو هذه النباتات في مدى واسع من الارتفاع يتراوح بين (٢٥) مترا تحت مستوى سطح البحر الى ماقد يزيد على (٣٠٠٠) مترا ارتفاعا في المناطق الشمالية الشرقية من الوطن . من عدد العائلات اعلاه (١٠) عائلات تغطي النباتات الوعائية غير الزهرية و (١٤١) عائلة تغطي النباتات الزهرية . تضم هذه العائلات حوالي (٨٦٠) جنس وماقد يزيد على (٢٥٠٠) نوع بري wild فقط ومن هذا العدد الاخير حوالي (٢٥) نوع نباتي وعائي لازهري والباقي يعود للنباتات الزهرية التي تضم ذوات الفلقة وذوات الفلقتين . يمتلك العراق عدد من النباتات الخاصة به فقط اي المتوطنة endemics فمن العدد الكلي للانواع ربما تكون نسبة الانواع المتوطنة endemic species (١-٢ %) فقط ومعظمها في المناطق الجبلية . ان الاراضي العراقية تضم انواع نادرة جدا وتنتشر في الاقطار المجاورة ايضا كتركيا وايران وسوريا . تمتد الكثير من الانواع الموجودة في العراق في انتشار مجاميعها السكانية populations الى الاقطار المجاورة وبالعكس تصل مجاميع سكانية اخرى من النباتات من الاقطار المجاورة داخله الى العراق ، لذلك يشترك العراق بنسب مختلفة تعتمد على النوع مع هذه الاقطار ويمكن الرجوع الى بعض الدراسات بهذا الخصوص كدراسة خلف (١٩٨٠) وفارس (١٩٨٣) .

ان معظم الاجناس النباتية التي تنمو نباتاتها في العراق لم تدرس وتعامل معاملة تصنيفية حديثة وان كل الذي صدر سابقا لا يكاد يذكر ، وقد تكون الموسوعة النباتية

العراقية اشمل ما يصدر ولوبشكل موجز في هذا الباب لانها لا تتعدى عن جمع ما صدر من معلومات متفرقة حول النباتات العراقية واعتمدت على ما جمع سابقا من نماذج نباتية وخصوصا تلك المحفوظة في المعشب الوطني في ابي غريب . تحتاج النباتات العراقية الى وصف دقيق مقارنة يستند على النماذج الطرية والملاحظات الحقلية بالاضافة الى النماذج المحفوظة في المعاشب العراقية دون الاعتماد على واحد منها وترك الاخر . فبغض النظر عن الكميات الكبيرة من النباتات التي اخرجت من القطر وحفظت في معاشب اجنبية كمعشب كيو والمتحف البريطاني بلندن ومعشب ادنبرة ومعشب الجامعة العبرية بفلسطين المحتلة وبعض المعاشب في المانيا والنمسا وغيرها . لدينا (٦) معاشب جيدة الى ممتازة في القطر جمعت فيها نباتات تصل تواريخ جمعها الى (١٩٣٠) او ابعد وهي المعشب الوطني في ابي غريب (BAG) ومعشب الجامعة (BUH) في كلية العلوم بغداد ومعشب كلية التربية (UBE) بغداد ومعشب كلية الزراعة (BUH) بغداد ومعشب جامعة صلاح اندين (SUH) في اربيل ومعشب كلية الزراعة في الموصل (MOS) ومعشب كلية العلوم (MSUH) في الموصل ايضا ومعشب متحف التاريخ الطبيعي (BUNH) بغداد ، وبنشأ حاليا معشب في كلية التربية جامعة البصرة . تجهز هذه المراكز النباتية العلمية مواد علمية جيدة لدراسة النباتات العراقية بالاضافة الى ان ماتحويه من عينات نباتية لا يقدر بثمن . مما يؤخذ على المعاشب العراقية قلة المصادر العلمية الخاصة بتصنيف النبات بالذات فيها وقلة او احيانا انعدام الكادر العلمي العامل فيها وانعدام او ندرة ما يجب ان يصدر من منشورات عن النباتات العراقية من مثل هذه المؤسسات العلمية بالاضافة الى انعدام المصارف البذرية seed banks في هذه المعاشب وحتى انعدام قوائم البذور التي قد تتوافر احيانا لدى هذه المعاشب .

اما المسح الحقيقي والدقيق لانواع كل جنس في العراق ودراسته دراسة تصنيفية مفصلة ومقارنة وكذلك مسح المناطق الجغرافية العراقية وبدقة هي الاخرى لازالت تنتظر العمل ، ولعل من اول المبادرات في هذين المجالين ما قام به الصراف (١٩٧٩) والموسوي (١٩٧٩) والبيرماني (١٩٨١) والسواح (١٩٨٢) والسامرائي (١٩٨٢) وخلف (١٩٨٠) وفارس (١٩٨٣) حيث عثروا في كل مرة على انواع جديدة للعراق وللعلم ايضا . ان السبب الرئيسي في قلة المعلومات التصنيفية حول النباتات العراقية هو قلة الكادر العلمي المتخصص في هذا المجال وندرة المتخصصين في تصنيف النباتات الزهرية بالذات من العراقيين بالاضافة الى قلة الامكانات المتوفرة للقيام بالمسوحات الدقيقة وخصوصا في الوقت الحاضر وذلك لطبيعة المرحلة التي يمر بها القطر العراقي . وعلى غرار ما يتم في

الاقطار العربية والعالم يستوجب اصدار مؤلف يضم مخططات دقيقة وصور فوتوغرافية ملونة لجميع الانواع والضروب النباتية التي تنمو في العراق بالاضافة تصوير بيئاتها الطبيعية ولاكثر من فصل واحد في السنة . بمثل هذا العمل ستتاح الفرصة للمبتدئين وحتى المتخصص لتعلم وتشخيص مختلف انواع النباتات العراقية وبيئاتها وهذا مايجب الشروع به . استنادا لما ورد اعلاه نحن بحاجة الى جموع ومسوحات اكثر واوفر ودراسات اوسع لمختلف النباتات البرية في العراق وخصوصا تلك التي لها اهمية اقتصادية .

تعتبر المقاطعات الجغرافية الجبلية mountain regions الاربعة وهي مقاطعات العمادية وراوندوز والسليمانية وسنجار ، جيست (١٩٦٦) ، اغنى المناطق او المقاطعات الجغرافية في العراق في عدد الانواع وكثافة الغطاء النباتي . تلي هذه المنطقة في الغنى النباتي منطقة السهول العليا والتلال upper plains and foothills region التي تضم خمسة مقاطعات 5 districts ومن ثم المنطقة الصحراوية desert plateau region التي تضم اربع مقاطعات . وان افقر المناطق عدد في الانواع وربما كثافة في الغطاء الخضري vegetatuion cover هي منطقة وادي الرافدين السفلي lower mesopotamian region وذلك بسبب كثرة المساحات المالحة ومساحات الاهوار والمستنقعات وتضم هذه المنطقة اربعة مقاطعات جغرافية .

تضم المنطقة الجبلية مناطق غابات طبيعية وحيدة للعراق ومعظمها غابات بلوط oak forests ونادرا جدا غابات صنوبرية pine forests طبيعية (هناك غابة واحدة صنوبرية في زاويته . اما بقية الغابات في العراق فهي غابات اروائية أو مستزرعة تضم اشجار مستزرعة كانوا من الصنوبر والكالبتوز والاثل بشكل رئيسي . هناك وعلى مقربة من بعض ضفاف دجلة والفرات مناطق صغيرة من غابات اوشبه غابات تتكون هياكلها الرئيسية من اشجار الغرب Populus التي تتخللها اشجار الصفصاف Salix احيانا ، وتوجد مثل هذه الغابات ايضا في معظم الجزر البارزة في دجلة والفرات . تشكل الغابات الطبيعية وخصوصا المسيجة منها مناطق طبيعية ممتازة للدراسات الحياتية لذا يجب الحفاظ عليها والاعتناء بها .

الغابات

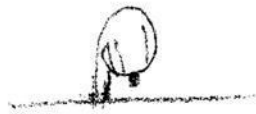
ومما يلاحظ على النباتات العراقية هو سيادة نباتات عائلات معينة فيها كنباتات العائلة المركبة والنجيلية والبقولية والصلبية بشكل اساسي ، ويلاحظ كذلك سيادة نباتات اجناس معينة وكثرتها كالجنس Astragalus و Bromus - Haloxylon و Isatis واخيرا سيادة نباتات انواع خاصة كالشوك Prosopis farcta والعاقول

Phragmitis australis . والقصب *Alhagi graecorum* وعلى العكس من ذلك
هناك نباتات نادرة في العراق كالانواع *Hyoscyamus pusillus* و
Ecballium elaterium و *Aegilops columaris* ، مثلاً ، ومتوفرة في مناطق
غير عراقية اخرى .

التعريب والتعريف

المصطلح او الكلمة الانكليزية	القسم الاول : المعنى
Abdomen	بطني الموقع
absent	مفقود ، غائب
acaulescent	نبات عديم الساق الواضح
accessory	اضافي ، ملحق
achene	الثمرة الفقيرة
achenial	فقيرة
acicular	ابري
acropetally	تعاقب نحو القمة
actinomorphic	متناظر شعاعيا
activity	حيوية
acuminate	محتد او مستدق
acute	حاد او مدبب
adhesive disc	قرص لزج
adnate	ملتحم (التحام عضو بعضو آخر)
adnation	ظاهرة اتحاد اجزاء الحلقة الزهرية مع اجزاء حلقة اخرى مجاورة في نفس الزهرة (التحام)
advanced	متقدم ، متطور
adventitious	عرضي
adventitious embryo	جنين عرضي (جنين ينشا من خلايا تقع خارج الكيس الجنيني)
aerial	هوائي
aerenchyma (aeriolar parenchyma	نسيج حشوي هوائي

aestivation	طريقة وضع الاوراق الغلافية في البرعم الزهري (التريع الزهري)
affinity	قربا
agences	واسطات
agent	واسطة
aggragate	متجمع
alae (wings)	الجناحين (ورقتين جانبيتين توجيتين منفصلتين ومتماثلتين تماما في التوج الفراشي) المتماثلين
alba	بيضاء
albuminous cells	الخلايا الزلالية (الالبومينية)
album	صفة البياض للمتعادل (لامذكرولا
albus	مؤنث)
ales	ايض
algae	نهاية تنتهي بها اسماء الرتب النباتية طحالب (نباتات بدائية)
alismataceae (water plantain family	عائلة مزمار الراعي
alkaloids	قلويدات
alliaceae	عائلة جنس البصل فقط
allogamy (cross - fertilixation)	اخصاب خلطي
alpines	مناطق جبلية شاهقة (اليه)
alternate	متبادل
alveolate	منخوب (شبيه بخلايا النحل)
ament (catkin)	سنبلة هرية
amphibian	برمائي
amphitropous ovule	بويض ذو حبل سري منحنى حول جسمه بحيث تبدو قمته التقيرية مجاورة لقاعدة الحبل السري (بويض منحنى دائر) قاعدة الورقة المحيطة بالعقدة واقاعة الورقة الجالسة المحتضنة للساق



amplexicaul

anatropous ovule	بويض منمكس
anchored	راسي (متصل بقاع الماء)
androdioecious	نوع نباتي ذوازهار ذكورية على نبات ، واخرى انثوية على اخر
anemophilous flowers	التلقيح بواسطة الرياح (التلقيح الهوائي)
androecium	جهاز التذكير الزهري (اسدية الزهرة)
andromonoecious	وحيد المسكن خنثي وذكوري
anemopnily	ازهار هوائية التلقيح
androgynophore	حامل التذكير والتانيث (حامل يرفع الاسدية والمدقة فاصلا اياهما عن التخت الزهري)
(gyandrophore)	مغطاة البذور
angiosperms (angiospermae)	حيوان
animal	ذوزوايا
angular	حولي
annual	حلقي
annulated	حلقة
annulus	امامي
anterior	متك (الجزء القمي المنتفخ والحامل والمولد لحبوب الطلع في السداة)
anther	حامل المتك او المتوك
antherophore	ظاهرة تفتح الازهار او فترة تفتح الازهار
anthesis	الحزازيات القرابية
anthoceratae (hornworts)	التلقيح بواسطة الانسان
anthroph	ظاهرة تقابل الاسدية مع الاوراق التوجيهية
antipetalous	ظاهرة تقابل الاسدية مع الاوراق الكاسية
antisepalous	ليس له اوراق توجيهية زهرية
apetalous	عديم الحامل ، جالس
apetio'late	قمة (قمم)
apex (apices or apicis	قمي
apical	

apical pendulous	قمي معلق
apiculate	قمي
apocynaceae (dogbane family)	عائلة الدفلة او عائلة قاتل الكلب
apopetalous (Polypetalous)	توزيع زهري سائب الاجزاء
aposepalous (polysepalous)	سائب الاوراق الكاسية
appendages	سحقات او زوائد
aposperry	ظاهرة نشوء وتكون الجنين من خلايا تقع خارج الكيس الجنيني
aqra	عقرة
aquatic	مائي
araceae (aroid family)	عائلة اللوف او العائلة القلقاسية
aril (arillus)	الآرل او البسباس او البسباسة (زائدة منتفخة لحمية تنشأ من غلاف البذرة الخارجي في منطقة السرة وتساعد البذرة على التشرب بالماء عند الانبات)
arillate seed	البذرة الحاوية على الارل
arista	سفاة (قمة شوكية رفيعة مفردة كما
<u>aristate</u>	في الحشائش)
aristolochiaceae (birthwort family)	سفاتي (ذو شوكة طرفية حادة ورفيعة)
aromatic	عائلة الزراوند
aromatic fragrance	عطري
arthrophyta or horsetails	روائح عطرية
artificial	النباتات المفصلية او نباتات اذنان الخيل
arrangement	اصطناعي
arum or aroid family (araceae)	تنظيم ، ترتيب
ascending aestivation	عائلة اللوف
asepalous	تربيع زهري متراكب صاعد
ascending (ascendent)	ليس له اوراق كاسية زهرية
	صاعد (وصف الوضع المائل والمتجه للاعلى للاعضاء النباتية)

asymmetrical	غير متناظر
attachment	اتصال ، ارتكاز
attenuate	قاعدة ممتدة للورقة
auriculate	قاعدة نصل ورقسي ذات اذينات
auricle	اذينة نصل الورقة
autogamy (self fertilization)	اخصاب ذاتي
awn	سفاة اوسفاد (زائدة قمية ، عادة رفيعة
axillary	كالشعرة)
axillary bud	ابطي
axile	برعم ابطي
axis	محوري
	محور
-B-	
Bacca (berry)	الثمرة اللبية
baccate	لبي
bacteria	بكتريا (احياء مجهرية)
back	ظهر ، خلف
balloon	منطاد ، بالون
banner	ورقة توجيهية كبيرة ظهرية الموقع في التوجيه
	الفراشي (العلم)
basal	قاعدي
basal - erect	قاعدي منتصب
basifixed (innate attachment)	الاتصال القاعدي للمتمك بالخويط
basipetally	تعاقب نحو القاعدة
bats	خفافيش
beak	منقار (نتوء من بعض الاثمار عادة شبيهه
	بالمنقار)
beaked fruit regma	ثمرة منقارية ، ذات منقار وتصبح منشقة من
	نوع عند النضج
bean	فاصولية

beech family	عائلة الزان
beetles	خنفس
berry (bacca)	الثمرة اللبية
berry – like structure	تركيب ثمري شبه لبسي
beverages	مشروبات منبهة
biennial	ثنائي الحول
bifid	ثنائي التفصص ، مشقوق وذوفصين او جزئين
bifoliate	نصل ثنائي الورقة ، وذوورقتين
bilabiate	ثنائي الشفة ، ذوشفتين
bilobed	ثنائي الفص ، ذوفصين
bimorphic	ثنائي الشكل ، ذوشكلين
binomial name	اسم ثنائي
binomial system	نظام التسمية الثنائية
biochemical	كيميائي حياتي
biology	علم الاحياء
biosystematist	مصنف حياتي
bipinnate	ورقة ثنائية التركيب الريشي
biporate pollen	حبة طلع ثنائية الثقب
birds	طيور
birthwort family	عائلة الزراوند
biseriate	ثنائي الصف او الحلقة
bisexual (hermaphrodite)	ثنائي الجنس (خنثي)
bisulcate pollen	حبة طلع ثنائية الاخدود
bitegmic ovule	بويض ثنائي الغطاء او الغلاف
black	اسود
blade	نصل الورقة
boat – shape	بشكل القارب (قاربي الشكل)
bony nut	بندقة عظمية
• borage or forget – me – not family	عائلة لسان الثور ، عائلة لاتنساني
boraginaceae or borage or forget me	عائلة لسان الثور ، او عائلة لاتنساني
not family	

boragoid cyme	نوره عقريية خاصة
bostryx (helicoid cyme)	النورة القوقعية
botanical	خاص بعلم النبات
botany	علم النبات
bract	قنابة ورقة تخرج من ابطها زهرة او نورة زهرية
bracteate	ذوقنابات
bractlet (bracteole)	قنيية
bright	براق اولماع
bright green chrysomelid beetles	خنافس ورق الخضراء
bright red cerambycid beetles	الخنافس الحمراء ذات القرون الطويلة
bristle	شعيرة طويلة الناعم
bryophytes	او الحزازيات
BUA	معشب كلية الزراعة بغداد (المختصر او الرمز)
buckwheat family (polygonaceae)	عائلة الحنطة السوداء او العائلة الراوندية
bud	برعم
bug	البق
BUH	معشب جامعة بغداد في كلية العلوم (المختصر او الرمز)
bulb	بصلة
bumblebees	النحل الطنان
BUNH	معشب متحف التاريخ الطبيعي بغداد (المختصر او الرمز)
bush bean	الفاصوليا الكثة او الكثيفة الاغصان
buttercup family (ranunculaceae)	عائلة الحميض
butterflies	فراش (حشرات حوشفية الاجنحة)
Cacti	الصبيريات
Caducous	متساقط (مبكر السقوط)

-C-

caesalpinaceous corolla
caespitose (caespitose)
calcarate (spurred)
calcium oxalates
calyx
calyces
calyciferae
campanulate
campylotropus ovule
cantharophily
cap
caper family (capparaceae)
capillary
capital letter
capitate
capitulum (head)
capparaceae (capparidaceae)caper family
capsular fruits
capsule
carboniferous period
carecerulus
cardiac
carina (keel)

شوارب الملك (نوع من انواع تيجان
ازهار المجموعة البقولية)
بساطي متكاثف (نبات كثيف الخصل
القصيرة النامية فوق سطح الارض كبساط
او خصلة كثيفة)
ذومهماز (مهمازي)
او كزلات الكالسيوم
كأس زهري
كؤوس
حاملات الكؤوس
جرسي الشكل
بويضي منحنى
التلقيح بمساعدة الخنافس
قلنسوة
عائلة الكبر
شعري الطبيعة
حرف كبير
راسي الشكل ، هامى ، متضخم القمة
كالهامة او الراس
الهامة او النورة الراسية
عائلة الكبر او الكبار
اثمار عليية
علبة او ثمرة العلبه
الفترة الكاربونية
الثمرة الخبازية (ثمرة منشقة)
قسي
الجوجؤ (ورقتين توجيتين متحدتين
بشكل جؤجؤي وبطنيتا الموقع في الويج
الفراشي)

carnation family	عائلة القرنفل العائلة القرنفلية (
carpel(megasporophyll)	ورقة خصبة تنشأ منها او من عدد منها مدقة الزهرة
carpellate	كربلي (خاص بالاوراق الخصبة الانثوية)
carpophore	حامل الوحدة الثمرية في الثمرة المنشطة (حامل كربلي ، جزء من محورة الزهرة يحمل الكريلة او الوحدة الثمرية الناشئة من الكريلة)
carrions	الحيوانات الميتة المتفسخة
carrot family (umbelliferae)	عائلة الجزر ، العائلة الخيمية او المظلية
caruncle	الجسم الاسفنجي (نوع من انواع الارل)
carunculate	جسم اسفنجي يوجد في بعض البذور
caryophyllaceae(carnation conifers)	العائلة القرنفلية
caryophyllaceous	قرنفلي
caryopsis (grain)	بيرة ، حبة
cassava	نوع من النشا يستخرج من بعض انواع نباتات عائلة ام الحليب
categories	مراتب تصنيفية
category	مرتبة تصنيفية
catkin (ament)	سنبلة هرية
cattail family (typhaceae)	عائلة البردي او العائلة البرديية
caudate	ذيلي الشكل ، قمة ذيلية للورقة ، مذنب
caudex	قاعدة خشبية لنبات عشبي معمّر
cauline leaves	اوراق ساقية او جذعية
caulescent	نبات له ساق (ساق)
ceae	نهاية تنتهي بها اسماء العائلات النباتية
cell	خلية
ciliate	مهدب (مزود باهداب كالشعر القصير الناعم)
circular	دائري

circumscissile capsule (pyxis or pyxidium)	علبة محيطية التفتح او علبة مستعرشة التفتح (لثمرة حقية) يكون تفتح العلبة هنا على امتداد خط دائري حول محيطها بحيث تنفصل العلبة الى غطاء وقاعدة حاوية على البذور عادة
circumscissile dehiscence	تفتح محيطي او مستعرض
cirrhose	قمة ذيلية معقوفة للورقة
cistaceae (rockroses family)	عائلة اوراد الصخور او جريد الجمرة
cladodes	سيقان مسطحة ذات عقدة واحدة
cladophylls	سيقان ورقية ، سيقان مسطحة
class	صنف (مرتبة تصنيفية)
classification	تصنيف ، تقسيم تبويب
clavuncle	ميسم ذو شكل وتركيب خاص بناتبات عائلة الدفلة
claw	مخالب
clawed	مخالبي
clawed scales	حراشف مخالبية ، حراشف مخالب
cleft	مشقوق ، عميق الشق
cleistogamous flowers	ازهار تتلقح وتتخصب ذاتيا من دون ان تفتح
cleistogamy	ظاهرة عدم تفتح الازهار
climbing , climber	متسلق
coal	فحم حجري
coccus (mericarp)	وحدة لثمرة تنفصل من الثمرة المنشطرة
coconut	جوز هند
codes	مجموعة قوانين ، دستور
coiled (spiral)	ملتف او حلزوني
collector	جامع العينة او النموذج
colloquial name	اسم محلي او عامي
coms	خصلة شعرية طرفية تتصل عادة بجهة طرفية من البذرة

common name	اسم عام او عامي او شائع
community	مجتمع حياتي
comose seed	بذرة ذات خصلة شعرية طرفية
competition	تنافس
complete	كامل
complex	معقد
compositae	العائلة المركبة
composite family	العائلة المركبة
compound	مركب
computer	الحاسبة الالكترونية
convolvulaceae (morning glory or sweet potato family)	عائلة المديدة ، عائلة نجمة الصباح او عائلة البطاطة الحلوة
coleoptera	حشرات غمدية الاجنحة
column	عمود (كالعمود القلمي المسمي او العمود السدوي)
conduplicate	مزدوح (قلم مدقة ثنائي مزدوح متحد)
cone	مخروط
configuration	تضاريف ، زخرفة ، ترتيب ، هيئة ، صورة
congress	مؤتمر
conical (peariform)	مخروطي (كمثري)
coniferaceae	عائلة المخروطيات
coniferales	رتبة المخروطيات
conifers	المخروطيات
connation	ظاهرة اتحاد اجزاء الحلقة الزهرية الواحدة مع بعضها
connivent	النسيج الرابط بين فصبي المتك ظاهرة التصاق المتك ببعضها (متلاقي ، متجمع ، متضام ، وصف للعضو او الجزء الذي ينشئ تجاه عضو آخر حتى يلتقي به ويلامسه من دون ان يلتحم به)
connective	

continuity	استمرارية
contorted (twisted)	ملتف او ملتوي
convergent	متلاقي ، متضام
convolute(twisted)	ملتف ، ملتوي
convolvulaceae (sweet potato family)	العائلة العلاقية او عائلة البطاطة الحلوة غزير
copious	قلبي الشكل
cordate	كورمة
corm	شبه كورمي
corm - like	تويج زهري
corolla	حاملات التيجان (مجموعة نباتية من ذوات الفلقة الواحدة)
corolliferae	تاج او اكليل (ملحق كوبي الشكل عادة يقع في وسط التويج الزهري عند فمه)
corona (crown)	نورة مشطية (اللمة)
corymb	فلق البذور
cotyledons	كاسي الشكل
cotyloid	مقروض
crenate	حافة مقروضة دقيقة
crenulate	ذو العرف او العرفي
crested	هلاي الشكل
crescent - like	الفترة الطباشيرية
cretaceous period	اخصاب خلطي
cross - fertilization (allogamy)	تلقيح خلطي
cross pollination (crossing)	تاج او اكليل (ملحق كوبي الشكل عادة يقع في وسط التويج الزهري عند فمه)
crown (corona)	متوج ، ذو تاج
crownd	العائلة الصليبية (عائلة الخردل)
cruciferae (mustard family)	صليبي الشكل
cruciform	متجدد
crumpled (curled)	عائلة القرع أو اليقطين ، العائلة القرعية او القثائية
cucurbitaceae (gourd family)	

culm .	سلامية خاصة بالحشائش
cultivated plants	نباتات مستزرعة
cuneate	قاعدة مثلثة للورقة
cupule	الكوبس ، مجموعة قنبيات صغيرة ، تحيط بقاعدة زهرة او ثمرة البلوط والانواع الاخرى من العائلة
curved	منحني ، مقوس
cuspidate	قيمة مستدقة شوكية (قمة الورقة التي تنتهي فجأة بقمة حادة مدبية)
curved	مقوس ، منحني
cuticle	كيوتكل (طبقة شمعية تغلف اسطح الاجزاء النباتية المعرضة للضوء)
cyanogenic	السيانوجنيك (نوع من الكلايكوسيدات)
cyathium	نورة كاسية (نورة خاصة موجودة في جنس ام الحليب فقط)
cycadales	رتبة السايكادات
cycads	السايكادات
cycles (whorls)	محيطات ، حلقات ، اسورة
cyclic	حلقي
cylindrical (terete)	اسطواناني
cymba	قنبوة خشبية (نوع من القنابات الملونة الموجودة في النخيل)
cyme	نورة محدودة النمو
cymose	محدود (مصطلح يطلق على النورة المحدودة النمو)
cyperaceae (sedge family)	عائلة السعد ، العائلة السعدية
cystoliths	بلورات خاصة معلقة داخل اكياس في النسيج المتوسط للورقة عادة
cytotaxonomy	علم التصنيف الخلوي ، وهو العلم الذي يعتمد المعلومات الخلوية كصفات تصنيفية

Daughter axis (sympodium)	محور كاذب
deciduo us	نفضي
decompoud	ورقة ثنائية التركيب
decoration	تزيين ، زخرفة
decumbent	منبسط مرفوع القمة
decurrent	ممتد للأسفل ، منعطف
decussate	ترتيب الاوراق المتقابل المتصالب على الساق (وصف الاوراق المتقابلة وبمستويات متعامدة في العقد المتتالية)
definite (determinate)	محدود ، محدد
degreè	درجة
dehiscence	تفتح ، انفتاح
dendritic	شجيري التفرع
dentate	مسنن
denticidal (toothed)	مسنن ، ذوا اسنان
denticulate	مسنن دقيق
descending aestivation	تربيع زهري متراكب نازل
descents	اجداد ، اسلاف
description	وصف
desert	صحراء
determinate (definite)	محدود ، محدد
devonian period	الفترة الديفونية
dextrorsely imbricate	نوع من التربيع الزهري المتراكب
diadelphous	اسدية متحدة عن طريق الخويطات بحزمتين
diandrous flower	زهرة ذات سداتين
dichasium	نورة ثنائية الشعبة او الشطأ
dichogamy	ظاهرة نضوج المتوك والمياسم في الزهرة الواحدة باوقات مختلفة
dichotomously divided	ثنائي التجزء او ثنائي التفرع

diclity (unisexual flower)	زهرة وحيدة الجنس
dichogamous flowers	ازهار متباينة نضج الاعضاء التكاثرية
dichogamy	حالة او ظاهرة تباين نضج الاعضاء التكاثرية في الزهرة الواحدة
	ثنائي التفرع
dichotomously branched	ذوات الفلقتين
dicots (dicotyledones, dicotyledoneae)	مصطلح يطلق على الاسدية الاربعة التي
didymamous	تكون اثنين منها طويلة واثنين منها قصيرة في الزهرة الواحدة (ثنائي الاسدية الطويلة)
differentiated	متميز
diffused	منتشر
digitalin	عقار يستعمل لامراض القلب يستخرج من
digoxin	نبات قفاز الثعلب
dioecious	عقار يستعمل لامراض القلب يستخرج من نبات قفاز الثعلب
dioecism	ثنائي المسكن
diplotegium	حالة الازهار او النباتات ثنائية المسكن
directional	ثمرة العلية الناشئة من مبيض منخفض
directional	موجة او قصدي
discoïd	قرصي
discontinuity	عدم الاستمرارية
dispersal	انتشار
dissimilarity	عدم تشابه (اختلاف)
distichous	ترتيب الأوراق المتبادل بصفين طوليين على الساق
distinguishing	تميز ، تمايز ، تصنيف
distinguished	مميز ، مشهور
distractile	مضطرب
district	مقاطعة جغرافية
diurnal	نهاري

divergent	منفرج ، متباعد
diversification	تشعب
divided (incised)	مقسم
division	قسم (مرتبة تصنيفية كبيرة)
DNA	حامض نووي
dogbane family (apocynaceae)	عائلة قاتل الكلب أو عائلة الدفلة
dorsal	ظهري
dorsifixed (adnate attachment)	الاتصال الظهري للمتك بالخويط
dots	نقط
dotted	منقط
double fertilization	الأخصاب المزدوج
drupe (stone fruit)	الثمرة اللوزية أو الثمرة الصخرية
druplet	لوزية (مصغر لوزة) نوع من الثمار
dry fruits	أثمار جافة
drying oils	زيوت جفوفة
dull	معتم
dung	روث الابل
dusty	غباري (يشبه الغبار)

E

Ebracteate	عديم القنابات
echinate (spinulate)	شائك بنعومة او شوكي
edinburgh	ادنبرة
ecotype	طراز بيئي
edible	مستساغ الطعم ، قابل للاكل
elastic	مطاطي
elements	عناصر
ellipsoid	جسم اهليلجي
elliptic (elliptical)	اهليلجي الشكل
<u>emarginate</u>	<u>قمة غائرة او خفية</u>

embryo	جنين (وهو النبات الذي يكون في دور السكون داخل البذرة والذي ينشأ من البويضة المخصبة)
embryo sac	الكيس الجنيني
embryology	علم الاجنة
endemic	متوطن
endocarp	طبقة الغلاف الثمري الداخلي
endosperm	السويداء (غذاء مخزون في البذرة خارج الفلق)
endospermic seed	بذرة ذات سويداء
ensiform	سيفي الشكل
entire	حافة مستقيمة او مستوية او كاملة
entomophilous flowers	الازهار حشرية التلقيح
entomophily	التلقيح بواسطة الحشرات
environment	بيئة محيطة او محيط
ephemeral	موسمي (نبات ينهي دورة حياته خلال عدة اسابيع)
epicalyx bracts	قنايات فوق الكاس
epicarp (exocarp)	طبقة الغلاف الثمري الخارجي
epigynous flower	زهرة مرتفعة الاعضاء او علوية (فوق متاعيه ، نسبة للمتاع اي جهاز التانيث الذي تقع فوقه الاعضاء الزهرية الاخرى)
epihydrogamous plants	النباتات التي تتلقح ازهارها فوق سطح الماء
epiphyllous	فوق ورقية (ارتكاز او اتحاد الاسدية عن طريق الخويطات باوراق الغلاف الزهري)
epipetalous	فوق تويجية (اتحاد او ارتكاز الاسدية عن طريق الخويطات بالاوراق التويجية)
episepalous	فوق كأسية (اتحاد او ارتكاز الاسدية عن طريق الخويطات بالاوراق الكأسية)

epiphytes (epiphytic plants)	نباتات معلقة على جذوع نباتات اخرى ولكنها غير طفيلية (نباتات فوقية)
essential	اساسي ، ضروري
essential oils	الزيوت الاساسية
estipulate leaf	ورقة فاقدة للاذينات
etaerio	وحدة ثمرية خاصة بالثمرة المتجمعة
euphorbiaceae (sperge family)	عائلة ام الحليب او ام اللبن
even – pinnafe (paripinnate)	ورقة مركبة ريشية ثنائية الطرف
evolution	عملية التطور
evolutionary pressures	ضغوط تطورية
evolutionary trends	الاتجاهات او الصفات التطورية
exocarp (epicarp)	طبقة الغلاف الثمري الخارجي
experimental	تجريبي
experimentation	عملية التجريب
explosive	متفجر
extipulate leaf	ورقة فاقدة للاذينات
extrorse flower	زهرة خارجية التنشير
Fabaceae (leguminosae)	عائلة البقوليات
fabales (legume order)	رتبة البقوليات
facial	وجهي
fagaceae (beech family)	عائلة الزان
falcate	منجلي الشكل ، معقوف كالمنجل
fascicled	متجمعة ، متجمع او خصلي
family	عائلة (مرتبة تصنيفية)
fan	مروحة
faucal appendages	زوائد لهاتية (توجد في لهاة او بلعوم التويج الزهري القمعي او الجرسى او ماشابه عادة)
feather	ريشة

female	مؤنث ، انثوي
ferns	سراخس
fertilization	عملية الاخصاب
fertile	خصب
fibrous	ليفى
figwort or foxglove family (scrophulariaceae)	العائلة الخنازيرية او عائلة قفاز الثعلب خويط (حامل متك السداة)
filament	خيطي الشكل
filiform	مشعر
fimbriate	دقيق
fine	مجوف او اسطواني ، مجوف او اجوف
fistular (fistulose)	لحمي
fleshy	ذباب
flies	طافي
floating	نباتات منطقة ما (الانواع النباتية
flora	لمنطقة ما)
flora movemet	زحف نباتات منطقة معينة
floral	زهري
floral formula	المعادلة او الصيغة الزهرية او القانون
floret	الزهري
flowerless	زهيرة
flowering	لازهري (غير زهري) عديم الازهار
flowering plants(angiosperms)	زهري ، ازهار
fluid (sap)	النباتات الزهرية (كاسيات البذور
folded	عصير
folded	منطوى ، مطوى
follicle	الثمرة الجرابية او الحوصلة
food	غذاء
forest	غابة

fossil records	سجلات المتجزات
foothills	تلال سفحية
foveate	مثقب ثقب دقيق
free - basal	قاعدتي طليق
free - central	محوري طليق
french bean	فاصولية فرنسية
fruit	ثمرة
fruiting calyx	كاس زهري ثمري
fruity	فاكهي ، له رائحة الفواكه
funiculus	فطريات
funnelform(in fundibulariform)	حبل سري
furnished	قمعي الشكل
fusiform	مجهز ، مؤنث
	مغزلي

G

Gametophyte	الجيل المشيجي او الجنسي
gamophyllous	غلاف زهري متحد الاجزاء
gamopetalous (synpetalous)	تويج زهري متحد الاجزاء
gamosepalous (synsepalous)	متحد الاوراق الكاسية
geitonogamy	نوع من التلقيح والاختصاص الذاتي الذي يتم بين ازهار نفس الفرد النباتي
genus	جنس
general	عام
generic name	اسم الجنس
genetic	وراثي ، خاص بالوراثة
geniculate	مكوف كالركبة ، ركبي
geological	جيولوجي (خاص بعلوم الارض)
geographical	جغرافي
genotype	التركيب الجيني للخلية (النمط الجيني)

geranium family	عائلة البختري او العائلة الجنائنية
geraniaceae	عائلة البختري او العائلة الجنائنية
germination	عملية انبات البذرة
ginkgoales	رتبة الجنكوالات
glabrous (glabrate)	سطح املس خالي من أي نوع من انواع الملحقات السطحية
glandular	غدي
glandular dotted	منقطة غدية (غدية التنقيط)
glandular - punctat	غدي منقط او غدي مبرغل
globiform	كروي الشكل
globoid (globose or globular)	كروي ، مكور ، متكور
globose (spherical)	كروي ، متكور ، مكور
glumaceous	قنبيعي ، شبيه بالقنبة
glume	قنبة (نوع من القنابات الحرشفية ذات المظهر الخاص بالحشائش او النجيليات)
glumiflorae	ذوات القنابع (مجموعة نباتية من ذوات الفلحة الواحدة)
glycosides	الكلايكوسيدات
gnetales	رتبة النيتيلات
goose foot family (chenopodiaceae)	عائلة قدم الوزه او العائلة الرمرامية
gourd family (cucurbitaceae)	عائلة القرع أو اليقطين ، العائلة الرعية او القنابية
gramineae (grass family)	العائلة الحشيشية ، العائلة النجيلية ، النجيليات او عائلة الحشائش
granular	حبيبي
grain (caryopsis)	حبة ، برة
grass family (gramineae)	عائلة الحشائش او العائلة النجيلية
grasses	حشائش
grasslands	اراضي الحشائش
greengrocer	بقال (بائع الخضروالفواكه)
green	اخضر

gross	عام (غير تفصيلي
gymnospermae	غازية البذور
gynandrium	تركيب قلمي ميسمي
gynandrophore (androgynophore)	حامل التذكير والتانيث (حامل يرفع اعضاء التذكير والتانيث الزهرية فاصلا اياهما عن التخت)
gynandrous	فوق مدقية (اتحاد الاسدية بالمدقة)
gynobasic style	قلم يخرج من مركز مبيض رباعي الفصوص او قلم ينشا من وسط قاعدة المبيض الرباعي الفصوص (القلم المتاعي القاعي)
gynodioecious	نوع نباتي ذو ازهار انثوية على نبات واخرى خنثية على اخر
gynoecium	جهاز التانيث في الزهرة (المتاع)
gynomonoecious	وحيد المسكن خنثي وانثوي
gynophore	حامل تانيث (عنق او حامل يحمل المدقة فاصلا المبيض عن التخت) او حامل المتاع تركيب قمعي سداتي ، العمود القلمي السداتي
gynostemium	
Habit	طبيعة الشيء ، عادة
habitat	بيئة الكائن الحي
hairy	مشعر
half (semi)	نصف
halophytes	نباتات البيئة الملحية
halophytics	ملحية البيئة
hastate	شكل سهمي منفرج او مفتوح القاعدة (مزراقي
haustoria	مسحاتي او يشبه المسحاة)
haustorial root	جذر ماص ممصات
head (capitulum)	النورة الراسية او الهامة
heart	قلب
heart poisons	سموم القلب
helicoid cyme	النورة القوقعية
(bostryx)	الموقع العام

helping	مساعدة او مساعد
hemiptera	حشرات نصفية الاجنحة
hepaticae (liverworts)	الحزازيات الكبدية
herbaceous	عشبي
herbalists	عشابين (باحثين درسوا النباتات)
herbaria (herbarium)	معاشب (معشب)
herbivorous (herbivores)	آكلي الاعشاب
hermaphrodite (bisexual)	خنثي (ثنائي الجنس) خنثوي
hesperidium	الثمرة البرتقالية (الحمضية)
heterogenous	مختلف . مغايرة
heterotrophic	متباين التغذية ، متغاير التغذية او الغذاء
heterostylous	متغاير الاقلام
heterostyly	ظاهرة اختلاف اطوال الاقلام في الازهار
hierarchy	العائدة لنفس النوع
hillies	هيكل تصنيفي متسلسل
hilum	تاليه ، تليه
hirsute	سرة
hispid	سطح ذو شعيرات قوية وحادة ومائلة او متعامدة على السطح وطويلة نوعما وخشنة (مشعر خشن طويل)
hollow	سطح ذو شعيرات قوية مائلة او متعامدة على السطح وقصيرة ومتقاربة وخشنة (مشعر خشن قصير)
holotype	مجوف
homogamous flowers	العينة الطرازية
homogamy	ازهار متوافقة نضج الاعضاء التكاثرية
hony bees	ظاهرة نضوج المتوك والمياسم في وقت واحد
hornworts (anthoceratae)	نحل العسل
horny	الحزازيات القرنية
horsetails plants or arthrophyta	عظمي
	نباتات اذنان الخيل او النباتات المفصلية

host	مضايف (احياء تتطفل عليها احياء اخرى)
hollowed globose	كروي مجوف
homostylous	متشابه الاقلام
humming birds	الطيور التي تلقح الازهار
hybrid	هجين
hybridization	تضريب
hydrophily	التلقيح بواسطة الرياح
hydrophyte	نبات مائي
hymenoptera	حشرات غشائية الاجنحة
hymenopterophily	التلقيح بمساعدة النحل
hypocrateriform corolla	تويح شبه قمعي ذو بلعوم متوسع كتويح زهرة الدفلة
hypanthium (floral cup or tube)	الانبوب او الكوب الزهري
hypanthodium (syconium, syconus)	نورة تينية او ثمرة تينية
hypocotyl	سويق الجنين تحت الفلق (جزء المحور الجنيني تحت الفلق)
hypogynous flower	زهرة سفلية او منخفضة الاعضاء (زهرة تحت متاعية)

-I-

Identification	عملية التشخيص
imbricate aestivation	تربيع زهري متراكب
imparipinnate (odd - pinnate)	ورقة مركبة ريشية فردية الطرف
imperfect	غير تام ، ناقص
incised (divided)	مقسم
incompatibility	ظاهرة عدم التوافق
incomplete	غير كامل ، ناقص
indefinite (indeterminate)	غير محدود
indehiscent	غير متفتح
indeterminate (indifinite)	غير محدود
<u>indumentum (hair covering)</u>	كساء سطحي شعري

inferior ovary	مبيض منخفض او سفلي بالنسبة لبقية الاعضاء الزهرية
inferior	الواقعة هنا في مستوي مرتفع منخفض او سفلي (مصطلح يصف مبيض الزهرة عند ما يتحد بالتخت وتعلوه بقية الاجزاء الزهرية)
inflorescence	نورة ، نظام زهري
infundibulariform (funnel form)	قمعي الشكل
innate attachment (basifixed)	الاتصال القاعدي للمتك بالخويط
integument	اغطية او اغلفة البويض
introrse flower	زهرة داخلية التنشير
insectivorous	آكل الحشرات
intergeneric categories	مراتب ضمن مرتبة الجنس
international	عالمي
internode	سلامية ساقية
interspecific categories	مراتب ضمن مرتبة النوع
inverted	منعكس
<u>involucel</u>	نوع من القنبيات داخل النورة المظلية المركبة (قليفة)
involucral (involucral bracts)	قلافي (قنابات قلافية) او قنابات ، مظروفية
<u>involucre</u>	قلافة (نوع من القنابات توجد في نباتات العائلة المركبة والخيمية) وتدعى في العائلة المركبة بقلافة الهامة كذلك العائلة السوسنية او عائلة السوسن زهيرة غير منتظمة زهرة غير منتظمة
iridaceae (iris family)	متماثلة الجوانب الثنائية
irregular floret	عينة الطراز المائل المختارة
irregular flower	عينة الطراز المائل
isobilateral	
isolectotype	
isotype	
italic letters	الحروف الايطالية (حروف مائلة)

-J-

Jackals	ابناء آوى
jointed	ذومفاصل ، مفصلي
jointed stems	سيقان متصلة اوسيقان ذات مفاصل
introrse flower	كسيقان النجيليات
juncaceae (rush family)	والقرنفليات وبعض انواع الاثل
jurassic period	عائلة الاسل الفترة الجوراسية

-K-

Keel (carina)	الجوجو (ورقتين توجيتين متحدتين بشكل جوجوي وبطنيتا المتوقع في التوج الفراشي) الفاصولية الكلوية
kidney bean	الكرد
kurd	

-L-

Label	بطاقة عنونة
labellum (lip)	شفة
labiatae (mint family)	العائلة الشفوية او عائلة النعناع
laciniate	مشرشر ، لسيني (ذوفصوص ضيقة طويلة) صفائحي
lamellate	نصل الورقة
lamina	سطح ذوشعيرات لينة وطويلة وغزيرة ومتشابكة وغير لماعة (صوفي)
lanate (wooly)	رمحي الشكل
lanceolate	رصيف هبوط
landing platform	حليب نباتي ، لبن نباتي
latex	اللغة اللاتينية
latin language	اسم لاتيني
latin name	

lateral	جانبي
laterorse	تفتح المتك جانبا
laterorse flower	زهرة جانبية التنشير
laxatives	مواد مسهلة او ملينة
leaf axil	ابط ووقفي
leaf tendril	ورقة حولية او محلاقية
leaflet	وريقة
leafy	ورقي ، شبيه الورقة
lectotype	عينة الطراز المخطرة
legume (pod)	الثمرة البقولية او الهرنية
leguminosae (pea family)	العائلة البقولية او البقية
legumes	بقوليات ، النباتات البقولية او الهرنية
lemma	الصفیحة (حرشفة قنبعة تخرج من ابطها زهيرة وهي خاصة بسنبلات وزهيرات الحشائش)
lenticular	عدسي الشكل
lenticular - reniform	كلوي - عدسي الشكل
lepidoptera	حشرات حرشفية الاجنحة
liana	اعناب (نباتات خشبية متسلقة)
lians	اعناب (نباتات خشبية متسلقة)
lignum vitae family	عائلة الحرمل
ligulate	لساني الشكل
ligule	لسين (نتوء غشائي أو شعري في نهاية غمد ورقة النجيليات على السطح الداخلي)
liliaceae	عائلة الزنبق أو العائلة الزنبقية
lily family	عائلة الزنبق ، العائلة الزنبقية
limb	طرف
linear (lineate)	خطي
linear juvenile leaves	أوراق أولية خطية
lineate (linear)	خطي
line of dehiscen	خط انفتاح (كخط انفتاح المتك)

lip	شفة
liver leaf s (hepaticae)	الحزازيات الكبدية
lobe	فص
lobed	منطقة الجمع
locality	مسكن ، غرفة
locule	ممكني
loculicidal	الفليسات (تراكيب غدية حرشفية خاصة
lodicules	بزهيرة الحشائش ، حساسة للرطوبة وقد
	تعبر عن غلاف زهري مختزل للزهيرة)
lomentaceou legume	ثمرة مخصرة بقولية
lomentaceous silique	ثمرة مخصرة خردلية
lomentum	الثمرة المخصرة
long	طويل
longitudinal	طولي
lower	سفلي
lycopsida	اللايكوسيدات

- M -

Main	رئيس ، رئيسي
major	كبير . رئيسي
malacophily	التلقيح بواسطة النواعم
male	ذكرى ، مذكر
mallow family	عائلة الخباز ، العائلة الخبازية
malvaceae (malow family)	العائلة الخبازية
margin	حافة
marginal	حافي
marine	بيئة مائية مالحة (بحرية)
masked (personate)	مقنع (ذوقناع)
mealy (starchy)	طحيني (نشوي)
mechanical	ميكانيكي ، آلي
mediterranean area	منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط

medium (median)	وسطى ، موقع وسطي أو متوسط
meadows	الأراضي الخضراء الواسعة كاراضي الحشائش (المروج)
megasporophyll	ورقة سبورية كبيرة أو ورقة خصبة كبيرة تنشأ من واحدة
(carpel)	منها أو أكثر مدقة
meiosis	الانقسام الاختزالي
membranous	غشائي
mericarp (coccus)	وحدة ثمرية تنفصل من الثمرة المنشطرة
mesics	وسطية (بيئات وسطية)
mesocarp	طبقة الغلاف الثمري الوسطي
mesopotamian	ما بين النهرين
mesozoic era	العصر الميزوزي أو المتوسط
methods	طرق
microbes	احياء مجهرية
micromorphological	خاص بالمظاهر الخارجية منها الأصدية
micromorphology	علم المظهر الخارجي الدقيق أو علم الهيئة الدقيق
micro pyle	البويب أو النقيير
microsporangia	العلب السبورية الصغيرة (الذكورية)
microsporocytes	الخلايا المولدة الصغيرة
microporophylls	أوراق خصبة صغيرة تنشأ من الأصدية (أوراق سبورية صغيرة)
milky juice or latex	عصير حليبي أو حليب نباتي
minor	صغير ، ثانوي
mint family (Labiatae)	عائلة النعناع أو العائلة الشفوية
mitosis	الانقسام الخيطي
mixed	مختلط
modern	حديث ، عصري
modern numerical methods	طرق حسابية حديثة
modified	محول

<u>monadelphous</u>	اسدية متحدة الخريطات بحزمة واحدة
monandrous	وحيدة السداة
monarach butterflies	الفراش الملكي
moniliform	مسيحي
monkies	قرودة ، قرود
monocarpous	وحيد الكربلة
monochasium	وحيد او احادي الشعبة او الشطأ (مصطلح يطلق على نوع من اذاع النورات المحدودة)
monocling flowers	ازها رثنائية الجنس
<u>monoaperturate</u>	حبة طلع احادية الثقب
<u>monocolpate</u>	حبة طلع احادية الاخدود
monocots (monocotyledons , monocotyledoneae)	ذوا الفلقة الواحدة
monoecious	احادي المسكن
monoecoism	حالة الازهار او النباتات وحيدة المسكن (تقع الازهار الذكورية والانثوية في هذه الحالة على نفس الفرد النباتي)
<u>monoporate pollen</u>	حبة طلع وحيدة الثقب
<u>monoporate pollen</u>	حبة طلع وحيد الاخدود
<u>monosulcate pollen</u>	احادي الطراز
<u>monotypic</u>	عائلة وحيدة الجنس
monotypic family	جنس - حيد النوع
moraceae (mulberry family)	عائلة التوت
morning glor or sweet potato family (Convolvulaceae)	عائلة نجمة الصباح ، عائلة البطاطا الحلوة
morphine	او عائلة المديد
morphology	مخدر المورفين
morphol ogical	علم المظهر الخارجي ، علم الهيئة مظهري (خاص بالهيئة او المظهر الخارجي)
M O S	معشب كلية الزراعة في جامعة الموصل (مختصر ، رمز)

mosses (musci) or true mosses

رمز الحزازيات الحقيقية .

moths

عث (حشرات حرشفية الاجنحة)

mountain

جبل

M S U H

معشبة كلية العلوم في الموصل (مختصر)

(رمز)

movement

زحف ، حركة

mucronate

قمة مهمازية (تنتهي فجأة بقمة حادة

غير صلبة)

mucronulate

قمة مهمازية (تنتهي فجأة بقمة حادة دقيقة

غير صلبة)

mulberry family (moraceae)

عائلة التوت او التكي

multicostate

متعدد الاضلاع

multifoliate (polyfoliate)

نصل عديد الوريقات

multiple

مضاعف

multiseriate

متعدد الصفوف او الحلقات

muricat

سطح مغطي بنتوءات قصيرة شبه حادة

musci or true mosses

الحزازيات او عطحالب الحقيقية .

mustard

خردل

mustard family (cruciferae)

عائلة الخردل (العائلة الصليبية)

mustard oil glycosides

كلايكوسيدات الزيوت الخردلية

mutual evolution

التطور المتبادل

muzzle

خطم الخفاش

mycoplasma

احياء وحيدة الخلية مخاطية

N

Naked (naked flower

عاري (زهرة عارية اي ليس لها غلاف

زهري

naming

تسمية

napiform

لفتي

natural	طبيعي
nectariniidae	مجموعة الطيور التي تلقح الازهار
nectar gland	غدة رحيقية
nectar guide	دليل الرحيق وهي عادة خطوط على السطح الداخلي للتويج تصل الى موقع الرحيق وتدل عليه وتستدل بها الحشرة)
neotype	عينة الطراز الجديدة
netted (reticulate)	شبكي ، يشبه الشبكة
nettle family (Urticaceae)	عائلة القريص او الحكيل و العائلة الحراقية
neutral	متعادل
node	عقدة ساقية
nomenclature (scientifi nomenclature)	التسمية العلمية
nomenclature type	العينة التي وضعت على اساسها التسمية
non - directional	غير موجه
non - endospermic seed	بذرة عديدة السويداء
normal	عادي ، اعتيادي
nown	اسم علم
numerical	حسابي [خاص بالاعداد)
nut	بندقه
nucellus	الجوزاء (نسيج محيط بالكيس الجنيني)
numerical Taxonomy	علم التصنيف العددي ، ويستند هذا العلم على المعلومات الحسائية والعددية لمختلف انواع الصفات التصنيفية والتي تحلل بواسطة الحاسبات الالكترونية .
Oak	بلوط
oak forests	غابات البلوط
obcordate	شكل قلبي مقلوب
oblanceolate	شكل رمحي مقلوب
oblate	جسم مفلطح

obligated selfing	تلقيح ذاتي اجباري
oblique base	قاعدة مائلة او غير متناظرة
oblong	متطاوول ، مستطيل ، مطول (شكل طوله أكبر من عرضه وحافته متوازيتان تقريباً) .
obovate	شكل بيضوي مقلوب
obsolete	ضامر
obtuse (rounded)	مدور ، مقور ، محدب
ochrea (ocrea)	اذينة غشائية غمدية تحيط بقاعدة حامل الورقة والعقدة في نباتات عائلة الحنطة السوداء
odd – pinnate (imparipinnate)	ورقة مركبة ريشية فردية الطرف
oideae	نهاية تنتهي بها اسماء العويلات
oil	النباتية
oily	زيت
onion	دهني اوزيتي
odors	بصل الاكل
opium	عطور
oppositi	مخدر الافيون
orange	متقابل
orbicular (peltate)	برتقالي ، برتقال
orchid family (orchidaceae)	قاعدة درعية للورقة
orchidaceae (orchid family)	عائلة السحلب ، العائلة السحلبية
organ	عائلة السحلب ، العائلة السحلبية
origin	عضو
ornithophily	اصل
orthotropus ovule	التلقيح بمساعدة الطيور
ostiole	بويض مستقيم او معتدل الفتحة القمية للنورة التينية او أية فتحة قمية في عضو مجوف

outgrowths	ناميات شعرية
ovary	مبيض
ovate	شكل بيضوي
ovoid	بيضي (جسم بيضي ، يشبه البيضة)
ovoidal - prismatic	بيضي - موشوري الشكل
ovule	بويض او بيضة في مبيض زهرة
Palea	الاثبة (حرشفة خاصة بزهور الحشائش تقع بين الزهرة ومحور السنبلة)
paleozoic era	العصر الباليوزي
palmate	كفي
palmatifid	حافة ضحلة التقسم الكفي
palmatipartite	حافة مقسمة كفيا بعمق متوسط
palmatisect	حافة مقسمة كفيا بعمق
palm family	عائلة النخل ، العائلة النخيلية
palmae (palm family)	عائلة النخيل ، العائلة النخيلية
palmes	نخيل
panicle (compound raceme)	عنقود مركب
papaveraceae (poppy family)	عائلة الخشخاش
papilionaceous	فراشي (مصطلح يعرف التوبج ذو العلم والجناحين والجؤجؤ)
papilionoideae (pea sub - family)	عويلة البقوليات
papillare	نوءات دقيقة متطاولة نوعا ما وعديدة ومدورة النهايات
papillate	حليمي خشن
pappus	زغب ، يشبه الزغب
parachute	برشوط (مظلة هبوط) او تعلق وقتي في الجو
parallel	متوازي
parasite	طفيلي
paratype	عينة الطراز الموازية

parietal	جداري ، محيطي
paripinnate (even – pinnate)	ورقة مركبة ريشية ثنائية الطرف
parsnip	جزر ابيض
part	جزء
parthenocarpic fruits (pis fruits)	اثمار عذرية
parthenogenesis	ظاهرة نشوة جنين البذرة من دون اخصاب
pea family (leguminosae)	عائلة البزاليا ، العائلة البقولية ، العائلة القرنية
peariform (conical) or pyriform	كمثري (مخروطي) الشكل
pectinate	مشطي الشكل
pedicel	حامل الزهرة ضمن النورة
pedicellate	معنق
peduncle	حامل النورة او الزهرة التي تمثل نورة
peltate (orbicular)	قاعدة درعية للورقة
pendulous	معلق
pentacyclic flower	زهرة ذات خمسة حلقات من الاجزاء الزهرية
pentamrarous (5 – merous)	خماسي الاجزاء بالنسبة للحلقة الزهرية الواحدة
pentamerous flower	زهرة لكل حلقة من حلقاتها خمسة اجزاء
pepo	ثمرة قتائية قرعية
perennial	معمر
perfect	تام
perfoliate	قاعدة الورقة المحيطة بالعقدة
perforate	منقوب
perianth	غلاف زهري
pericarp	الغلاف الثمري
perigon (perigonium)	غلاف زهري غير متميز الى كاس او توبسج
perigynous flower	زهرة محيطية الاعضاء
period	فترة

perisperm

غذاء مخزون داخل البذرة خارج الفلق وهو
غير السويداء

(بقايا الجوزاء)

persistent

دائم . مستديم

personate (masked)

مقنع (ذوقناع)

petal

ورقة تويجية زهرية

petaloid

تويجي المظهر

petiolate leaf

ورقة ذات حامل

petiole

سويق او حامل الورقة

petiolule

حويمل الورقة

petroleum

النفط او البترول

phaseoleae (bean tribe)

عشيرة الفاصولية

phaseolinae (bean subtribe)

العشيرة الثانوية للفاصولية

phenetic

مظهري

phylloclades

سيقان مسطحة ذات عقد عديدة

(phylloodium (phyllode)

ورقي الشكل

phyllotaxy

ترتيب الاوراق على الساق

phylogenetic...

تطوري

phylogenists

علماء التطور

physiological

وظيفي ، فسلجي

pierinae

عويلة حشرية يعود لها الفراش

pigments

صبغات

pilose

سطح ذو شعيرات متباعدة نوعا ما وغير

متشابكة وناعمة ولماعة (لماع الشعيرات)

pine

صنوبر

pinnate

ريشي

pinnatifid

حافة مقسمة ريشيا بضحالة (ضحالة

التفصص الريشي)

pinnatipartite

حافة مقسمة ريشيا بعمق متوسط (متوسطة

التفصص الريشي)

pinnatisect	حافة عميقة التقسم الريشي (عميقة او مشرحة التفصص الريشي)
pis fruits (parthenocarpic fruits)	أثمار عذرية
pistil	مدقة (عضو ثأنيث زهري)
pistillate	مدقي
pistillode	مدقة اثرية . مدقة عقيمة
pitted	مثقّب او منقر
placenta	مشيمة
placentaion	تميشم (طريقة اتصال البيوض بالمشيمة)
plain	ارض منبسطة
plantaginaceae	عائلة اذن الضحلة أو اذن الحمل
plantain family	عائلة اذن الصخلة او اذن الحمل
plateau	السهل الواسع المرتفع ، النجد
plants	نباتات
plicate (folded like a fa)	نصل ورقي منطوي ونصل منطوي كالورقة
plumose	ريشي الشكل
plumule	رويشة جنين البذرة
pod (legume)	الثمرة البقولية او القرنية
pointed	مدبب النهاية
poisons	سموم
pollen	حبة او حبوب الطلع او اللقاح
pollen sacs (microsporangia)	اكياس الطلع
pollination	عملية تلقيح الازهار
pollinia	اكياس لقاحية شمعية (لواقح)
pollinium	كيس شمعي يحوي حبوب طلع (لاقح)
polyadelphous	اسدية متحدة عن طريق الخويطات بعدة
polyandrous flower	حزم
polycarpous	زهرة عديدة الاسدية
polyembryony	متعدد الكربلات
	ظاهرة تعدد الاجنة

polyphyletic

polyfoliate (multifoliate)	نصل عديد الوريقات
polygamodioecious	نوع نباتي ذوازهار خنثى واخرى ذكرية على نبات ، وازهار خنثى واخرى اثنوية على نبات ثاني
polygamous	متعدد الزوجات
polygamomonoeocious	وحيد المسكن متعدد الاجناس
polygamy	تعدد الزوجات
polygonaceae (buckwheat family)	عائلة الخنطة السوداء او العائلة الراوندية
polypetalous (apopetalous)	توزيع زهري سائب الاجزاء
polyphyllous	غلاف زهري منفصل الاجزاء
polyporate pollen	حبة طلع عديدة الثقوب
polysepalous (aposepalous)	سائب الاوراق الكأسية
polysulcate pollen	حبة طلع عديدة الاخاديد
pome	الثمرة التفاحية
pond weed family	عائلة دغل البركة
poppy family	عائلة الخشخاش
population	سكان او جماعة سكانية
poricidal (porous)	ثقبى ، ثغري
porous (poricidal)	ثقبى ، ثغري
posterior	خلفي
potamogetonaceae (pond weed family)	عائلة دغل البركة او عائلة الكركري
potato family (solanaceae)	عائلة البطاطة (العائلة الباذنجانية)
practical	عملي
prairies	اراضي المروج او البراري
primary	اولي ، أول
primitive	بدائي
primula family (primulaceae)	عائلة زهرة الربيع (العائلة الربيعية)
primulaceae (primula or primrose family)	العائلة الربيعية (عائلة زهرة الربيع)
prismatic	موشوري

procumbent	منبطح نائم القمة
prolate	جسم متطاول محدب النهايتين
prop	مساعد
prostrate	منبطح
protandrous flowers	الازهار التي تنضج اسديتها قبل متوكها
protandry	ظاهرة نضوج الاسدية قبل المدقات في الزهرة الواحدة
protogynous flowers	الازهار التي تنضج مدقاتها قبل اسديتها
protogyny	ظاهرة نضوج المدقات قبل الاسدية في الزهرة الواحدة
provascular plants	نباتات وعائية بدائية
pseudocopulation	تزاوج كاذب
psilopsida	السيلوسيدات
pteropsida	التيروبسيدات
puberulent	سطح ذو شعيرات ناعمة جدا (مخملي او املس الشعيرات)
pulvina (pulvinus)	انتفاخ او تضخم وسادي الشكل يقع في قاعدة سويق بعض الاوراق)
pulp sac (juice sac)	كيس عصاري ، او كيس عصيري
pulvinate	وسادي الشكل
punctate	منقط . مرقط مبرغل
pungent	حار او لاذع المذاق
pungent odors	عطور لاذعة او حارة المذاق
pure red	احمر قاني او ناصع او خالص او نقى
purgatives	ادوية مسهلة .
pyrene	مصطلح يطلق على الغلاف الثمري الداخلي الصخري مع البذرة بداخله مثل نوى المشمش والخوخ والكوجة
pyriform	كمثري الشكل
pyxis or pyxidium (circumscissile capsule)	ثمرة حقبة (علبة مستعرضة التفتح)

Quadrangular	رباعي الزاوي
qualitative	نوعي
qualitative	كمي
quantitative	تربيع زهري متراكب ذو ورقتين داخليتين
aestivation	واخريتين خارجيتين وورقة واحدة خارجة
quiniones	داخلة الكوينونات

- R -

Raceme	عنقود
racemose	غير مدود (مصطلح يطلق على النورة غير المحدودة النمو)
radiate	مشع ، شعاعي
radical	جذر اولي ، جذري ، قاعدي
rachilla	محور الوريقة (محيور) او محور زهري ثانوي
rachis	محور الورقة المركبة او محور النورة جذري (ينشأ من فوق الجذر مباشرة كاوراق الهندباء البرية)
ramine fibers	نوع اليف نباتات عائلة الحكيك تستعمل في الصناعة
ranales	الرايالات (مجموعة نباتية من ذوات الفلقتين نشأت منها ذوات الفلقة الواحدة)
ranunculaceae (buttercup family)	عائلة الحميض
raphe	الرافية ، الرافية (تحذب ضئيل خطي الشكل عادة يمثل بقايا الجبل الحري الملتحم بغلاف البذرة)
rapid evolution	تطور مفاجيء او سريع
rays	اشعة
receptacle	تخت الزهرة
receptacle - tube	انبوب التخت

record	سجل
red	احمر
region	منطقة
regma	الريكمة (ثمرة منشقة)
regular	منتظم
relationships	علاقات
relative	نسبي
reniform	كلوي (يشبه الكلية)
reproduction	تكاثري
reproductive	تكاثري
resin canals	قنوات راتنجية
response	استجابة
reticulate (netted)	شبكي
retuse	قمة مقروضة
rhizome	رايزومة
rhizoides	اشباه الجذور
rhomboidal	معيني الشكل
ridged	ذوعوارض
ringent	منفرج
ripidium (scorpioid cyme)	النورة العقربية
rockroses family (cistaceae)	عائلة اوراد الصخور او جريد الجمرة
root	جذر
rosaceae (rose family)	عائلة الورد ، العائلة الوردية
rosaceous	وردي (نسبة لورد الاشرفي)
rose	ورد الجوري او الاشرفي
rose family (rosaceae)	عائلة الورد ، العائلة الوردية
rosidae (rose superorder)	الرتبة العلوية للورديات
rosette	اوراق قاعدية (تتصل بقاعدة الساق) تظهر كأنها ناشئة من فوق الجذر
rostellum	خطم (تركيب متطاول في ميسم زهرة السحلب)

rotate corolla	(weel	عجلي الشكل (شبيه بالعجلة تويح له طرف وانبوب قصير متعامد مع الطرف
rounded (obtuse)		مدور ، مقور ، محدب
ruber		احمر
rubra		حمراء
rubrum		صفة الحمرة للمتصل (لا مذكر ولا مؤنث)
rue or citrus family (rutaceae)		عائلة السذاب او عائلة الليمون والحمضيات
rules		قوانين او أنظمة
runner		زاحفة او راکضة
rush family (juncaceae)		عائلة الاسل
rutaceae (citrus familty)		عائلة السذاب او العائلة السذابية (عائله الحمضيات)

- S -

sac		كيس
sagittate		شكل سهمي مضموم القاعدة
sago		نوع من النشا يستخرج من لب بعض النخيل الهندي
salicaceae (willow family)		عائلة الصفصاف ، العائلة الصفصافية
salverform corolla		عجلي انبوبي (تويح له طرف وانبوب طويل متعامد مع الطرف) او تويح متحد ذو انبوب ضيق يتفطح فجأة في اعلاه ليكون طرف صحنى الشكل عمودي على الانبوب
samara		ثمرة مجنحة
sameness		تماثل ، نفس الشيء
saponins		السابونينات
saprophyte		مترمم
scale		حشفة ، قشرة
scale leves		اوراقا حشفية
scaly		حشفي ، يشبه الحشفة ، قشري

scape	حامل نورة غير متفرع يخرج من الارض ولا يحمل اوراق
scapose	نبات عديم الساق او ذو حامل نورة زهرية قد يمثل الساق
scapose inflorescence	النورة الزنبقية
scarious (scaly)	حرفشي او غشائي جاف
schizocarpic fruits	ثمار منشطرة
schizocarpic nutlets	ثمار منشطرة بنيدقية اي تنشط الى بنيدات عند النضج
schizocarpic samara	ثمرة مجنحة منشقة او منشطرة
scientific	علمي
sclerophyte	نبات متصلب
sclerophytic	متصلب
scorpioid cyme (ripidium)	النورة العقربية
scrophulariaceae	العائلة الخنازيرية او عائلة حلق السبع
secondry	ثانوي
sedge family (cyperacea)	عائلة السعد ، العائلة السعدية
seed	بذرة
seed coat	غلاف البذرة
seed plants (spermatophyta)	النباتات البذرية
segment	جزء
selected	مختار ، منتخب
self fertilizatuion (outogamy)	اخصاب ذاتي
self pollination (selfing)	تلقيح ذاتي
semi (half)	نصف
semilunar)	نصف هلال
septicidal	حاجزي
septifragal dehiscence	تفتح العلبة الممزق
smooth	ناعم ، اعلس
sepal	ورقة كاسية زهرية
sepaloid	كاسي المظهر

serrate	منشاري
aserrulate	منشاري دقيق
sessile	جالس
sex	جنس
sexual	جنسي
sheathing	غمدي
shoot	ساق خضري
shrubby	شجيري
shrubs	شجيرات
side	جانب
sieve cells	الخلايا المنخلية
significance	اهمية
silicle(silicula)	الخريذة
silicula (silicle)	الخريذة
silique or	الخريذة (ثمرة جافة متفتحة ثنائية الكريولة
silique	تتفتح من الاسفل الى الاعلى بمصراعين وهي ذات خاجز كاذب تحمل عليه البذور)
silurian period	الفترة السلورية
similarity	تشابه
simple	بسيط
sinuate	متعرج
slit of dehiscence	خط انفتاح (كخط انفتاح المتك)
small letter	حرف صغير
snail	قوقع
solanaceae (potato hfamily)	العائلة الباذنجانية ، عائلة البطاطا
solid	صلب ، غير مجوف
solitary	مفرد
sorosis	ثمرة توتية (نوع من الثمار المضاعفة)
spadix	نورة اغريقية
spathe	قنوه (قنابة كبيرة لحمية وملونة او مخشية وتحيط بنورة اغريقية)

spatial	مكاني
spatulate	ملعقي الشكل
sp. (= species)	رمز يستعمل كمختصر لمرتبة النوع في حالة المفرد
species	نوع (مرتبة تصنيفية)
special	خاص
specialization	تخصص
specific name	اسم النوع
specimen	نموذج او عينة
spermatophyta (seed plants)	النباتات البذرية
sperms	امشاج ذكورية
sphenopsida	السفينوبسيدات
spherical (globose)	كروي
spike	سنبله
spinose	شوكي
spinulate (echinate)	شائك بنعومة
spiny	شوكي
spiral (coiled)	حلزوني ، ملتف
spongy	اسفنجي
sporangiophore	حامل علب السبورات
spore	سبور ، بوغ
spore tetrads	المجموعة الرباعية لحبوب الطلع
sporophyte	الجيل الخضري
sporogenous cells	خلايا سبورية او مولدة
sporophylls (spore - leaves)	اوراق خصبة
spp. (= species)	رمز يستعمل كمختصر لمرتبة النوع في حالة الجمع
spurge family	عائلة ام الحليب او ام اللبن
spurred (calcarate)	ذومهماز ، مهمازي
ssp. (subspecies) or subsp.	رمز يستعمل كمختصر لمرتبة النوع

stalk (stipe)

stalk scar

stamen

staminal column

staminate

staminode (sterile stamen)

standard (banner)

starchy (mealy

stellate

stem

stoppe

sterile

sterillity

stigma

stigmatic

stigmatic fluid

stinging hairs

stipe

stipel

stipulate leaf

stipule

stock

stoloniferous

stone fruit (drupe)

stong endocarp

strigose

striped

حامل

ندبة الحامل (موضع انفصال حامل

الثمرة على الثمرة)

سداة (عضو تذكير نباتي زهري)

عمود سدوي

سداتي

سداة عقيمة

ورقة تويجية كبيرة ظهرية الموقع في التويج

الفراشي (العلم)

نشوى ، طحيني

سطح ذو شعيرات ناعمة او غير ناعمة

ومتفرعة ونجمية او شجيرية التفرع

ساق

براري (سهوب)

عقيم

عقم

ميسم (الجزء القمي من مدقة الزهرة

والمستلم لحبوب الطلع)

ميسي

العصير الميسي

شعيرات لاسعة

حامل

اذينة الوريقة

ورقة مؤذنة او ذات اذينات

اذينة الوريقة

قاعدة ، اصل

حامل المداد ، حامل الستولون

الثمرة الصخرية او الثمرة اللوزية

غلاف ثمري داخلي صخري

مشعرشائك

مشطب . مقلم

straight	مستقيم او معتدل
striate	مخطط
strobiloid	مخروطي الشكل
structure	تركيب ، هيكل
stylar head	رأس قلمي
stylar scar	ندبة قلمية (موضع انفصال القلم من المبيض الناضج)
style	قلم مدقة الزهرة
stylopodic style	قلم مدقة زهرية منتفح القاعدة الغدية
stylopodium	القاعدة الغدية لقلم المدقة المنتفخ القاعدة
subcircular	شبه دائري
subclass	صنيف (مرتبة تصنيفية)
subfamily	عويلة (مرتبة تصنيفية)
submerged	غاطس
subspherical	شبه كروي
substance	مادة
subterminal	موقع شبه أو نصف طرفي
subterranean	ارضي ، ترابي
subtribe	تحت عشيرة أو عشيرة ثانوية (مرتبة تصنيفية)
subulate	مخززي الشكل
succession	تتابع ، تتابع
suffrutescent	شجري أو شجيري
succulent	عصاري ، غض ، عصيري
SUH	معشب جامعة صلاح الدين في أربيل (مختصراً ورمز)
sulcate	اخدودي ، ذواخدود ، محفور طولياً
superior	مرتفع ، علوي
superorder	رتبة عليا
superposed	ترتيب الأوراق المتقابل المتراكب على على الساق

surface	سطح
suture	تدريز
'swollen	متضخم
syconium, syconus (hypanthodium)	نورة تينية أو ثمرة تينية
symmetrical	متناظر
symmetry	تناظر
sympetalous	متحد الأوراق التوجيهية
sympodium (daughter axis)	محور كاذب
syncarpous	متحد الكربلات
syngenesious	ظاهرة اتحاد الأسدية عن طريق المتوك (متحد المتوك)
synpetalous (gamopetalous)	تويج زهري متحد الأجزاء
synsepalous (gamosepalous)	متحد الأوراق الكاسية
syntemony	ظاهرة اتحاد الأسدية
syntype	عينة الطراز المتحدة
system	نظام
systematics	علم التصنيف الحديث
- T -	
Tamaricaceae (tamarisk family)	عائلة الطرفة أو الطرفاء
tamarisk family	عائلة الطرفة أو الطرفاء
tap	وتدي
taxon	مرتبة تصنيفية
taxonomic	تصنيفي
taxonomic ranks	مراتب تصنيفية
taxonomy	علم التصنيف
technique	طريقة علمية أو عملية أو كليهما
teeth	اسنان
tegmen	الشغاف (غلاف البذرة الداخلي)
tendrils	حوالق
tepal	ورقة غلافية زهرية

terete (cylindrical)	اسطوانى
term	مصطلح
terminal	نهائى ، طرفى
terpenoides	التربينيدات
terrestrial	يعيش على اليابسة
tertiary period	الفترة الثلاثية
testa	القصرة (غلاف البذرة الخارجى)
tetracyclic flower	زهرة ذات أربعة حلقات من الأجزاء الزهريّة
tetradynamous	مصطلح يطلق على الأسدية الستة التي تكون أربعة منها طويلة واثنين قصيرة في الزهرة الواحدة (رباعي الاسدية الطويلة) رباعي الأوجه أو الفصوص
tetrahedral	زهرة لكل حلقة من حلقاتها أربعة اجزاء
tetramerous flower	نسيج
tissue	غرف المتك أو اكياسه الحاوية على
thecae	حبوب اللقاح
thyrses (thyrus)	نورة الثرس (نورة مختلطة محدودة وغير محدودة)
tomentose	سطح ذو شعيرات طويلة ومحتشدة وشبه صوفية وغيرلماعة (طويل الشعيرات)
toothed (denticidal)	مسنن ، ذو أسنان
tracheids	قصبيات
translucent	شبه أو نصف شفاف
transverse	مستعرض
trap	حيلة
trees	اشجار
trends	اتجاهات
triangular	ثلاثي الزوايا
tribe	عشيرة (مرتبة تصنيفية)

tricyclic flower	زهرة ذات ثلاث حلقات من الأجزاء الزهريّة
trifoliate (trifoliate)	نصل ثلاثي الوريقة
trilobed	ثلاثي الفص
trimerous flower	زهرة لكل حلقة من حلقاتها ثلاثة اجزاء
trioecious	ثلاثي المسكن
tripinnate	ورقة ثلاثية التركيب الريشي
triquetrous	ثلاثي الزوايا
triporate pollen	حبة طلع ثلاثية الثقب
trisukate pollen	حبة طلع ثلاثية الاخدود
trophic	غذائي
true	حقيقي ، حقيقة
true bugs	البق الحقيقي
truncate	مقطوع أو مستقيم القمة أو القاعدة
tube	انبوب
tuber	درنة
tuberculate	درني ، ذودرنات
tuberous	درني
tubular	انبوب الشكل
tutp	تيولب (نوع من ابصال الزينة)
tung oil	زيت التانغ ، نوع الزيت يستخرج من بعض نباتات عائلة أم الحليب
turions	براعم شتوية توجد على السيقان الزاحفة في بعض أنواع عائلة دغل البركة
twining	ملتف
twiner	ملتف
twisted (convolute)	ملتف ، ملفوف
type	نوع ، طراز
type description	الوصف الاصيلي أو الطرازي
typhaceae (cattail family)	عائلة البردي العائلة البردية

- U -

UBE	معشب كلية التربية بغداد (مختصر أورمز)
umbel	نورة مظلية (مظلة) أو خيمة
umbellate	مظلي أو خيمي
umbelliferae (carrot family)	عائلة الجزر أو العائلة الخيمية أو المظلية
umbraculate	مظلي
unceaied	غير مغلق
undulate (wavy)	متموج
undifferentiated	غير متميز
unifoliate	نصل وحيد الوريقة
unisexual flower (dicliny)	زهرة وحيد الجنس
united	متحد
unitegmic ovule	بويض وحيد الغطاء أو الغلاف
unfcostate	وحيد الضلع
uniseriate	وحيد الصف أو وحيد الحلقة
unisexual	وحيد الجنس
upper	علوي
urceolate	زيري الشكل ، يشبه الزير أو الجرة
urticaceae (nettle family)	عائلة القربص أو الحكيك أو العائلة الحراقية
utricle	الثمرة الثانية
ultraviolet colours	الالوان فوق البنفسجية
U V (ultraviolet)	الأشعة فوق البنفسجية

- V -

valid	قانوني ، صحيح ، مشروع
valvate	مصراعي
valvular	مصراعي
vanillin	فانيللا
variations	تغايرات
variety (var.)	ضرب (مرتبة تصنيفية /
varieties	ضروب (مراتب تصنيفية صغيرة)
vascular system	جهاز وعائي

vegetative	خضري (خاص بالاجزاء النباتية غير التكاثرية)
vegetable tallow	خضار الودك
velutinous	سطح ذو شعيرات ناعمة ومنتصبة ومعتدلة وثابتة (ناعم الشعيرات)
venation	تعرق
vernacular name	اسم محلي ، عامي أو بلدي
versatile attachment	الاتصال الحر أو القلق للمتك بالخويط
verticillate cyme	النورة اللولبية
verticillate (whorl)	دائري
verrucate	حليمي ناعم
vessel elements	عناصر انبوية
vessels	الأنابيب الخشبية
vestigial	اثري
viable	حيوي ، ذو حيوية
villous (villose)	سطح ذو شعيرات طويلة وناعمة وغير محتشدة وكثنة ولماعة (لماع الشعيرات)
viruses	رواشح ، فايروسات

— W —

wasps	زنايير
wast products	نتاجات زائدة ، فضلات
water plantain family (Alismataceae)	عائلة اذن الحمل المائية أو عائلة مزمار الراعي
wavy (undulate)	متموج
whisk ferns	السراخس المكنسية
white	ابيض
whorl (verticillate)	دائري
whorls	حلقات أو دوائر
wild (wild plants)	بري (نباتات برية)
willow family	عائلة الصفصاف ، العائلة الصفصافية

wind	رياح
winged	مجنح
wings (alae)	الجناحين (ورقتين تويجيتين جانبيتين منفصلتين متماثلتين تماما في التويج
week	الفراشي) ضعيف (ساق ضعيف week stem)
woody	خشبي
woolly	صوفي (سطح مغطى بشعر طويل وكثيف شبيه بالصوف)

- X -

Xenogamy	نوع من التلقيح والاختصاص الخلطي الحاصل بين ضروب النوع الواحد أو الأنواع المختلفة
xerophyte	نبات صحراوي أو جفافي
xerophytics	نباتات صحراوية أو جفافية

- Y -

- Z -

zigzag	متعرج
zoophilous flowers	ازهار حيوانية التلقيح
zoophily	التلقيح بواسطة الحيوانات
zygomorphic	متناظر جانبيا
zygophyllaceae (lignum vitae family)	عائلة الحرمل

الاسماء المحلية والعربية للنباتات

ان كافة الاسماء النباتية التي وردت في قائمة التعريب والتعريف في القسم الثاني منها هي تلك التي جاءت في متن الكتاب فقط ، وقد جمعت الاسماء المحلية من قبل المؤلف خلال العشرين سنة الماضية من اهالي القرى والارياف العراقية ومن البدوي البراري العراقية المختلفة ومن المزارعين في المدن كذلك ، علماً بأن العديد من هذه الاسماء تم تحقيقها في كيست (١٩٣٣) والراوي وجاكرافارتي (١٩٦٤) والراوي (١٩٦٦) والبعلي (١٩٦٧) والتميمي (١٩٦٨) والموسوعة النباتية العراقية ، وجاكرافارتي (١٩٧٦) .

اما الاسماء التي لم ترد في المصادر اعلاه فهي من جمع المؤلف تماماً سواء العربية او غير العربية ، هذا وتمت الاستعانة كذلك ببعض الدراسات الحديثة حول النباتات العراقية والتي وردت فيها اسماء محلية كاليرماني (١٩٨١) والسواح (١٩٨٢) وفارس (١٩٨٣) .

ان بعض الاسماء العلمية قد كتبت بحروف عربية من قبل المشتغلين السابقين لذا فهي وردت كذلك في قائمتنا علماً بان العديد من هذه الاسماء ذاتها معروفة حتى لدى المزارعين وبنفس الفاظها الاجنبية او بتحوير قليل .

لقد استعين بين الحين والآخر وبشكل محدود جداً بمجاهد والحديدي (١٩٧٤) وتاكهولم (١٩٧٤) والبتنوني (١٩٨١) ، وذلك لمعرفة بعض الاسماء العربية ومعاني بعض المصطلحات او تعاريفها .

لقد كان الغرض من ترتيب هذه القائمة بالشكل الذي وردت فيه (اسم العائلة ، الاسم المحلي او العربي ، الاسم العلمي) هو سهولة تتبع ومعرفة وحفظ اسم النبات وعائلته واحياناً اسم العرييلة وعائلتها ، وفي حالة عدم وجود الاسم المحلي او العربي (وهي حالة قليلة الورد) فسيكون ، بترتيبنا هذا ، من السهل معرفة الاسم العلمي للنبات ويقابله اسم العائلة التي ينتمي اليها .

الاسماء العلمية	الاسماء العامية	
<i>Acacia farnesiana</i>	شوك الشام ، فتنه	Leguminosae
<i>Acer</i>	اسفندان	Aceraceae
<i>Abelmoschus esculentus (Hibiscus esculentus)</i>	بامية	Malvaceae
<i>Abutilon</i>	ابوظيلون	Malvaceae
<i>Achillea</i>	كيسوم ، قيصوم ، بين بابراق ، جوان برجمي	Compositae
<i>Adonis dentata</i>	عين الديك ، عين البز ، وعين البزون	Ranunculaceae
<i>Aegilops crassa</i>	قيدق	Gramineae
<i>Aegilops columnaris</i>	ابوشارب ، كوتكه	Gramineae
<i>Aegilops speltoides</i>	موصلة ، اعكيرة	Gramineae
<i>Aethionema</i>	ام جناح	Cruciferae
<i>Agropyron orientale</i>	شويرب	Gramineae
<i>Agropyron repens</i>	عكرش ، عجرش ، نجيل	Gramineae
<i>Albizia lebbeck</i>	ليخ ، برهام	Leguminosae
<i>Alcea</i>	ورد الختمة ، ختمة ، كل هيلو ، خطمي ، هيرو	Malvaceae
<i>Alhagi graecorum</i>	عاقول ، اريقي ، شوك الجمل ، اشترخار ، خارشر ، حشترالوك	Leguminosae
<i>Alisma</i>	جنس مزمار الراعي	Alismataceae
<i>Alisma lanceolata</i>	مزمار الراعي	Alismataceae
<i>Alisma plantago - aquatica</i>	مزمار الراعي او الكزبيرة	Alismataceae
<i>Alkanna</i>	جحلة	Boraginaceae
<i>Allium</i>	جنس البصل	Liliaceae
<i>Allium cepa</i>	بصل	Liliaceae
<i>Allium hamrinensis</i>	بصيلة البر	Liliaceae
<i>Allium porrum</i>	كرات	Liliaceae
<i>Allium sativum</i>	ثوم	Liliaceae
<i>Aloe</i>	صبار	Liliaceae
<i>Althaea cannabina</i>	جاي ، تيل بلدي ، قنب بري	Malvaceae
<i>Althaea hirsuta</i>	خرحروك	Malvaceae
<i>Althaea ludwigii</i>	خباز ، سطيح ، كرشة الفارس	Malvaceae
<i>Althaea officinalis</i>	ختمة ، خطمي ، خطمية	Malvaceae
<i>Alyssum homalocarpum</i>	دراهمة	Cruciferae
<i>Aizoon hispanicum</i>	ليه خضرة	Aizoaceae
<i>Amaryllis</i>	زنبق الامار الله	Amaryllidaceae

<i>Amaryllis belladonna</i>	امار الله	Amaryllidaceae
<i>Ammi majus</i>	غريب ، غريد ، زبد العروس اظافر الجن	Umbelliferae
<i>Anabasis</i>	حمض ، شعوان	Chenopodiaceae
<i>Anagallis arvensis</i>	رميمية	Primulaceae
<i>Anagallis arvensis</i>	رميمية ، عين الحمل ، اذان الفار ، صيجان صيجان قولاجي	Primulaceae
<i>Anchusa</i>	جنس ورد الماوي	Boraginacea
<i>Anchusa italica</i>	ورد ماوي ، قوز ديلي	Boraginaceae
<i>Anchusa strigosa</i>	ورد ماوي ، ورد لسان الثور	Boraginaceae
<i>Andrachne aspera</i>	ليينه	Euphorbiaceae
<i>Andrachne telephioides</i>	لامة ، البينة ، لباة ، حلب	Euphorbiaceae
<i>Androsace maxima</i>		Primulaceae
<i>Anemia</i>		Saururaceae
<i>Anemon</i>	شقائق	Ranunculaceae
<i>Anemon coronaria</i>	انيمون اكليلي ، شقائق النعمان ، كل بهار	Ranunculaceae
<i>Anethum</i>	جنس الشبنت	Umbelliferae
<i>Anethum graveolens</i>	شبنت ، شبت	Umbelliferae
<i>Anthemis nobilis</i>	نوع نوره فق ، بغداد حاونجي	Compositae
<i>Anthocephalus</i>		Naucleaceae
<i>Antigonon leptopus</i>	مرجان متسلق	Polygonaceae
<i>Antirrhinum majus</i>	نبات حلق السبع	Scrophulariaceae
<i>Apium graveolense</i>	كرفس ، كروز	Umbelliferae
<i>Apostasioideae</i>		Orchidaceae
<i>Aquilegia</i>	اكويليجيا	Ranunculaceae
<i>Aquilegia hybrida</i>	اكويليجيا	Ranunculaceae
<i>Arachis hypogea</i>	فستق العبيد ، فول سوداني	Leguminosae
<i>Areca</i>	نوع من النخيل	Arecaceae
<i>Arisaema</i>		Araceae
<i>Aristolochia</i>	ورد البطة ، شجرة رستم ، زراوند ، مسمقورة ، مارسكة ، قورتلوجة ، قنة الحية (نبات يستعان به في الطب الشعبي لتسهيل الولادة)	Aristolochiaceae
<i>Aristolochia bottae</i>	ورد البطة	Aristolochiaceae
<i>Aristolochia paecilantha</i>	ورد البطة	Aristolochiaceae
<i>Aristolochia tomentosa</i>	ورد البطة	Aristolochiaceae
<i>Arnebia decumbens</i>	جحلة	Boraginaceae
<i>Artemisia herba - alba</i>	شبح	Compositae
<i>Artemisia scoparia</i>	سلماس	Compositae
<i>Arundinoideae</i>		Gramineae

<i>Arum</i>	لية ، لوف	Araceae
<i>Arum conophalloides</i>	لوف ، كاردو	Araceae
<i>Asclepias</i>	دقلة بلادي	Asclepiadaceae
<i>Aspidistra</i>		Liliaceae
<i>Asparagus</i>	سيركس	Liliaceae
<i>Asphodelus fistulosa</i>	شرياس	Liliaceae
<i>Aster</i>	مريو	Compositae
Asteroidae		Compositae
<i>Astragalus michauxianus</i>	طقيق	Leguminosae
<i>Astragalus russelii</i>	جوني	Leguminosae
<i>Astragalus spinosus</i>	جداد ، كداد ، قتاد ، طقيق	Leguminosae
<i>Atraphaxis</i>	سر ، طجيج	
<i>Avena</i>	سواس	Polygonaceae
<i>Bacopa monniera</i>	شوفان	Gramineae
<i>Bambusa</i>	شحيمة ، برين بري	Scrophulariaceae
Bambusoideae	خيبران	Gramineae
<i>Bauhinia purpurea</i>		Gramineae
<i>Bellevalia</i>	خف الجمل	Leguminosae
<i>Beta vulgaris var. cicla</i>	بصلة الراعي	Liliaceae
<i>Beta vulgaris var. rapa</i>	سالك	Chenopodiaceae
<i>Beta vulgaris var. vulgaris</i>	شوندر سكري ، بنجر سكري	Chenopodiaceae
<i>Biarum anquatatum</i>	شوندر او بنجر	Chenopodiaceae
<i>Biebersteinia</i>	كاردو ، لوف	Araceae
<i>Bignonia capreolata</i>	كلكة ريوي	Geraniaceae
<i>Boissiera squarrosa</i>	بيكونية	Bignoniaceae
<i>Bombax</i>		Gramineae
<i>Bougainvillea</i>	بومباس	Bombacaceae
<i>Brassica nigra</i>	جهنمية	Nyctaginaceae
<i>Brassica olearacea var. botrytic</i>	خردل	Cruciferae
<i>Brassica olearacea var. capitata</i>	قرنايط	Cruciferae
<i>Brassica olearacea var. gongyloides</i>	لهانة	Cruciferae
<i>Brassica rapa</i>	كلم	Cruciferae
<i>Broussonetia papyrifera</i>	شلغم ، شيلم ، لفت	Cruciferae
<i>Broussonetia papyrifera</i>	حنطة شعيرة	Gramineae
		Moraceae

<i>Bryonia multiflora</i>	عنب الحية ، ترى مارة ، بروانية ، حائق	Cucurbitaceae
<i>Buhsea trinevia</i>	الشعر ، كرمة بيضاء	Capparaceae
<i>Bupleurum</i>	آذان الغاز ، ابو ضرير	Umbelliferae
<i>Burnatia</i>	- C -	Alismataceae
<i>Cactus</i>	صبير	Cactaceae
<i>Caesalpinia gilliesii</i>	نبات شوارب الملك او ابوشوارب	Leguminosae
Caesalpinoideae		Leguminosae
<i>Cakile arabica</i>	قاقلة ، قاقلي ، فجل البحر ، وشاد البحر ، فجل الجمل	Cruciferae
<i>Caladium</i>		Araceae
<i>Calendula oficalinalis</i>	اقحوان ، قرقوز	Compositae
<i>Calistemon</i>		Myrtaceae
<i>Calligonum comosum</i>	شجرة فرشة البطل	Polygonaceae
<i>Calligonum tetrapterum</i>	يرطوة	Polygonaceae
<i>Calotropis</i>	يرطوة	Asclepiadaceae
<i>Caltha</i>	برسيم ، حرير ، ديباج	Ranunculaceae
<i>Campanula</i>	نبات زهرة الجرس	Campanulaceae
<i>Canna indica</i>	موز الفحل ، فحل الموز ، ورد الموز	Cannaceae
<i>Cannabis sativus</i>		Moraceae
<i>Capparis spinosa</i>	شاه دانة ، شاهد بانج ، قنب ، حشيش	Capparaceae
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	شفلح ، كبر ، مارة كبيرة ، مار كبير ، كبروك كيس الراعي ، عصا الراعي حرف السطح خرقوف خرقف ، حشيشة السلطان	Cruciferae
<i>Capsicum anuum</i>	فلفل دارة حار	Solanaceae
<i>Capsicum grossum</i>	فلفل دارة حلو	Solanaceae
<i>Cardaria draba</i>	جنيرة ، قنيرة ، قنابري كبيرة	Cruciferae
<i>Carduus pycnocephalus</i>	لسان الكلب	Compositae
<i>Carex</i>		Cyperaceae
<i>Carex pachystylis</i>		Cyperaceae
<i>Cassta sophora</i>	سعد مخنث	Cyperaceae
<i>Castanea</i>	صفيرة	Leguminosae
<i>Carthamus tinctorius</i>	كستناء	Fagaceae
<i>Cassia</i>	عصفر ، قرطم	Compositae
<i>Catalpa</i>	جنس كاسية ، عشر ، سنمكي	Leguminosae
<i>Catharanthus roseus</i>		Bignoniaceae
<i>Cedrus libani</i>		Apocynaceae
	الارز اللبناني	Pinaceae

<i>Centaurea bruguierana</i>	عرف الديك	Amaranthaceae
<i>CentHrxa iberica</i>	كسوب	Compositae
<i>Centostxcoideae</i>	كسوب ارجواني	Comositae
<i>Cophaxlis</i>		Gramineae
<i>Ceratocephala falcata</i>		Rubiaceae
<i>Ceratocxphala falcata</i>	لزيج جذابي ، ماججنوكة	Ranunculaceae
<i>Ceratonia</i>	نبات الخروب او الكارب	Leguminosae
<i>Ceratophyllum demersum</i>	شبلان ، شلنت	Ceratophyllaceae
<i>Cestrum</i>	شوي شجري	Solanaceae
<i>Cestrum diurnum</i>	شوي نهاري	Solanaceae
<i>Cestrum noctornum</i>	شوي ليلي	Solanaceae
<i>Chenopodium</i>	جنس الدغل	Chenopodiaceae
	رغيلة ، حنظ	Chenopodiaceae
	دغل ، دغيلة ، رغيلة	Chenopodiaceae
		Gramineae
<i>Chrozophora tinctoria</i>	نيل ، زريح ، ازرق ، ازرق ، زريجة او صباغ روجه	Euphorbiaceae
<i>Chrysanthxmum</i>	ورد الداوودي ، داوود افندي	Compositae
<i>Chrysophthalmum montanum</i>	ورد الذهب	Compositae
<i>Cicer arietinum</i>	حمص ، نوك ، نخود	Leguminosae
<i>Cinchona</i>	قنينة ، كينة	Rubiaceae
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	دارسين	Lauraceae
<i>Citrullus</i>	جنس الحنظل	Cucurbitaceae
<i>Citrullus colocynthis</i>	حنظل ، كوزالك ، حاجي قاووع جدج ، شري ، مرارة الصحاري ، قنا النعام	Cucurbitaceae
<i>Citrullus lanatus</i>	بطيخ هندي	Cucurbitaceae
<i>Citrullus vulgaris</i>	رقي	Cucurbitaceae
<i>Citrus</i>	جنس البرتقال او الحمضيات	Rutaceae
<i>Citrus aurantium</i>	نارنج	Rutaceae
<i>Citrus deliciosa</i>	لانكي	Rutaceae
<i>Citrus limetta</i>	نومي حلو	Rutaceae
<i>Citrus limon</i>	نومي حامض	Rutaceae
<i>Citrus sinxnsis</i>	برتقال	Rutaceae
<i>Citrus mariscus</i>		Cyperaceae
<i>Clxmatis</i>	كليمانس ، ظيان	Ranunculaceae
<i>Clxomx amblycarpa</i>	شجرة الديك	Capparidaceae

<i>Cleome glaucescens</i>	اريشة	Capparaceae
<i>Cocos nucifera</i>	جوز الهند	Palmae
<i>Coffea arabica</i>	القهوة	Rubiaceae
<i>Colchicum</i>	عنصلان	Liliaceae
<i>Coleus</i>	كولياس ، كولبوس	Labiatae
<i>Colocasia</i>		Aracaceae
<i>Commelina</i>	كوميلينه	Commelinaceae
<i>Convolvulus</i>	جنس المديد	Convolvulaceae
<i>Convolvulus arvensis</i>	مديد ، عليق ، ليفليف ، لفلاف ، حلبلاب	Convolvulaceae
.	لاولاوة ، بوروجيجكي	
<i>Corchorus</i>	جنس الملوخية	Tiliaceae
<i>Cordia myxa</i>	بنز ، طنز ، شجرة المحيط	Boraginaceae
<i>Coriandrum sativum</i>	كزبرة ، كوزة له	Umbelliferae
<i>Corylus avellana</i>	بندق	Betulaceae
<i>Cotoneaster</i>	كيزبلوك	Rosaceae
<i>Crepis parviflora</i>	زعرور ، كيزة	Rosaceae
<i>Cucumis melo var. flexuosus</i>	خيار جثه او تعروزي	Cucurbitaceae
<i>Cucumis melo var. shimam</i>	بطوش ، شمام ، بطيخ	Cucurbitaceae
<i>Cucumis sativus</i>	خيار مي	Cucurbitaceae
<i>Cucurbita maxima</i>	قرعة الجبل ، شجر اسكله ، قباق	Cucurbitaceae
<i>Cucurbita moschata</i>	شجر اسكله ، شجر حلو او شجر	Cucurbitaceae
<i>Cuminum cyminum</i>	عسلي	
<i>Cupressus arizonica</i>	كمون	Umbelliferae
<i>Cuscuta</i>	سرو	Cupressaceae
<i>Cressa cretica</i>	طفيلي الحمامول ، حمامول	Convolvulaceae
<i>Crocus sativus</i>	شويل ، شويل	Convolvulaceae
<i>Cydonia vulgaris</i>	زعفران	Iridaceae
<i>Cynanchum acutum</i>	حيوة (سفرجل) باهي ، بهي	Rosaceae
<i>Cynodon dactylon</i>	حلبلاب	Asclepiadaceae
<i>Cyperus rotundus</i>	ثيل ، جاير ، هه ريز	Gramineae
<i>Cyperus alternifolius</i>	سعد	Uyperaceae
<i>Cyperus papyrus</i>	سعد الزينة ، سعد الخيزران	Cyperaceae
<i>Cypripedioidae</i>	فاير	Cyperaceae
<i>Dahlia</i>	زنبق الداليا	Orchidaceae
<i>Damasonium alisma</i>	مزمار الراعي	Liliaceae
<i>Datura</i>	داتورة . نفير ، صغير السلطان	Alismataceae
		Solanaceae

<i>Daucus carota</i>	جزر ، جيزر ، يركوكي ، هاروح	Umbelliferae
<i>Delphinium</i>	منقار الطير	Ranunculaceae
<i>Dianthus</i>	قرنفل	Caryophyllaceae
<i>Dichanthium annulatum</i>	زمزم	Gramineae
<i>Dianthus barbatus</i>	حسن يوسف	Caryophyllaceae
<i>Dianthus chingnsis</i>	قرنفل صيني	Caryophyllaceae
<i>Digitalis</i>	جنس قهاز الثعلب	Scrophulariaceae
<i>Digitalis purpurea</i>	نبات قهاز الثعلب	Scrophulariaceae
<i>Diospyros</i>	الابنوس	Ebenaceae
<i>Diploaxis xrucoidxs</i>	هويذة ، غريده ، غريذة	Cruciferae
<i>Diploaxis harra</i>	نبات الخفيج او الحارة او الخفش	Cruciferae
<i>Dodonaea</i>	ياس افرنجي	Sapindaceae
<i>Dolichos</i>	فاصوليا متسلقة	Leguminosae
<i>Dryas</i>		Rosaceae
<i>Ecbalium elaterium</i>	- E -	Cucurbitaceae
<i>Ecbalium italicum</i>	ورد ماوي ، ورد لسان الثور	Boraginaceae
<i>Eichhornia crassipxs</i>	قرز ، صيغير قولاجي ، ماوي كل	Pontederiaceae
<i>Elaeagnus</i>	ورد النيل ، بطة المي	Elaeagnaceae
<i>Elettaria cardamomum</i>	نيك عجم ، سنجد	Zingiberaceae
<i>Elodea</i>	هيل	Hydrocharitaceae
<i>Emex</i>	حماض ، حمض	Polygonaceae
<i>Eminium</i>	لوف	Araceae
<i>Eperua</i>		Leguminosae
<i>Ephedra alata</i>	جداد ، عرك الحصان ، ليندة	Ephedraceae
<i>Epifagus</i>	هالوك ونجي	Orobanchaceae
<i>Epipactus</i>	سحلب	Orchidaceae
<i>Equisetum</i>	جنس اذنان الخيل أو ذنب الحصان	Equisetaceae
<i>Eranthis</i>		Ranunculaceae
<i>Erica</i>	جوزبوه	Ericaceae
<i>Eriobotrya</i>	ينكي دنيا	Rosaceae
<i>Erodium cicutarium</i>	يختري ، مخيط العجوز	Geraniaceae
<i>Erysimum kurdicum</i>	أو أبرة الراعي	Cruciferae
<i>Erysimum repandum</i>	كلوكة زردة ، هلكوك ، هلي كك	Cruciferae
<i>Erythrina</i>	شيوبي (مستزرع)	Leguminosae
<i>Eucalyptus</i>	كالبتوز ، كافور ، قلمطوز	Myrtaceae
<i>Euphorbia granulata</i>	ليينة ، أم الحليب	Euphorbiaceae

<i>Euphorbia helioscopia</i>	أم الحليب ، خناق الدجاج	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	خنيق الدجاج ، خناك الدجاج ، ونت البزون	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia peplis</i>	بنت القنصل	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia prostrata</i>	أم الحليب ، خناك الدجاج	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia splendens</i>	أم الحليب ، سرطان	Euphorbiaceae
<i>Fagus</i>	شوك المسيح	Fagaceae
<i>Fagonia bruguieri</i>	زان	Zygophyllaceae
<i>Fibigia clypeata</i>	جمبة ، جنبهة ، عويجلة ، شجاعهه ، شويكة ، عاكول الغزال	Cruciferae
<i>Ficus bengalensis</i>	درهم	Moraceae
<i>Ficus carica</i>	انجيرهند	Moraceae
<i>Ficus religiosa</i>	تين ، هنجير ، شاهنجير	Moraceae
<i>Fimbristylis bisumbellata</i>	شجرة التين المقدسة ، تين عجم	Cyperaceae
<i>Foeniculum vulgare</i>	سعيد ، حشيش الشاطي	Umbellifeae
<i>Fragaria</i>	حبة حلوة	Rosaceae
<i>Frankenia pulverulenta</i>	شليك	Frankeniaceae
<i>Fraxinus rotundifolia</i>	مليح ، جرحل	Oleaceae
<i>Fressia refracta</i>	لسان الطير أو الدردار	Iridaceae
<i>Fritillaria imperialis</i>	كولونية أو فريزية	Liliaceae
<i>Fumana arabica</i>	اكليك الملك	Cistaceae
<i>Fumana procumbens</i>		Cistaceae
<i>Gagea reticulata</i>	زعيمتان	Liliaceae
<i>Galium</i>	لزيج ، بقلة اللبن ، خثرة ، خنيرة ، حشيشة	Rubiaceae
<i>Geranium rotundifolium</i>	الافعي ، كيار مارة لزيج	Geraniaceae
<i>Gladiolus</i>	كريشة أو كريشة الفرس	Iridaceae
<i>Gladiolus atrovioleaceus</i>	كلادبولس	Iridaceae
<i>Glaucium</i>	سلام	Papaveraceae
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	خشخاش مقرون ، ماميثا	Laguminosae
<i>Gnetum</i>	سوس ، عرق السوس ، ميكوك	Gnetaceae
<i>Gomphrena</i>	ورد الدكمة	Amaranthaceae
<i>Gossypium</i>	قطن	Malvaceae
<i>Groenlandia</i>		Potamogetonaceae
<i>Gundelia tournefortii</i>	كهوب ، كلغار	Compositae
<i>Gynandris sisyrinchium</i>	سوسن	Iridaceae
<i>Gypsophila</i>	عشب الرابي	Caryophyllaceae

<i>Haloxylon</i>	رمث ، شنان	Chenopodiaceae
<i>Haplophyllum blanchei</i>	جويقة ، زفرة	Rutaceae
<i>Haplophyllum buxbaumii</i>	جويقة ، زفرة	Rutaceae
<i>Haplophyllum tuberculatum</i>	زفرة ، جفجاف ، جويقة ريحان الجبل	Rutaceae
<i>Hedera helix</i>	حبل المساكين	Araliaceae
<i>Helianthemum</i>	جنس وسم الجمة	Cistaceae
<i>Helianthemum lipii</i>	خصير او حشمة اوراق او وسم الجمة اوريلة	Cistaceae
<i>Helianthemum salicifolium</i>	جريد الجمة او جريد او جريدي	Cistaceae
<i>Helianthus</i>	جنس عباد الشمس	Compositae
<i>Helianthus annuus</i>	نبات عباد الشمس (شمس قمر)	Compositae
<i>Helianthus tuberosus</i>	المأزة	Compositae
<i>Heliotropium ramosissimum</i>	عجيرية ، ذيل العكرب ، ذيل العقرب او زريعة ، حشيشة العقرب	Boraginaceae
<i>Hibiscus rosa - sinensis</i>	ختمة شجرية أو ختمة صينية أو ورد الجمال	Malvaceae
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	شاي كعجرات أو كركدبة	Malvaceae
<i>Hordeum vulgare</i>	شعير	Gramineae
<i>Howea</i>	نخيل الكنتيا	Palmae
<i>Humulus lupulus</i>	حشيشة الدينار	Moraceae
<i>Hyoscyamus albus</i>	نبات البنج الأبيض أو السكران	Solanaceae
<i>Hyoscyamus pusillus</i>	سكران أو بنج صفاري	Solanaceae
<i>Hyoscyamus reticulatus</i>	بنج ، سكران ، نجج بري به كوركة	Solanaceae
<i>Hypericum</i>	روجة ، عمران ، زوهايتك	Hypericaceae
<i>Hyphaene thebaica</i>	نخيل الدوم	Palmae
<i>Hypecoum</i>	هشيم	Fumariaceae
<i>Impatiens balsamina</i>	ورد الحنة	Balsaminaceae
<i>Imperata cylindrica</i>	حلفة ، حلفاء	Gramineae
<i>Ipomoea batatus</i>	البطاطا الحلوة	Convolvulaceae
<i>Ipomoea purpurea</i>	متسلق البوري ، ورد التلفون	Convolvulaceae
<i>Ipomoea tricolor</i>	متسلق البورث ، ورد التلفون	Convolvulaceae
<i>Iris</i>	جنس السوسن	Iridaceae
<i>Isatis tinctoria</i>	نيلج ، نيل بري ، وسمه ، ورد النيل	Cruciferae
<i>Juglans regia</i>	جوز ، جوينز ، قوز	Juglandaceae
<i>Juncus acutus</i>	نسل ، سمار ، اسل	Juncaceae
<i>Juncus bufonius</i>	اسل ، اسيل	Juncaceae
<i>Juncus hybridus</i>	اسل ، اسيل	Juncaceae
<i>Juncus rigidus</i>	اسل ، سلة ، سمار	Juncaceae
<i>Juniperus oxycedrus</i>	عسرعر	Cupressaceae
<i>Jussiaea repens</i>	عرمط ، كوباني	Onagraceae
<i>Kochia trichophylla</i>	شعر النبات أو ورد المكانس	Chenopodiaceae

<i>Lactuca sativa</i>	خس	Compositae
<i>Lactuca scariola</i>	خس الزيت	Compositae
<i>Lactuca serriola</i>	أم الحليب ، مرير	Compositae
Lactucoideae		Compositae
<i>Lagernaria siceraria</i>	قرع يقطين ، شجرأبوركبة ، قرعة	Cucurbitaceae
<i>Lagerstroemia indica</i>	سلامي ، شجرأبيض ، شجرأستنبول	Lythraceae
<i>Lagernaria</i>	ورد الكهوه	Cucurbitaceae
<i>Lamium</i>	شجرأبوركبة	Labiatae
<i>Landolphia</i>	ريحان كيوي	Apocynaceae
<i>Lathyrus</i>	عطر ، هرطمان	Leguminosae
<i>Lantana</i>	ميناء شجرية	Verbenaceae
<i>Lemna gibba</i>	عاشب المني	Lemnaceae
<i>Leontice leontopetalum</i>	عقبق ، عسلوج أو خميرة الدار	Leontiaceae
<i>Lepidium</i>	خس الرشاد	Cruciferae
<i>Lepidium aucheri</i>	بناد ، ارشاد ، رشاد البرية ، رشاد بري	Cruciferae
<i>Lepidium sativum</i>		
<i>Leptaliun filifolium</i>	نعمة ، قرينة	Cruciferae
<i>Ligustrum</i>	نباتات الياسم	Oleaceae
<i>Lilium</i>	زنبق	Liliaceae
<i>Limonium</i>	فطف	Plumbaginaceae
<i>Linarea macrocanna</i>	حلق السبع فرنساوي او حلق البزون	Scrophulariaceae
<i>Linum</i>	كتان	Linaceae
<i>Lobularia maritima</i>	ورد الفضة ، شبيحة	Cruciferae
<i>Lolium rigidum</i>	زوان ، حليان ، رويطة	Gramineae
<i>Luffa cylindrica</i>	ليف ، لوف ، لف	Cucurbitaceae
<i>Lupinus</i>	حمص ليه	Leguminosae
<i>Lyctum barbarum</i>	عوسج ، صريم ، غردق	Solanaceae
<i>Lycopersicon esculentum</i>	ظمطة ، بندورة باذنجان افرنجي	Solanaceae
<i>Lycopodium</i>		Lycopodiaceae
<i>Lysimachia linum - atellatum</i>		Primulaceae
<i>Maclura pomifera</i>		Moraceae
<i>Malcolmia crenulata</i>	كرينة العدالة	Cruciferae
Maloideae		Rosaceae
<i>Malva</i>	خس الخباز	Malvaceae
<i>Malva parviflora</i>	خباز - خبيز	Malvaceae
<i>Magnolia</i>	منولية او ماكنولية	Magnoliaceae
<i>Malus sylvestris</i>	الماسيو - تفاح	Rosaceae

Mangifera	عنبه	Anacardiaceae
Marrubium radiatum	روبية ، زقوم	Labiatae
Marsilea	كريطة ، زامرة	Marsiliaceae
Matricaria chamomilla	كرون الكيش ، طاردة العين	Compositae
Matthiola	بانونك بيون	Cr Sciferae
Matthiola incana	شوي ، منثور	Cruciferae
Matthiola longipetala	شوي ، منثور (مستزوع)	Cruciferae
Medicago sativa	شقارة ، شكاراة ، شجرة ، شجيرة ، شقر	Leguminosae
Melilotus indicus	جت ، برسيم حجازي ، بونجة ، وينجة	Leguminosae
Mentha lingifolia	كرط ، حندكوك ، قرط عواد	Leguminosae
Mentha spicata	كطنج	Labiatae
Mentha aquatica	النعاغ	Euphorbiceae
Mercurialis	نعاغ المي	Aizoaceae
Mesembryanthemum	حلوب	Campanulaceae
Michauxia	حي العلم	Leguminosae
Mimosoideae		Nyctaginaceae
Mirabilis		Boraginaceae
Moltkiopsis		Moraceae
Morus alb	لاله عياس	Moraceae
Morus nigra	ام السلي	Moraceae
	نوت ابيض ، توسبي	Moraceae
	نكي اسود ، نكي احمر ، نوت اسود ، تورش ، قره نوت ، شاه نوت ، نوت شامي . نكي الشام	Moraceae
Musa-paradisiaca	جنس الموز	Musaceae
Muscari	موز	Musaceae
Myosotis syvaticus	بصيلة	Liliaceae
Myriophyllum	لاتنسي	Boraginaceae
Myrtus communis	شبلان	Haloragaceae
Najas	آس	Myrtaceae
Narcissus	سويحة	Naiadaceae
Musa	نرجس	Amaryllidaceae
Nerium oleander	دقلة ، ورد الحمامار ، زهلة . خرزهر ، لورك ، آغو ، سم الحمامار ، زالة	Apocynaceae
Neurada procumbens	سعدان ، سعيدان	Rosaceae
Neuradoideae		Rosaceae
Nicotiana	جنس التبغ	Solanaceae
Nigella sativa	حبة السوداء	Ranunculaceae
Nitrarea retusa	صريم ، عوسج ، سریم ، غردق ، غرغد ، غرقاد ، كوتوج	Zygophyllaceae
Nymphaea	كعبية . كوكلة ، حشيش السمك	Nymphaeaceae

<i>Ocimum bacilicum</i>	ريحان ، ريحانة ، ريحان الملك	Labiatae
<i>Oenothera</i>	جنس المغربي	Onagraceae
<i>Oenothera</i>	مغربي	Onagraceae
<i>Olea europaea</i>	زيتون	Oleaceae
<i>Onobrychis squarrosa</i>	كطف	Leguminosae
<i>Onobrychis radiata</i>		Leguminosae
<i>Onopordon</i>	كركول	Compositae
<i>Onosma albo - roseum</i>	قناديل	Boraginaceae
<i>Ophrys</i>	سحلب	Orchidaceae
<i>Opuntia</i>	صبير	Cactaceae
<i>Orchidoidxax</i>	العويلة السحلية	Orchidaceae
<i>Orchis anatolica</i>	سحلب	Orchidaceae
<i>Origanum vulgare</i>	بزرنكوش ، ريحان جبلي ، ريحانة كيولسكة	Labiatae
<i>Ornithogalum</i>	عنيصلان	Liliaceae
<i>Orobanchx</i>	هالوك	Orobanchaceae
<i>Oryza sativa</i>	رز ، تمن ، شلب ، برنج ، جه لتوك	Gramineae
<i>Oxalis corniculata</i>	شرامبخ البزون ، حميص	Oxalidaceae
<i>Oxalis rubra</i>	ورد الفريش ، فريش	Oxalidaceae
<i>Paeomia</i>	عود الصليب ، عود الريح فونيا ، ورد الحمير	Ranunculaceae
<i>Paliurus</i>	ري	Rhamnaceae
<i>Pandanus</i>	كادي	Pandanaceae
<i>Panicoideae</i>		Gramineae
<i>Papaver</i>	خشخاش ، ورد نيسان ، شائق ، شقائق النعمان ، خشخاش منثور ، رمان سعالي	Papaveraceae
<i>Papilionoidxae</i>	العويلة الفراشية	Leguminosae
<i>Parietaria judaica</i>	حشيشة الريح ، خانايتك	Urticaceae
<i>Passiflora</i>	ورد الساعة	Passifloraceae
<i>Pastinaca sativa</i>	جزر ابيض	Umbelliferae
<i>Pxganum harmata</i>	حوملي ، اسبند ، اسفند	Zygophyllaceae
<i>Pelargonium peltata</i>	بلسكونية ، شمعدان او جيرونية مدادة	Geraniaceae
<i>Petroselinum hortense</i>	معدونس ، مقدونس	Umbelliferae
<i>Petunia hybrida</i>	ورد البوري	Solanaceae
<i>Phalarixs paradoxa</i>	قنبوع	Gramineae
<i>Phalarixs brachystachy</i>	قنبوع	Gramineae
<i>Prunoidxae</i>		Leguminosae
<i>Phaseolus</i>	جنس الفاصولية	Leguminosae
<i>Phaseolus vulgaris</i>	الفاصولية	Leguminosae
<i>Piper nigrus</i>	قلقل اسود	Piperaceae

<i>Phlomis</i>		ركاب الجمل	Labiatae
<i>Phlox</i>		ورد اللهب	Polemoniaceae
<i>Phoenix dactylifera</i>		نخيل التمر	Palmae
<i>Phoenix canariensis</i>		فينكس كناري	Palmae
<i>Phragmites australis</i>		قصب	Gramineae
<i>Physalis</i>		طبق خشن	Solanaceae
<i>Phytelphas macrocarpa</i>			Palmae
<i>Picris babylonica</i>			Compositae
<i>Pimpinella anisum</i>			Umbelliferae
<i>Pinus halepensis</i>		انسون ، انيسون ، رازيانه ، آناسور	Pinaceae
<i>Pistachia</i>		صنوبر	Anacardiaceae
<i>Pisum</i>		جنس حبة الخضرة وفتق الاخضر	Leguminosae
<i>Plantago ovata</i>		برالسا	Plantaginaceae
<i>Poa annua</i>		جنس اذن الصخلة	Plantaginaceae
<i>Polygonum avicularx</i>		نبات اذن الصخلة ، زاد ، اذينة الصخلة ، كيجي قولاجي	Plantaginaceae
<i>Polygonum convolvulus</i>		زباد ، ريلة ، كيجي قولاجي	Plantaginaceae
<i>Polygonum salicifolium</i>		نجيل ، نعيم	Gramineae
<i>Polygonum monspeliensis</i>		مصلة ، مصالة ، عصا الراعي	Polygonaceae
<i>Polygonum salicifolium</i>			Polygonaceae
<i>Pooideae</i>		كاط ، لكاط	Polygonaceae
<i>Populus alba</i>		ذيل البزون ، ذيل الفأر ، سميسم الله ، ذيل الفأر	Gramineae
<i>Populus euphratica</i>		كاط ، لكاط	Polygonaceae
<i>Populus nigra</i>			Gramineae
<i>Portulaca</i>		قوغ ، اسبندار ، حوراييض	Salicaceae
<i>Portulaca olearacea</i>		حرب	Salicaceae
<i>Potamogeton</i>		قوغ ، اسبندار ، حوراسود ، اسبندار ، حوررومي ، غرب	Salicaceae
<i>Potamogeton crispus</i>		جنس البريين	Portulacaceae
<i>Potamogeton nodosus</i>		بريين	Portulacaceae
<i>Poterium sanguisorba</i>			Potamogetonaceae
		كركري	Potamogetonaceae
		لسان الثور	Potamogetonaceae
<i>Prangos</i>		شعفة ، كفشة ، توت الثعلب زيوان البرية	Rosaceae
<i>Prosopis farcta</i>		لو	Umbelliferae
		شوك ، حرنوب ، استري	Leguminosae
<i>Prunus amygdalus</i>			Rosaceae
<i>Prunus arabica</i>		لوز ، بادم ، باوى ، لوز البر	Rosaceae
<i>Psilotum</i>		لويزة	Rosaceae
		لويزة	Rosaceae

<i>Pulicaria questii</i>	سايلوتم	Psilotaceae
<i>Punica</i>	جشجاث ، عرار	Compositae
<i>Punica granatum</i>	جنس الرمان	Punicaceae
<i>Pyrus</i>	رمان	Punicaceae
<i>Pyrus armeniaca</i>	جنس العرموط	Rosaceae
<i>Quercus</i>	مشمش او قيسي	Rosaceae
<i>Quisqualis indicus</i>	بلوط ، مازو ، مازي ، جلو ، مشة اغاجسي	Fagaceae
<i>Quinquefolium parthenocissus</i>	ياسمن احمر	Combretaceae
<i>Rafflesia</i>	مخلب القط . متسلق مخلب القط	Rosaceae
<i>Ranunculus</i>		Rafflesiaceae
<i>Ranunculus sphaerospermus</i>	جنس الحميض او الحماض او كل بهار	Ranunculaceae
<i>Ranunculus rionii</i>	زهير البط	Ranunculaceae
<i>Ranunculus falcatus</i>	زهير البط	Ranunculaceae
<i>Ranunculus muricatus</i>	حرمش او حميض	Ranunculaceae
<i>Raphanus raphanistrum</i>	فجل احمر	Cruciferae
<i>Raphanus sativus</i>	فجل ، فجل ابيض ، تور ، تورب	Cruciferae
<i>Reaumuria floyeri</i>	طريقة ، طرفة	Tamaricaceae
<i>Reseda</i>	نبات ذيل الخروف	Resedaceae
<i>Rhazya stricta</i>	سيلاوين	Apocynaceae
<i>Rheum ribes</i>	ريواس	Polygonaceae
<i>Rhus</i>	جنس السمك	Anacardiaceae
<i>Rhynia</i>	رينيه	Psilotaceae
<i>Richardia</i>	ريجاردية	Araceae
<i>Ricinus communis</i>	خروع ، كرجك	Euphorbiaceae
<i>Roemeria</i>	ريمرية	Papaveraceae
<i>Rosa</i>	جنس الاشرفي	Rosaceae
<i>Rosa canina</i>	نصرين ، شيلان ، ورد النصرين	Rosaceae
<i>Rosa rugosa</i>	ورد الاشرفي ، روز ، ورد محمدي	Rosaceae
<i>Rosoideae</i>	العويلة الوردية	Rosaceae
<i>Rubus</i>	جنس العلكه	Rosaceae
<i>Rubus sanctus</i>	نبات العلكه او العليق	Rosaceae
<i>Ruccelia xquisetifolia</i>	نبات الطاووس	Scrophulariaceae
<i>Rumex cypreus</i>	حمض	Polygonaceae
<i>Rumex dentatus</i>	حميط ، حميض ، حماض	Polygonaceae
<i>Ruppia</i>	محلول ، خيوط المي	Ruppiaceae
<i>Ruta chalepensis</i>	زداب ، سداب او فيجن	Rutaceae
<i>Ruscus</i>	سنفدر	Liliaceae

<i>Saccharum officinarum</i>	قصب السكر	Gramineae
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	مزمارة الراعي	Alismataceae
<i>Salix acmophylla</i>	صفصاف ، بي	Salicaceae
<i>Salix babylonica</i>	صفصاف مستحي ، صفصاف باكي شوربي	Salicaceae
<i>Salsola kali</i>	كوك الله ، جيجاب ، شويل ، خريط	Chenopodiaceae
<i>Salsola</i>	مالحة ، مليحة ، كوك الله	Chenopodiaceae
<i>Salvia</i>		Labiatae
<i>Salvia kurdica</i>		Labiatae
<i>Salvia spinosa</i>	سمسمية ، سمسمية البرية	Labiatae
<i>Salvia splendense</i>	ورد المرجان	Labiatae
<i>Salvinia natans</i>	غزيرة	Salviniaceae
<i>Saponaria vaccaria</i>	حرزبت الفلاح	Caryophyllaceae
<i>Sarcopus</i>		Sarcopodaceae
<i>Savignea parviglora</i>	كلسكلان ، كليجلان ، كوزلان ، جمار	Cruciferae
<i>Schanginia</i>	تخمة او طرطع او طحمة	Chenopodiaceae
<i>Scandix pectiniveneris</i>	اصابع العروس ، منقار اللقلق	Umbelliferae
<i>Schizanthus</i>	جنس شربس	Solanaceae
<i>Scirpus</i>		Cyperaceae
<i>Scirpus litoralis</i>	جولان	Cyperaceae
<i>Scirpus tuberosus</i>	سيل ، سجل	Cyperaceae
<i>Scorzonera</i>	ذبح ، ضج	Compositae
<i>Scrophularia hypericifolia</i>	علقه	Scrophulariaceae
<i>Scrophularia deserti</i>	كرسه ، عفينه	Scrophulariaceae
<i>Selaginella</i>		Selaginellaceae
<i>Senecio vulgaris</i>	شيخ الربيع	Compositae
<i>Sesbania</i>	سيسبان	Leguminosae
<i>Shorea</i>		Dipterocarpaceae
<i>Silene</i>	حسن رجل الغراب	Caryophyllaceae
<i>Silybum/marianum</i>	كعوب ، كه نكر	Compositae
<i>Sisymbrium septulatum</i>	حوية ، حارة	Cruciferae
<i>Solanum</i>	جنس الباذنجان	Solanaceae
<i>Solanum nigrum</i>	عنب الذيب ، عنب الذيب ، عنب الواوي حلوة مرة . حب العالم . ترى مارانه	
<i>Solanum mel ngena</i>	بادنجان	Solanaceae
<i>Solanum tuberosum</i>	بطاطة	Solanaceae
<i>Sonchus oleraceus</i>	مرير ، جعضيفس	Compositae
<i>Sophora</i>	صغيرة ، مغاص	Leguminosae
<i>Spergularia salina</i>	رجيجة ، ارجيجه	Caryophyllaceae

<i>Spinacia olearacea</i>	سبناغ ، سبدي
Spiraeoideae	
<i>Stachys</i>	سرمو
<i>Stellaria media</i>	حشيشة القزاز
<i>Stipa capensis</i>	صمعة
<i>Suaeda</i>	طرطل ، طحمة ، عرد ، سويد ، حماد
<i>Tagetes patula</i>	جعفري ، قديفه ، زهره
<i>Tamarix aphylla</i>	ائل ، كز
<i>Tamarix aucherana</i>	طرفة ، طرفاء
<i>Tamarix ramosissima</i>	طرفاً Tamaricaceae
<i>Tamus communis</i>	عنب الحية ، كرم بري Dioscoreaceae
<i>Taraxacum</i>	هندباء Compositae
<i>Teucrium polium</i>	طارد الذبان ، جعد ، جعدة ، عطر ، مسك الجن Labiatae
<i>Thevetia peruviana</i>	دقلة صفرة ، تفشية ، صاري آغو Apocynaceae
<i>Thlaspi</i>	شمرمر ، زيزان Cruciferae
<i>Thalictrum</i>	كزبرة الحبشة ، ثاليقطورون Ranunculaceae
<i>Thuja orientalis</i>	عفص Cupressaceae
<i>Thymus</i>	جنس الزعتر Labiatae
<i>Torularia torulosa</i>	كرينة Cruciferae
<i>Tilia</i>	زيزفون tiaceae
<i>Tribulus</i>	كطب Leguminosae
<i>Tribulus terrestris</i>	بستناج ، اخله ، حمص الامير Zygophyllaceae
	ضرس العجوز ، شوهج ، صغيرة العجوز ، كطب
<i>Trifolium</i>	جنس البرسيم Leguminosae
<i>Trifolium arvense</i>	نفل ، رجل الارنب Leguminosae
<i>Trigonella</i>	نفل ، قرط ، قرينة Leguminosae
<i>Trigonella foenum - graecum</i>	حلبة ، شملي Leguminosae
<i>Triticum aestivum</i>	حظنة ، بر Gramineae
<i>Tropaeolum</i>	ورد اللاتيني او ابو خنجر Tropaeolacxax
<i>Tulipa</i>	تيولب ، فريونة Liliaceae
<i>Typha</i>	جنس البردي Typhaceae
Liliaceae	بردي Typhaceae
<i>Typha australis</i>	بريد Typhaceae
<i>Typha minima</i>	جنس الحكيكة Urticaceae
<i>Urtica</i>	كزينك ، كزنك ، او حكيكة Urticaceae
<i>Urtica dioica</i>	قريص ، حراقة اونات النار Urticaceae
<i>Urtica pilulifera</i>	حكيك ، حكيكة او حويج الجلب Urticaceae
<i>Urtica urens</i>	

Urticularia

Vaccaria saponaria

Veratrum

Verbascum

حاملو المي ، شبيجة

خرزبنت الفلاح

Lentibulariaceae

Caryophyllaceae

Liliaceae

ام الدود ، كادمة ، خشثالة ، حشيشة الذيب ، اذان الطلي اذان الكر ، حشيشة الذيب ، كادمة ، ام الدود
Scrophulariaceae
طيفة

Verbascum alceoides

Verbascum agransea

Verbascum palmyrense

Verbascum sinuatum

Verbena

Veronica

Vicia

Vicia faba

Vicia sativa

Vigna radiata

سقر قورغة

Scrophulariaceae

Scrophulariaceae

اذان الطلي

Scrophulariaceae

سمرة ، كوكم

Scrophulariaceae

مينا اعتيادية

Verbenaceae

قرة العين

Scrophulariaceae

جنس الباقلاء

Leguminosae

باقلاء ، فول ، فولية

Leguminosae

عصروط ، حب الضريط ، بزالية ابليس

Leguminosae

لوية

Leguminosae

Vinca herbacea

Vinca rosea

عين البزون ، كل مار ، نوروز

Apocynaceae

عين البزون ، جاوة بشيلة ، جزائر

Apocynaceae

بنفشة سي

Violaceae

ورد البنفسج ، ورد الصورة

Verbenaceae

كف مريم ، شجرة ابراهيم

Vitaceae

عنب ، تري ، اوزوم

Palmae

نخيل المهفة

Alismataceae

سم الفراخ ، كتاجي هندي

Solanaceae

Withania somnifera

Welwitschiaceae

Welwitschia

Xanthium basilicum

لزيج ، حسج

Compositae

الذرة الصفراء ، كه ثمة شام داري

Gramineae

Zea mays

زلة ، ضعرس ، اشعرس ، سللة

Cruciferae

Zilla spinosa

زينة

Compositae

Zinnia elegans

Labiatae

Ziziphora capitata

Rhamnaceae

Ziziphus

خناك الدجاج

Zygophyllaceae

Zygophyllum atriplicoides

خناك الدجاج او خنيق الدجاج

Zygophyllaceae

Zygophyllum fabago

او ابوتويس

Zygophyllum propinquum

ابوركية ، حرم ، عرد

Zygophyllaceae

- Al - Ba - a'li, S.A. (1967) The gardens. Al - edara almahaliy press, Baghdad. in arabic. pp. 554.
- Al - Batanouny, K.H. (1981) Ecology and flora of Qatar. University of Qatar. Alden press, Oxford. pp. 245.
- Al - Bermiani, A.K. (1981) Systematic study of the vgenus *Verbascum* (Scrophulariaceae) as it occurs in Iraq. M.Sc. Thesis, Univ. Baghdad (in Arabic) Unpubl.
- Al - Musawi, A.H. (1979) A systematic study of the genus *Hyoscyamus* (Solanaceae) Ph.D. Thesis, Univ. Reading UK. Unpubl.
- Al - Rawi, A. (1967) Wild plants of Iraq with their distribution. Government press, Bahdad . pp. 232.
- Al - Rawi, A. (1966) Poisonous plants of Iraq. Government press, Baghdad .
- Al - Rawi, A. & H.L. Chakravartv (1964) Medicinal plants of Iraq. Government press, Baghdad. pp. 109.
- Al - Saadi, H.A. & A.A. Al - Mayah (1983) Aquatic plants of Iraq. Univ. Basrah, pp. 192
- Al - Sarraf. M. (1979) A taxonomic revision of the Iraqi species of *Onopordon* (compositae) M.Sc. Thesis, Univ. Mosul, Unpubl.
- Al - Sawah, D.A. (1982) A systematic study of the genus *Scrophularia* (Scrophulariaceae) in Iraq. M.Sc. Thesis Univ. Baghdad (in Arabic) Unpubl.
- Ba'albaki, M. (1976) Al - Mawrid, a modern english - arabic dictionary. edd. 10. Dar el - ilm lil - malayen, Beirut. pp. 1115.
- Bailey, L.H. (1949) Manual of cultivated plants, most commonly grown in the continental United States and Canada. The Mac millan company, New York. pp. 116.
- Benson, L. (1957) Plant classification. D.C. Heath and company. Boston. pp. 688.
- Bilgrami, K.S. *et al.* (1979) Fundamentals of botany. Vikas publishing house PVT LTD. India. pp. 698.
- Chakravarty, H.L. (1976) Plant wealth of Iraq, a dictionary of economic plants. Vol. 1. Min. agri. Iraq. pp. 505.
- Cronquist, A. (1968) The evolution and cladsification offlowering plants. Houghton Mifflin, Boston,
- Foster, A.S. & E.M. Gifford (1974) Comparative morphology of vascular plants. edd. 2. W.H. Freeman and company, San Francisco. pp.751.
- Faris, Y.S. (1983) The vascular plants of Pirmagrun mountain. M.Sc. Thesis, Univ. Salahaddin (in Arabic) Unpubl.

- Gangulee, H.C. *et al.* (1972) College botany. Vol. 1. (edd.4). New central book agency India. pp. 920.
- Guest, E.R. (1933) Notes on plants and plant products with their colloquial names in Iraq. Dept. Agr. Iraq. Bull. No. 27. Government press .pp. 111.
- Guest, E. (1966) Flora of Iraq. Min. Iraq. Vol. 1 pp. 213
- Gupta, R.K. (1975) Textbook of systematic botany (edd.4) Atma Ram & Sons. India. pp. 668.
- Heywood, V.H. (ed.) (1978) Flowering plant of the world. Oxford Univ. Press. pp. 335.
- Hutchinson, J. (1959^h) The families of flowering plants (edd.2, 2 Vols.) Oxford Univ. Press. New York.
- Jeffrey, C. (1968) An introduction to plant taxonomy. J.& A. Churchill LTD. London . pp. 130.
- Khalaf, M.K. (1980) The Vascular plants of Jabal Sinjar. M.Sc. Thesis, Univ. Baghdad. (in arabic) Unpubl.
- Kochhar, S.L. (1981) Economic Botany in the Tropics. Macmillan India limited. India. pp. 476.
- Lawrence, G.H.M. (1951) Taxonomy of Vascular plants. The Mac millan company, New York, pp. 823.
- Radford, A.E. *et al.* (1974) Vascular plant systematics. Harper & Row publishers. New York. pp. 891.
- Raven, P.H. & H. Curtis (1970¹) Biology of plants. Worth publishers, INC. New York. pp. 706.
- Rechinger, K.H. (1964) Flora of lowland Iraq. Weinheim, verlag von J. Grammer, Wein. pp. 764.
- Ridda, Th. J. & W.H. Dao,od (1982) Geographical distribution of wild vascular plants of Iraq. National herbarium of Iraq. Unpubl.
- Simpson, G.G. & W.S. Beck (1965 v) Life, An introduction to biology. edd.2. Routledge & Kegan Paul Limited, London. pp. 869.
- Stearn, W.T. (1966) Botanical latin. edd. 3, 1980. David & Charles, Newton Abbot, London . pp. 566.
- Stebbins, G.L. (1974) Flowering plants, evolution above the species level. Edward Arnold USA. pp. 399.
- Mc Graw – Hill
book company, INC. New York and London. pp. 343.
- Tackholm, V. (1975) Student's flora of Egypt, ed.2, Cairo University. pp. 888.
- Takhtajan, A. (1969) Flowering plants: origin and dispersal. Oliver and Boyd Edinburgh.
- Tammimi, S.A. *et aⁿ*. (1968) Weeds in Iraq. Tech. Bull. No. 167, Min. Agri. Iraq. pp. 256.
- Townsend, C.C.; Gurst, E. and A. Al – Rawi. (1966) Flora of Iraq. Vol.2. pp. 184.

- Townsend, C.C. and E. Guest (eds.) (1968) Flora of Iraq. Min. Agr. Iraq, Vol,9. pp. 583.
- Townsend, C.C. and E. Guest (eds.) (1974) Flora of Iraq. Min. Agr. Iraq. Vol, 3. pp. 5662.
- Townsend, C.C. and Guest (eds.) (1980) Flora of Iraq. Min. Agr. Iraq. Vol.4. part 1 pp. 627; Part 2:pp. 628.
- Willis, J.C. (1973) A dictionary of the flowering plants & ferns. edd. 8, Cambridge Univ. Press. pp. 1245.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ١٢ لسنة ١٩٨٧

مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر
جامعة الموصل

