



**التكاثر والتصنيف النباتي**





منشورات جامعة دمشق  
كلية الزراعة

# التكاثر والتصنيف النباتي

« الجزء العملي »

الدكتور  
عماد القاضي  
مدرس في كلية العلوم

الدكتور  
عبد العزيز الصباغ  
أستاذ في كلية الزراعة

جامعة دمشق



## الفهرس

### الباب الأول

#### التكاثر الجنسي في النباتات اللازهرية (الرحميات)

- 5 الفصل الأول التكاثر الجنسي في النباتات البريوية  
17 الفصل الثاني التكاثر الجنسي في التريديات  
5 الفصل الثالث التكاثر الجنسي في الصنوبريات (عريانات البذور)

### الباب الثاني

#### التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية (مغلفات البذور)

- 41 الفصل الرابع الخصائص العامة للتنوع البيولوجي في سورية  
47 الفصل الخامس التدريب على وصف نبات زهري  
77 الفصل السادس طرائق التعرف على هوية نبات مجهول  
89 الفصل السابع دراسة أهم فصائل مغلفات البذور السورية  
89 مفتاح عام للفصائل  
110 الفصيلة الحوذانية  
123 الفصيلة الوردية  
136 الفصيلة الفولية  
171 الفصيلة الخبازية  
181 الفصيلة الكرفسية  
197 الفصيلة الصفصافية  
201 الفصيلة الباذنجانية  
211 الفصيلة الخنازيرية  
219 الفصيلة الفاعرة  
236 الفصيلة الزيتونية  
243 الفصيلة القرنفلية

259

الفصيلة الملفوفية

305

الفصيلة الخشخاشية

312

الفصيلة النجمية

351

الفصيلة السوسنية

360

الفصيلة الزنبقية

379

الفصيلة الكائنية

396

المراجع

398

فهرس المصطلحات العلمية



## مقدمة

يعد علم النبات أحد فروع علم الحياة Biology الرئيسية، وبالرغم من ذلك تعتبر الدائرة العامة لموضوعات علم النبات Botany واسعة القطر، فتشمل نباتات اليابسة والمحيطات ونباتات الفضاء الجوي. ولذلك يقسم علم النبات بدوره إلى سلسلة كبيرة من العلوم المحددة، التي يدرس كل منها موضوعاً معيناً، كعلم التصنيف النباتي.. الخ.

يهتم التصنيف النباتي Taxonomy بترتيب الكائنات النباتية، التي تشكل بمجموعها العالم النباتي الواسع والمتنوع، في نظام علمي مقبول لتسهيل دراستها والإطلاع عليها.

يتمتع التصنيف النباتي حالياً، بأهمية متزايدة في مجالات حيوية مختلفة، خاصة في مجال العلوم الزراعية. فيستند دراسة المجتمعات النباتية إلى تحديد الأنواع النباتية المولفة لها. كما ترتبط الأبحاث الفيزيولوجية والمناخية بدراسة صفات هذه الأنواع بصورة تفصيلية.

ويعتمد علم الحياة الجزيئي والكيمياء الحيوية المقارنة في أبحاثهما على تحديد المكانة التصنيفية للنباتات المدروسة. وتسمح التصنيف السلائية الحديثة، باستخدام معطياتها العلمية المتعلقة بوصف نباتات مدروسة جيداً، أساساً لدراسة أنواع نباتية جديدة والتعرف على صفاتها. يسعد ذلك في التخطيط العلمي السليم لإجراء أبحاث علمية على النباتات الطبية، والتعرف على ما تشتمل عليه من مواد كيميائية نشطة من الناحية الفيزيولوجية. ويتمتع التصنيف النباتي أيضاً بأهمية كبيرة في الأبحاث المتعلقة بميادين المناعة والتجهين والانتخاب وإدخال نباتات جديدة في الزراعة.

يهدف هذا الكتاب بشكل أساسي، إلى تسهيل عملية التعرف على الأنواع النباتية الأكثر انتشاراً في الهبب السوري، ومساعدة الباحث في الوقوف على خصائص الفصائل المطابقة. وهكذا فقد وضعنا دليلاً، أو مفتاحاً، لأهم الفصائل النباتية، لمساعدة الباحث على تحديد هوية الجنس المطابق الذي ينتمي إليه النوع المدروس. وأرفقنا بكل

فصيلة عدداً من الأشكال والرسوم النباتية الإيضاحية لأهم الأنواع السورية، علماً بأن هذه الأشكال لأهم الأنواع النباتية المدروسة قد أخذت عن أفلورات المنطقة وبخاصة أفلورات: ليبيا وفلسطين والعراق.

يعد هذا المؤلف مقدمة أساسية لمعرفة النبيت السوري باللغة العربية، وقد قام

بإنجازه المؤلفان مناصفة، والله ولي التوفيق.

دمشق في 2007/11/15

المؤلفان



الباب الأول

التكاثر الجنسي في النباتات اللازهرية  
(الرحميات)





# الفصل الأول

## التكاثر الجنسي في النباتات البريوية Bryophyta

### صف البريويات الحقيقية Bryopsida

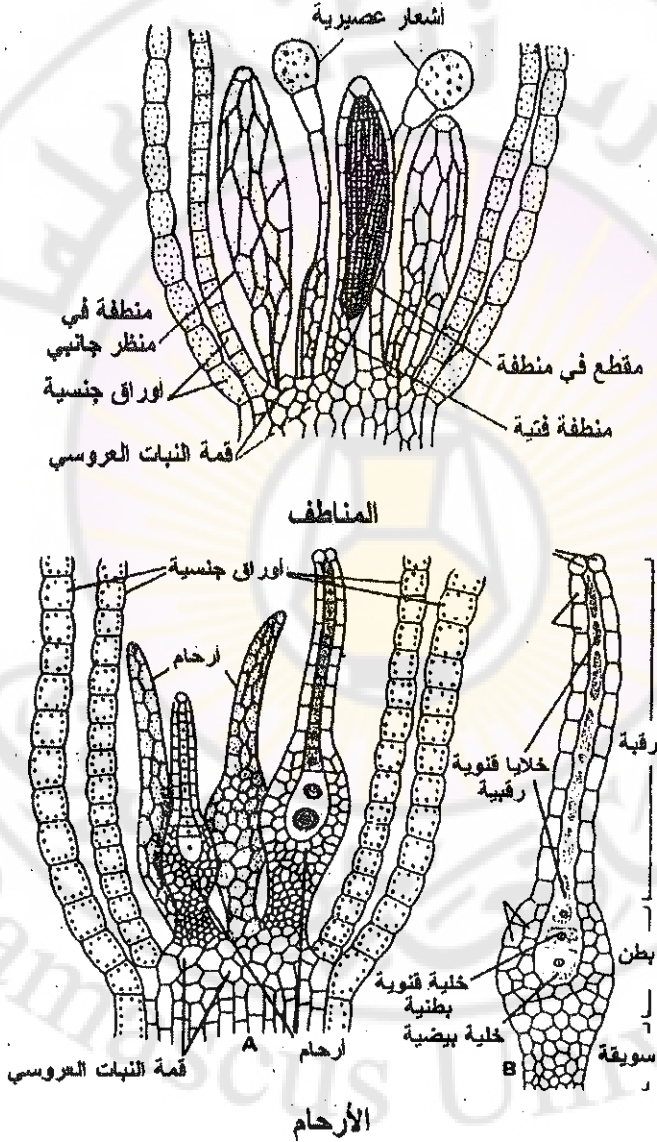
#### دراسة حلقة حياة الفونارية قياسية الماء *Funaria hygrometrica*

ينتشر هذا النبات في المناطق الرطبة في دمشق وريفها، إذ يلاحظ في سفوح جبل قاسيون حيث تنساب المياه من الينابيع بهدوء، كما يلاحظ في الغطاء النباتي حول المستنقعات والأماكن الرطبة في الغوطة حول دمشق أو في الغابات الظليلة. يسيطر النبات العروسي Gametophyte (N صبغياً) والذي يحمل الأعراس، على حلقة حياة البريويات الحقيقية.

يؤلف النبات العروسي في الفونارية قياسية الماء من محور قائم قصير يشبه الساق، لا يتجاوز ارتفاعه 1 سم، مغطى بوريقات Phyloides دقيقة تشبه الأوراق، ويحمل في قاعدته جذريدات Rhzoides دقيقة. والجزيدات أعضاء تشبه الجذور ولا تجانسها. إذ إنها تشبه الجذور من الناحيتين الشكلية والفيزيولوجية وتختلف عنها بالبنية والأصل.

تحمل قمة "سوق" بعض النباتات العروسية أكياساً عروسية متطاولة مذكرة تسمى المناطق Antheridia تنتشر بينها أوبار عقيمة. تفتتح قمة المناطق عند نضجها لتحرر منها النطاف. تتألف كل نطفة من سيتوبلاσμα ضامرة ونواة متطاولة تنتهي بسوطين. وتحمل قمة "سوق" نباتات عروسية أخرى، أكياساً عروسية مؤنثة تسمى الأرحام. يتألف الرحم من عنق طويل وبطن منتفخ يشتمل على الخلية البيضية. يتم الإخصاب بعد تحرير النطاف، التي تسبح مباشرة في قطرات الماء المعشية للنباتات العروسية المذكرة، وهكذا حتى تصل إلى عنق الرحم، في قمة نبات

عروسي أنثوي (فالنبات منفصل الجنس، ثنائي المسكن). يجذب الرحم إحدى النطاف بوساطة مادة مخاطية ناتجة عن تهلم بعض خلايا عنق الرحم. تتحد النطفة (N صبغياً) مع الخلية البيضية (N صبغياً) وتتشكل البيضة الملقحة (2N صبغياً). تنمو البيضة الملقحة بسرعة كبيرة، متطفلة على النبات العروسي الأنثوي ومشكلة النبات البوغي (2N صبغياً).



يتمتع النبات البوغي بدور ضعيف في حياة الفوناربه قياسية الماء، ويتألف من سويقة محورية دقيقة، تحمل في قمتها عليية كروية أو بيضوية تسمى منسل البوغ. يتميز في داخلها نسيج مولد للبوغ (2N صبغياً). تتشكل الأبواغ (N صبغياً)، بعد أن يطرأ انقسام منصف على الخلايا المولدة لها. يعيش النبات البوغي متطفلاً على النبات العروسي لأنه يشتمل على نسيج يخضوري ضعيف التمايز. وبالتالي فهو غيري التغذية، يستمد الماء والمواد المغذية من النبات العروسي الأنثوي مباشرة.

يفتح غطاء العليية تحت تأثير الضغط وبعد أن تصل الأبواغ إلى مرحلة النضج بمساعدة محيط الثغر (الشفة) Peristomate المؤلف من حلقة واحدة أو من حلقتين من الأسنان، وتتحرك الأبواغ.

تنتش الأبواغ على الأرض في شروط الوسط الملائمة أو تموت، إذ إن حياتها قصيرة جداً. تعطي البوغة المنتشة خيطاً أول Protonema، أخضر اللون، يتفرع بشدة ويشتمل على حواجز عرضية عديدة، حيث يشبه بذلك الطحالب الخضراء الخيطية. تنمو على سطح الخيط كتل خلوية صغيرة، لا تلبث أن تتمايز إلى نباتات عروسية. تؤلف الأبواغ والخيوط الأولية والنباتات العروسية المورقة الطور العروسي Gametophase وحيد الصيغة الصبغية. ويقتصر الطور البوغي Sporophase على النبات البوغي غيري التغذية وثاني الصيغة الصبغية.

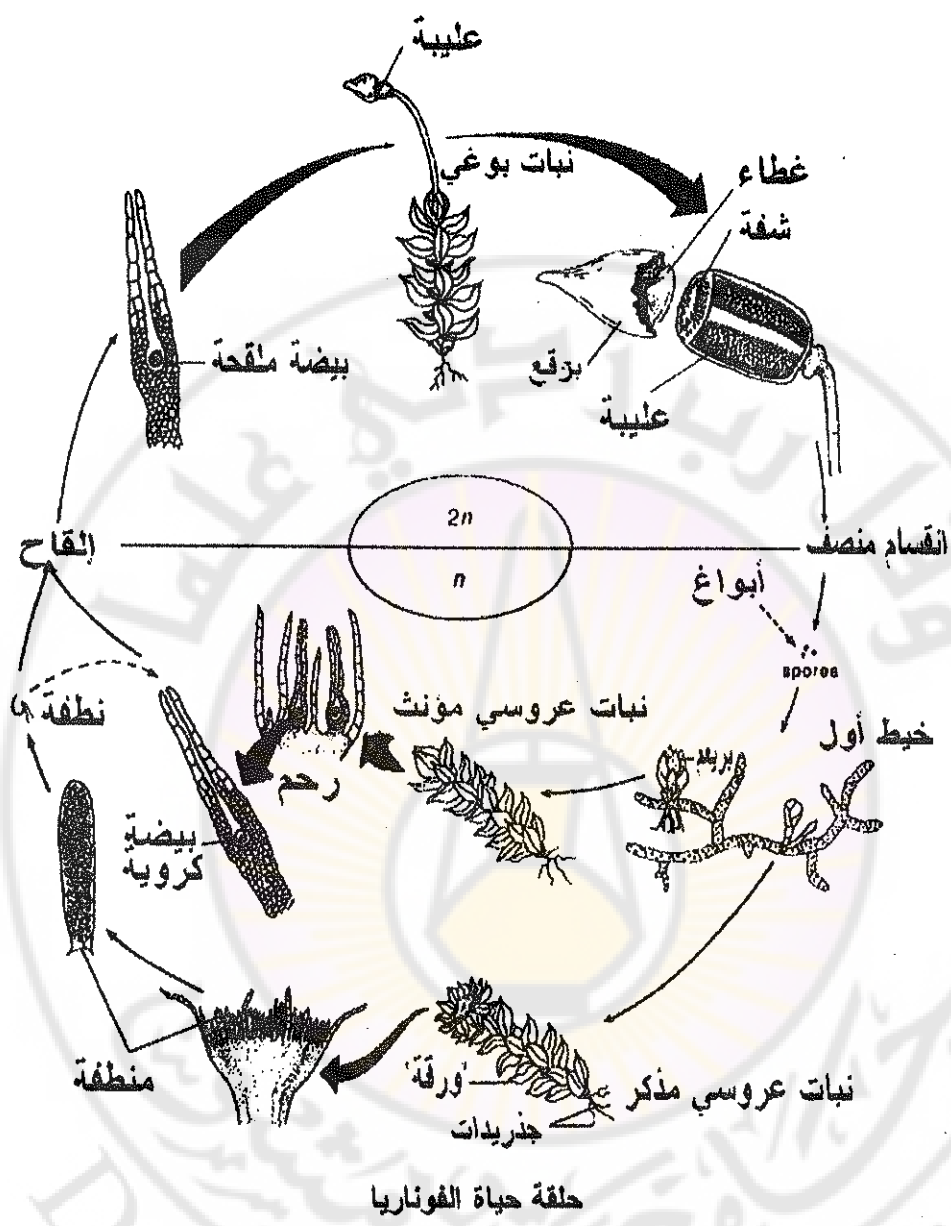
يؤدي وجود الخيط الأول إلى تمايز عدد كبير من النباتات العروسية الأنثوية أو الذكورية وذلك بدءاً من بوغة واحدة. فالأبواغ متشابهة مورفولوجياً ومختلفة فيزيولوجياً. وهكذا تشكل هذه النباتات بساطاً أخضر كثيفاً في الوسط الذي تعيش فيه، لأنها تنمو إلى جانب بعضها وعلى الخيط الأول نفسه. يلخص الشكل التالي حلقة حياة الفوناربه قياسية الماء.

الطلب:

1: تمييز النبات العروسي الأنثوي عن الذكر.

- 2: دراسة النبات العروسي من الناحية المورفولوجية لتمييز: الجذريدات- شبه الساق- شبه الأوراق.
- 3: دراسة نبات عروسي ذكري، لرؤية المناطق والأوبار العقيمة، تحت المكبرة.
- 4: دراسة نبات عروسي أنثوي، لرؤية الأرحام تحت المكبرة.
- 5: دراسة النبات البوعي المتطفل على قمة نبات عروسي أنثوي ورؤية السويقة وعلية منسل البوغ.
- 6: لاحظ الصانعات الخضراء في شبه الورقة لهذا النبات.







## الفصل الثاني

التكاثر الجنسي في التريديات Pteridophyta

شعبة كثيرات الأرجل Polypodiophyta

دراسة حلقة حياة المجنح السندياني المذكر *Dryopteris filix-mas*

ينتشر هذا النبات بصورة واسعة في سورية على الشريط الساحلي من طرطوس إلى اللاذقية.

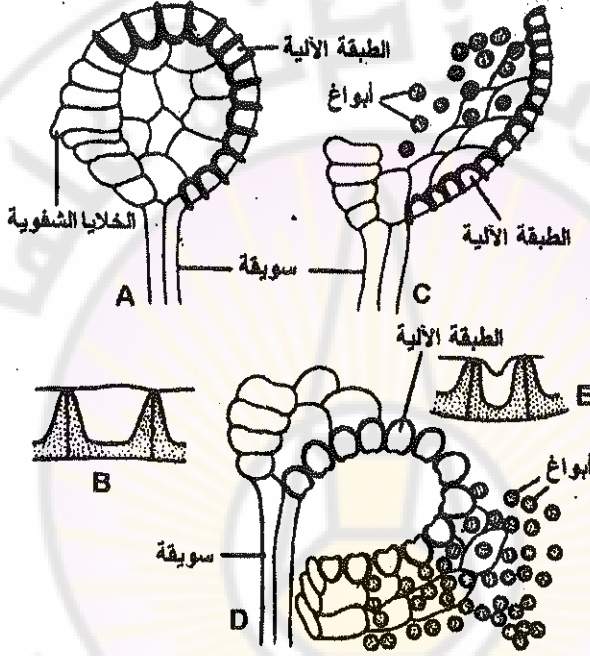
النبات البوغوي: عشب معمر ضخم، يصل ارتفاعه إلى متر واحد تقريباً. يشتمل على جذمور مائل، يصل طوله إلى 30 سم، وقطره من 2-3 سم، يكسو سطحه العلوي معاليق الأوراق الميتة، ويحمل سطحه السفلي جذوراً عارضة دقيقة منضمة. تنمو على السطح العلوي من الجذمور، باقة من الأوراق الخضراء، تنظم بصورة متعاقبة، وتأخذ الفتية منها شكلاً حلزونياً. أما الأوراق الناضجة فهي مركبة ثنائية الريش (أي مركبة ريشية مضاعفة)، وتأخذ شكلاً إهليلجياً متطاولاً.

يتألف قرص الورقة، من وريقات من الدرجة الأولى، تتجزأ بدورها إلى وريقات أدق من الدرجة الثانية، ذات حافة مسننة وقمة قليلة. يستر المعلاق الورقي، أوراق حرشفية كثيفة. تتمايز الأوراق الخضراء بدءاً من براعم تحت سطح التربة في العام الثاني. تظهر هذه الأوراق فوق سطح التربة في ربيع العام الثالث، ثم لا تلبث أن تبدأ بالذبول والموت في خريف العام نفسه.

تنتشر على السطح السفلي لوريقات الدرجة الثانية صترات Sori على جانبي أضلاعها المتوسطة. تعد الصرة Sorus مجموعة من مغلفات الأبواغ المستورة بطية من خلايا البشرة، تدعى الستر Indusium. ينشأ الستر، كما تتمايز مغلفات الأبواغ، بدءاً من ضلع الوريقة الرئيس (جدار المشيمة).

تأخذ مغلفات الأبواغ (واختصاراً المباوغ) شكلاً عدسياً، وتملك سويقات

طويلة. يتألف جدار المبوغة من طبقة واحدة من الخلايا غير المتجانسة. إذ يتكون ثلاثة أرباع جدار المبوغة من خلايا ذات غلاف شعاعي داخلي ثخين، تسمى الخلايا الآلية. ويتألف جدار المبوغة الباقي من خلايا ذات غلاف رقيق، تسمى الخلايا الشفوية. يتشقق جدار المبوغة عند جفاف خلايا الحلقة الآلية، فتتفتح المبوغة وتحرر منها الأبواغ.

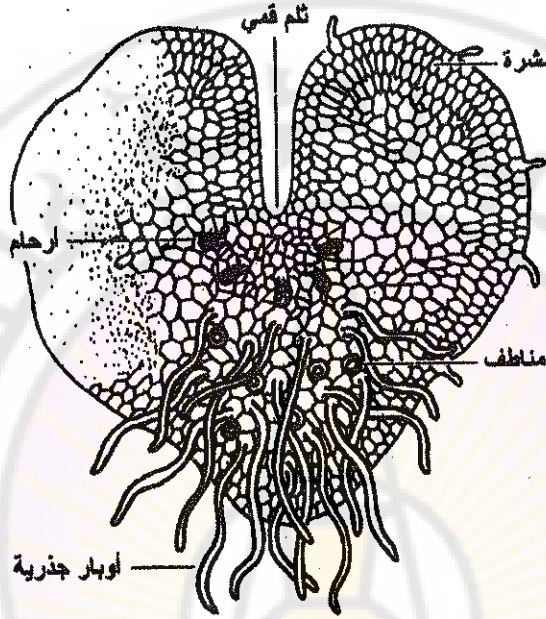


#### بنية وطريقة تفتح المباوغ لدى السرخس

يزداد عدد أفراد هذا النوع بوساطة الأبواغ. تعطي الأبواغ بعد إنباتها في الشروط الملائمة، مشرات عروسية خنثوية (البروتال). تتميز جميع الأبواغ بصيغة صبغية أحادية، إذ إنها عانت انقساماً منصفاً قبل إنباتها. ولذلك تتمتع جميع المشرات العروسية التي تعطيها بصيغة صبغية أحادية أيضاً.

النبات العروسي: يتألف النبات العروسي من مشرة ضعيفة التمايز نسبياً. تتراوح أبعادها من 1.5-5 مم، وتأخذ شكل صفيحة ورقية قلبية الشكل. تتكون هذه الصفيحة من طبقة خلوية واحدة في المحيط ومن عدة طبقات خلوية في المركز. تحمل المشرة

العروسية على وجهها البطني القريب من سطح التربة وعند طرفها المدبب جذريدات عديدة. كما تتمايز على هذا الوجه أيضاً أعضاء التكاثر الجنسي. تنتشر الأرحام في الطرف العريض من المشرة، بينما تتمايز المناطق في الطرف الآخر المدبب، ما بين الجذريدات أحياناً.



المشرة العروسية لدى المرخس

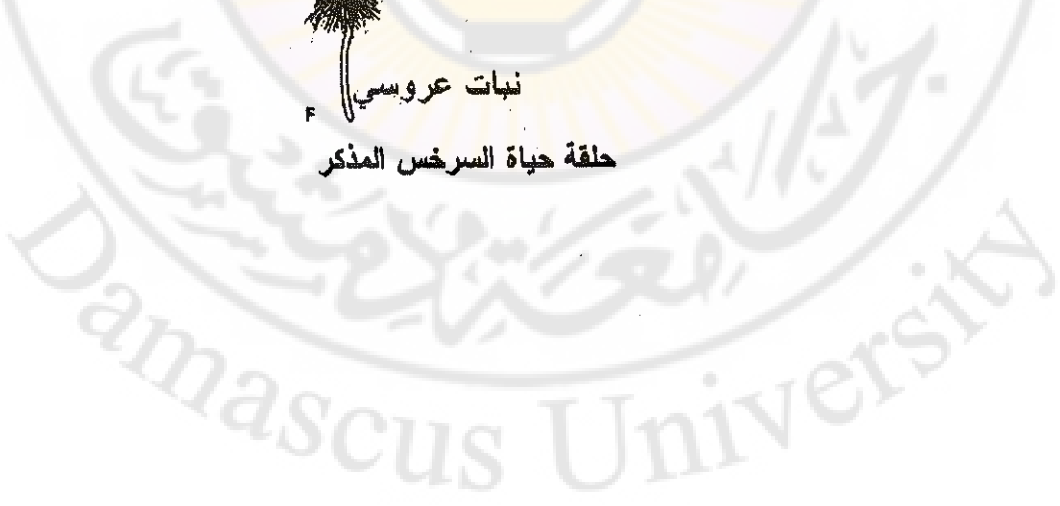
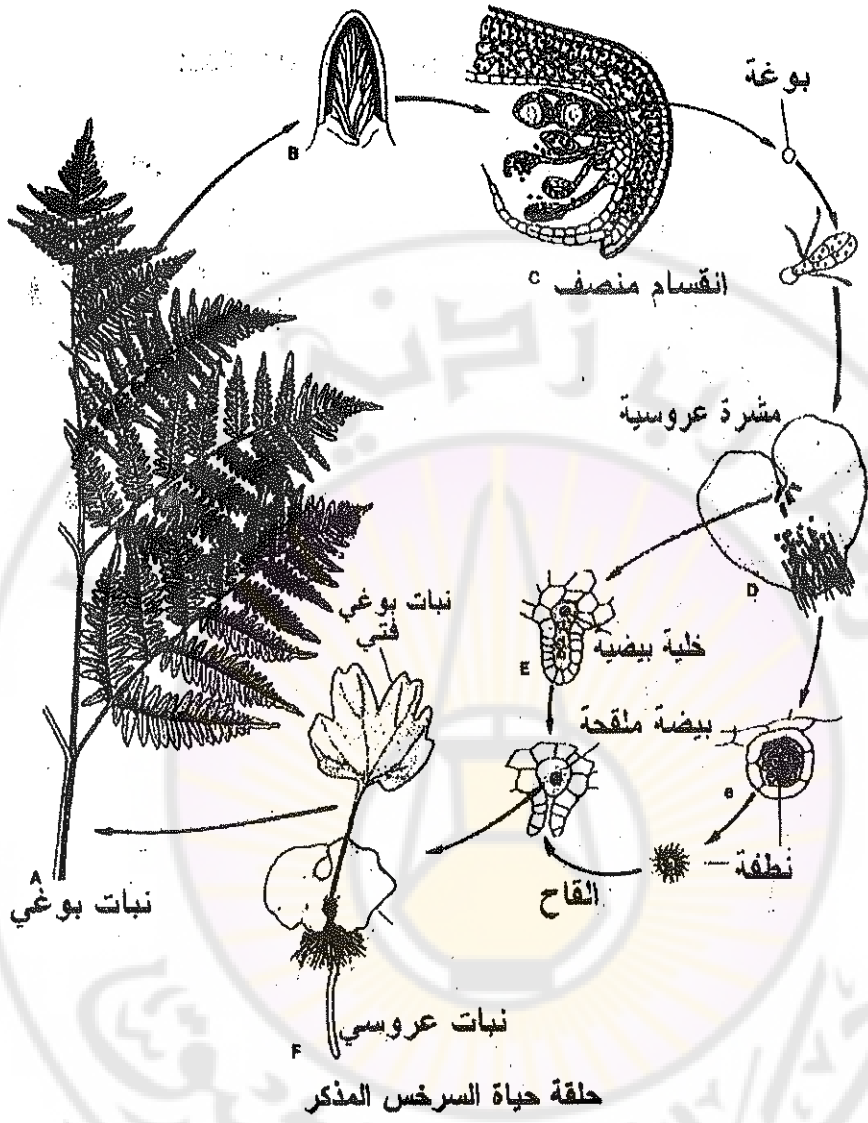
تكون النطاف Spermatozoides مزودة بحزمة من السياط. تسبح النطاف في قطرات الماء التي تغطي المشرة العروسية، متجهة نحو الأرحام. تفرز الأرحام حمض التفاح، الذي يعمل على جذب النطاف وتسهيل ولوجها إلى الرحم عبر عنقه. يبدأ الجنين بالتطور داخل الرحم بعد عملية الإخصاب مباشرة، متطفاً على النبات العروسي، ريشما تتشكل أول ورقة خضراء، وتنمو الجملة الجذرية داخل التربة. يذبل النبات العروسي خلال ذلك تدريجياً، إلى أن ينتهي بالموت. ينتقل النبات البوغي بالمقابل إلى حياة ذاتية مستقلة.

يتضح مما تقدم أن النبات البوغي (2N صبغياً) أكثر تطوراً وتمايزاً من النبات

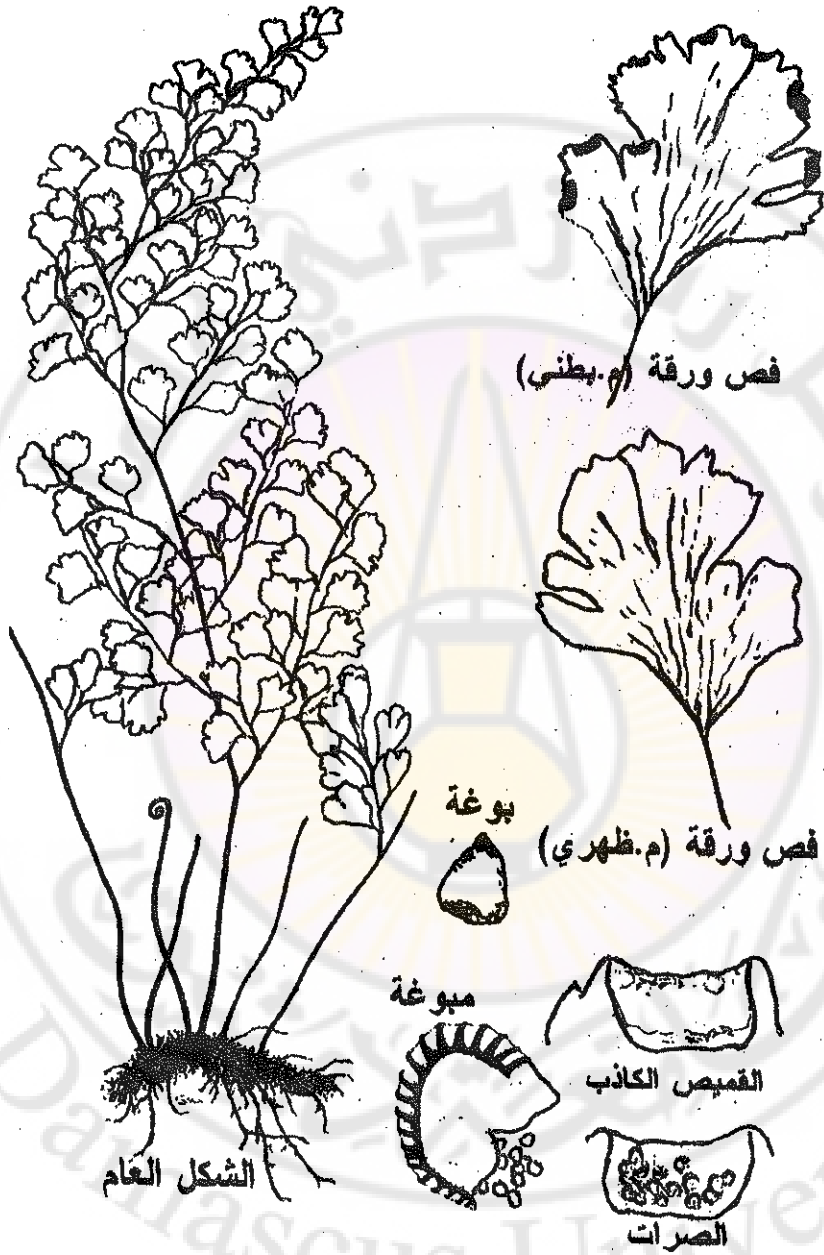
العروسي (N صبغياً) ويسيطر على حلقة حياة السرخس المذكور بشكل عام. والأبواغ هنا متماثلة مورفولوجياً وفيزيولوجياً. إذ تعطي مشرات خنثوية. والشكل التالي يلخص حلقة حياة هذا النبات.

الطلب:

- 1: دراسة النبات البوغي "السرخس المورق" من الناحية المورفولوجية بالتفصيل، والتركيز على الأوراق الفتية والأوراق الناضجة، ورؤية الصبرات، مع الرسم المتقن.
- 2: عمل مقطع عرضي في جزء من ورقة لرؤية المغلفات البوغية (المباوغ) تحت المجهر مع الرسم العلمي الدقيق.
- 3: رسم مغلف بوغي واحد وتوضيح الخلايا الآلية والخلايا الشفوية، وانتثار الأبواغ.
- 4: رسم بوغة منتشة، وتشكل البروتال الذي يحمل المناطق والأرحام، مع رسم نقطة واحدة.



أشكال أهم أنواع التريديات السورية





*Ceterach officinarum* حشيشة الذهب



ذنب الخيل *Equisetum telmateia*

# الفصل الثالث

## النباتات الصنوبرية Pinophyta

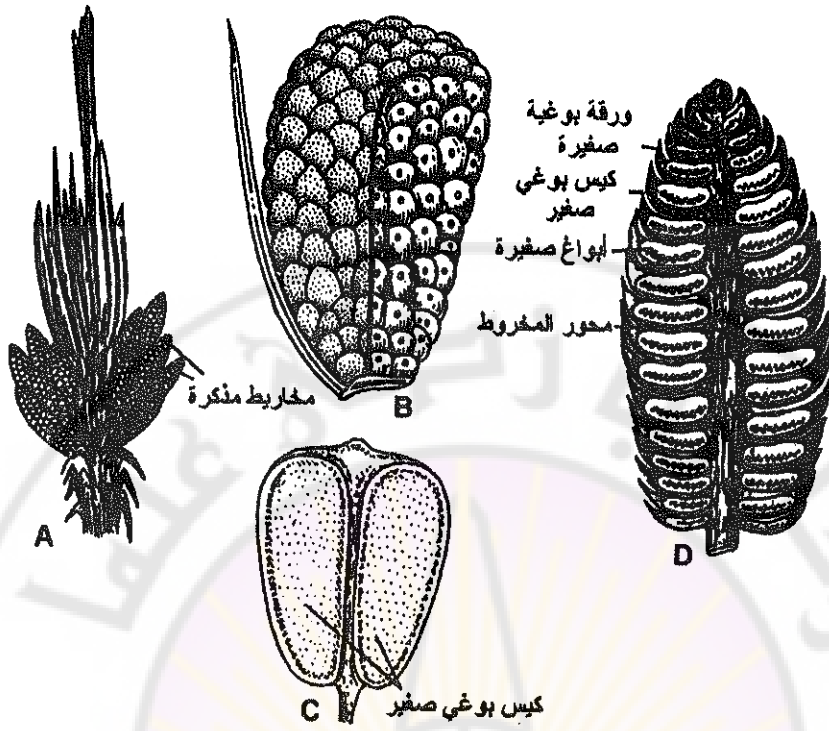
### أو عريانات البذور Gymnospermae

#### دراسة حلقة حياة الصنوبر الحلبي *Pinus halepensis*

تعد أنواع جنس الصنوبر من أكثر نباتات هذه الشعبة انتشاراً في الطبيعة وفي الزراعة. الصنوبر الحلبي نبات شجري يمكن أن يصل ارتفاعه إلى نحو 50 متراً وعمره نحو 400 سنة تقريباً. يحمل نمودجين مختلفين من الفوارع؛ فوارع عادية طويلة، وأخرى قصيرة. تجتمع الأوراق البوغية مع بعضها مشكلة نمطين من المخاريط: مخاريط صغيرة ذكورية، تنتظم إلى جانب بعضها مشكلة سنابل من المخاريط الذكورية. ومخاريط كبيرة أنثوية، تنتشر على النبات بصورة منفردة. تتشكل المخاريط الذكورية والمخاريط الأنثوية في الصنوبر على نبات واحد- فالنبات وحيد المسكن.

#### المخاريط الذكورية:

يأخذ المخروط الذكري، في سنبله المخاريط الذكورية، شكلاً بيضوياً يصل طوله إلى 1-2 سم وقطره من 0.5-1 سم. وتتشكل في إبط ورقة حرشفية عميقة على فارع قصير. يعد المخروط الذكري، فارعاً ذا محور طويل نسبياً ويحمل بصورة حلزونية، أوراقاً بوغية صغيرة Microsporophylls. يمكن عد الأوراق البوغية الصغيرة أعضاء مجانسة لأسدية مغلفات البذور. تلاحظ في قاعدة محور المخروط، أوراق حرشفية دقيقة، تؤدي دوراً واقياً. تأخذ الورقة البوغية الصغيرة، شكل صفيحة رقيقة بيضوية تحمل على سطحها السفلي مغلفين بوغيين صغيرين Microsporangia (يقابلان المسكنين الطلعيين في منبر سداة من مغلفات البذور).



### الجهاز التنكاثري المذكر في الصنوبر

ينتهي في الخريف ضمن هذه المباوغ الصغيرة، تمايز عدد كبير من الخلايا الأم المولدة للأبواغ الصغيرة، التي تحاط عادة بطبقة مغذية Tapetum. تعالي هذه الخلايا في ربيع العام التالي انقساماً منصفياً، حيث تشكل كل خلية أم (2N صبغياً) أربع أبواغ صغيرة Microspores، وحيدة الصيغة الصبغية. تتألف البوغة الصغيرة من نواة واحدة وسيتوبلاسم وغلاف مضاعف: داخلي Intine وخارجي Exine. ينفصل الغلاف الخارجي عن الغلاف الداخلي من جانبي البوغة الصغيرة لتشكل كيسين هوائيين شبكيين. في هذه المرحلة تبدأ الأبواغ الصغيرة بالانتاش ضمن مباوغها، وتتمايز تدريجياً المشرة العروسية الذكرية (أي حبة الطلع) داخل غلاف البوغة الصغيرة. فتنقسم نواة البوغة الصغيرة انقسامات خيطية وتتشكل نتيجة ذلك خليتان مشريتان سرعان ما تضرمان وتزولان. وتعدان الخليتين الإعاشيتين الوحيدتين في المشرة العروسية الذكرية. كما تتشكل خليتان أخريان: خلية مولدة، وخلية إعاشية

تساعد على إيصال الأعراس الذكرية عديمة الحركة إلى الخلية البيضية بواسطة الأنبوب الطلعي. يبقى غلاف البوغة الصغيرة محيطاً بالمشرة العروسية الذكرية (حبة الطلع)، والتي كما هو واضح، لا تشتمل على مناطق إطلاقاً. وهكذا يلاحظ أن المشرة العروسية الذكرية في هذا النبات، أكثر ضموراً من جميع المشرات العروسية المطابقة التي رأيناها في النباتات البوغية الراقبة. تتفتح المباوغ الصغيرة عند نضج حبات الطلع، وفق شق طولي وتحرر منها الأبواغ المنتشرة. تساعد الأكياس الهوائية على انتقال حبات الطلع بواسطة الهواء، إلى المخاريط الأنثوية. تجري المراحل التالية من تطور المشرات العروسية الذكرية بعد التأبير، ضمن المخاريط الأنثوية داخل البيضونات.

### المخاريط الأنثوية:

تتشكل المخاريط الأنثوية في نهاية فروع فتية، وتأخذ أبعاداً كبيرة نسبياً، وتتمتع ببنية أكثر تعقيداً من مثيلتها الذكرية. تنتظم على المحور الرئيس للمخروط، حراشف صغيرة غشائية عقيمة، تسمى القنابات. يتشكل في إبط القنابات حراشف ضخمة سميكة خصبة، تسمى الأوراق البوغية الكبيرة Megasporophylls أو الحراشف البذرية. يظن بأن الحراشف الخصبة، ما هي إلا فروع بوغية ضامرة، وقد تمايزت في إبط أوراق حرشفية عقيمة. وبالتالي، بعد المخروط الأنثوي مجموعة محاور جانبية قصيرة متحورة تتوضع على محور مشترك، فيقابل المخروط الأنثوي في هذه الحالة نورة في مغلفات البذور، في حين يقابل المخروط الذكري زهرة سدوية واحدة.

تتمايز عند قاعدة السطح العلوي للأوراق البوغية الكبيرة ببيضونتان. تتألف البيضونة الفتية من نوسيل ولحافة. والنوسيل، في الحقيقة، ما هو إلا جدار مغلف الأبواغ الكبيرة Megasporangium. يأخذ النوسيل شكلاً بيضوياً، ويلتحم في المحيط مع اللحافة، التي تترك ثقباً صغيراً في قمته، بالقرب من محور المخروط، تدعى الكوة Micropyl. يتألف النوسيل في المراحل الأولى من تكون البيضونة، من

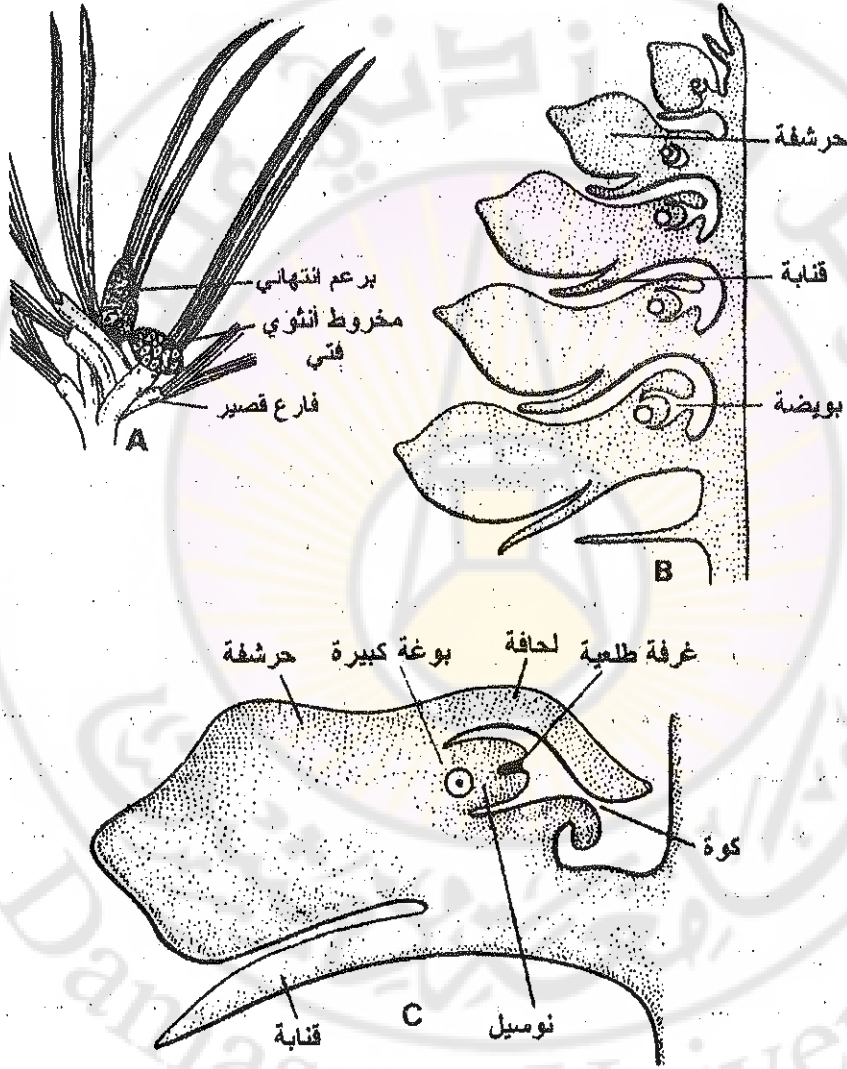
خلايا متجانسة ثنائية الصيغة الصبغية. تتمايز بعدئذ في الجزء المتوسط من النوسيل خلية ضخمة تدعى البوغة الأولية Archesporium والتي تعد الخلية الأم الوحيدة للأبواغ الكبيرة. تنقسم هذه الخلية انقساماً منصفاً، وتشكل أربع أبواغ كبيرة Megaspores وحيدة الصيغة الصبغية. ثلاثة منها تضرر وتزول تدريجياً، أما الرابعة البعيدة عن الكوة، فتتابع تطورها. تجدر الإشارة، إلى أن المبوغة الكبيرة لن تتفتح إطلاقاً، وبالتالي سوف تبقى البوغة الكبيرة في داخلها. تنقسم نواة البوغة الكبيرة مرات عديدة ثم يفصل بين النوى المتشكلة جدر خلوية، بدءاً من المحيط ونحو المركز، وتشكل نتيجة ذلك، المشرة العروسية الأنثوية. تدعى هذه المشرة في عريانات البذور، بالبذراء الداخلية Endosperm، وهي ذات صيغة صبغية أحادية.

يتميز بدءاً من خليتين من خلايا البذراء الداخلية القريبة من الكوة رحمان فقط - أعضاء التكاثر الجنسي الأنثوي. تتصف أرحام الصنوبريات وغيرها من عريانات البذور، ببساطة بنيتها بالمقارنة مع أرحام النباتات التريدية. تكون الخلية البيضية شديدة التمايز، وهي أهم جزء في الرحم. تعيش الخلية القنوية البطنية لفترة قصيرة، ثم تضرر وتزول قبل الإلقاح بزمن طويل. يجري إلقاح الخلية البيضية، بعد مضي عشرين شهراً من بداية تشكل البيضونة.

وبهذه الصورة يلاحظ في حلقة حياة الصنوبريات، كما في السرخسيات أن النبات البوغي يعيش لفترة محدودة متطفاً على النبات العروسي. إنما يتم تطور المشرة العروسية الأنثوية في الصنوبريات داخل البيضونة (مشرة داخلية).  
التأبير:

تنتقل حبات الطلع بفضل أكياس هوائية، بواسطة الرياح، من المخاريط الذكرية إلى البيضونات في المخاريط الأنثوية. تنفذ حبة الطلع عبر الكوة إلى حجيرة صغيرة في قمة النوسيل، تسمى الغرفة الطلعية، حيث تتابع إنتاشها. فتمتص قطرات من سائل كثيف يملأ الفراغ ما بين النوسيل واللحافة. يؤدي جفاف هذا السائل إلى جذب حبة الطلع لجسم البيضونة بقوة. ويؤدي انتباج حبة الطلع، إلى تمزق نهاية غلافها

الخارجي وتطاول غلافها الداخلي، مختزلاً خلايا النوسيل ومشكلاً الأنبوب الطلعي الذي ينمو متجهاً نحو الأرحام. تدخل الخلية الإعاشية مباشرة إلى الأنبوب الطلعي عند تكوينه. ثم تنفذ إليه الخلية المولدة التي تنقسم مباشرة إلى خليتين وظيفيتين غير متجانستين: خلية استنادية، وخلية مولدة للنطاق. تنقسم الخلية الأخيرة، قبيل الإخصاب مباشرة، مشكلة نطفتين مجردتين من السياط.



الجهاز التناسلي الأنثوي في الصنوبر

## الإخصاب:

يخترق الأنبوب الطلعي عنق الرحم ويلامس الخلية البيضية، حيث تنفجر نهايته بسبب انتباجه، ويتحرر محتواه في سيتوبلاسم الخلية البيضية. تلتحم إحدى النطفتين مع نواة الخلية البيضية لتشكل البيضة الملقحة (2N صبغياً)، بينما تتلاشي النواة الإعاشية، وتموت النطفة الثانية. يجري بعد الإخصاب مباشرة، التنام الكوة وانغلاقها تماماً، وانطباق الأوراق البوغية الكبيرة في المخروط الأنثوي على بعضها. تنبغي الإشارة إلى أن الإخصاب في الصنوبريات يستغرق وقتاً طويلاً، إذ يفصل بين التأيير والإخصاب نحو 13 شهراً. تتمايز البيضة الملقحة المتشكلة فوراً إلى بداءة جنين ثم إلى جنين حقيقي، مستهلكاً خلال ذلك، المواد الاندخارية من خلايا البذراء الداخلية. يمكن أن يتلقح أحياناً، الرحمان معاً وذلك عندما ينتشر في الغرفة الطلعية أكثر من حبة طلع واحدة. ولكن في هذه الحالة، يستطيع جنين واحد فقط متابعة نموه. تلاحظ ظاهرة تعدد الأجنة في بعض غريانات البذور. إذ يمكن أن تتشكل أحياناً، عدة أجنة بدءاً من بيضة ملقحة واحدة بعد تجزئتها، ولكن جنيناً واحداً فقط يتابع نموه بشكل كامل.

يمكن إكثار هذا النبات، وزيادة عدد أفراده، لا عن طريق الأبواغ وإنما بواسطة البذور. ينطبق هذا الكلام على جميع النباتات عريانة ومغلقة البذور. تتمتع البذرة في النباتات الصنوبرية بصفات أساسية مهمة تميزها عن بذرة مغلفات البذور. تشتمل البذرة في الصنوبريات على جيلين مختلفين أساسيين: جيل عروسي والأفتر بوغي. فالبذراء الداخلية، إحدى أجزاء البذرة الأساسية، تمثل المشرة العروسية الأنثوية (N صبغياً) والجنين، وهو الجزء الأساسي الثاني في البذرة، يمثل بداءة النبات البوغي الجديد (2N صبغياً). وقشرة البذرة (الحافة البيضونة قبل الإلقاح) مع بقية النوسيل، تمثل النبات البوغي القديم (2N صبغياً). تنضج البذور عادة، في خريف العام التالي بعد التأيير حيث تتخشب الحراشف الخصبية ويزول يخضورها وتأخذ لوناً سنجابياً. يصل طول المخروط في هذا الوقت من 6-12 سم، تنفتح هذه الحراشف في الربيع التالي وتتساقط منها البذور.. وهكذا يتم تشكيل الجنين في جميع الرحميات ابتداءً من

البريويات وحتى عريانات البذور ضمن الرحم. يعيش النبات البوغي متطفلاً لفترة محددة على النبات العروسي. يلخص الشكل التالي حلقة حياة الصنوبريات.

#### الطلب:

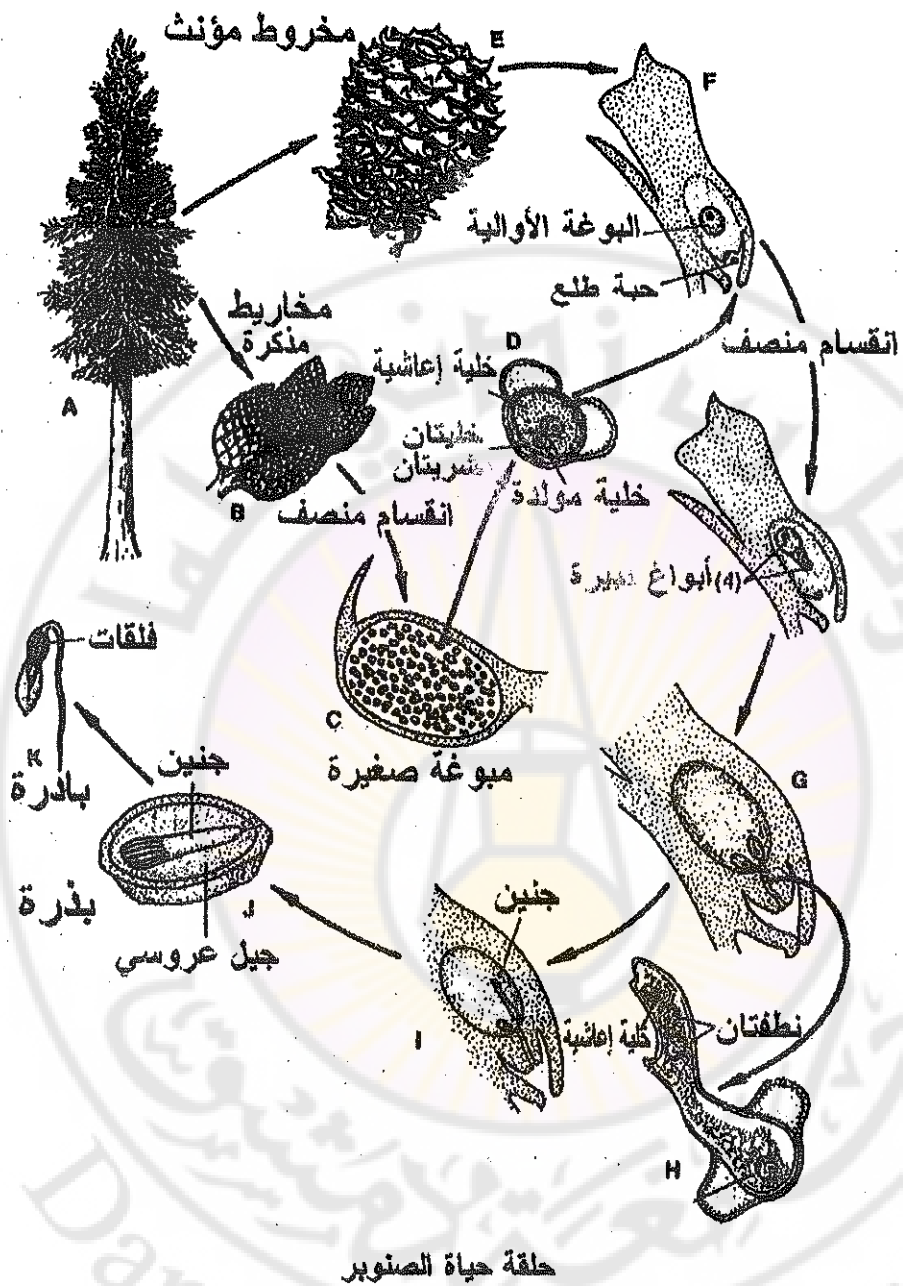
- 1: ارسم سنبله المخاريط ثم مخروطاً ذكرياً واحداً، وانزع ورقة بوغية صغيرة وافحصها تحت المجهر بعد تحميلها في قطرة غليسرين على شريحة زجاجية، ولاحظ المبوغتين الصغيرتين.
- 2: افحص حبات الطلع في الصنوبر مع الرسم ( بعد تقب المبوغة الصغيرة برأس الحربة).
- 3: ارسم مخروطاً أنثوياً كاملاً. ثم ارسم مقطعاً طولياً في المخروط الأنثوي ولاحظ القنابات والحراشف الخصبة والبيضونات مع الرسم المتقن عن المكبرة.
- 4: ارسم ببضونة واحدة، موضعاً جميع أجزائها، ثم ارسم بذرة الصنوبر موضعاً جميع أجزائها أيضاً.

#### دليل لأجناس الفصيلة الصنوبرية

- 1: الأوراق مسطحة، خطية، غير مجتمعة مع بعضها، أحياناً تُكوّن باقة في قمة الفارع .....  
*Abies* .....  
1: الأوراق إبرية .....  
2: كل 2 إلى 5 أوراق تنمو من غمد غشائي (يمثل فارغ قصير)، طول الورقة على الأقل 4 سم .....  
*Pinus* .....  
2: الأوراق إما مبعثرة أو تجتمع في باقات، طولها من 2-3 سم .....  
*Cedrus* .....

#### دليل لأنواع الصنوبر *Pinus* السورية

- 1: تاج الشجرة مظلي الشكل، المخاريط الثمرية شبه كروية، عرض الأوراق 1.5-2 مم، البذور غير مجنحة .....  
*P. pinea* .....  
1: تاج الشجرة غير منتظم، المخاريط الثمرية مخروطية الشكل، عرض الأوراق نحو 1 مم، البذور مجنحة .....  
2: المخاريط الثمرية معلقة ومنحنية للأسفل، تتوضع على الأفرع مفردة أو في أشعاع .....  
*P. halepensis* .....  
2: المخاريط الثمرية لاطنة، منبسطة إلى صاعدة، تتوضع على الأفرع غالباً في مجموعات .....  
*P. brutia* .....



حلقة حياة الصنوبر

## دليل لأجناس الفصيلة السروية السورية

حراشف المخروط الثمري لحمية القوام، تدمج بعضها مع بعض عند النضج لتشكل ما يشبه الثمرة العنبية . . . . . *Juniperus*  
الحراشف متخشبة، تتباعد عند النضج، لتحرر البذور التي تتضمنها . . . . . *Cupressus*

## دليل لأنواع جنس العرعر *Juniperus* السورية

- 1: الأوراق إبرية قاسية، تلتحم كل ثلاثة بقواعدها . . . . . 2
- 1': الأوراق حرشفية . . . . . 3
- 2: المخروط الثمري الناضج أحمر - بني أو بني، قطره 8-15 مم، يحوي 3 بذور منفصلة، يغطي سطحه طبقة شمعية مبيض اللون . . . . . *J. oxycedrus*
- 2': المخروط الثمري الناضج قطره 20-25 مم، يحوي 3 بذور ملتحمة في نواة واحدة، يغطيه بكثافة طبقة شمعية . . . . . *J. drupacea (=Arceuthos drupacea)*
- 3: الأوراق غير منطقة بشدة على الأغصان، البذور في المخروط الثمري 1-2 بذرة، الأغصان الفتية مربعة المقطع، 1 مم أو أكثر ثخناً . . . . . *J. foetidissima*
- 3': الأوراق منطبقة بشدة على الأغصان، ، البذور 4-6، الأغصان الفتية دائرية المقطع، أقل من 0.8 مم قطراً . . . . . *J. excels*

أشكال أهم أنواع الصنوبريات وغمديات البذور



فارع يحمل أوراقاً حرشفية وإبرية

فارع يحمل مخروطاً مؤنثاً ناضجاً



مخروط مذكر

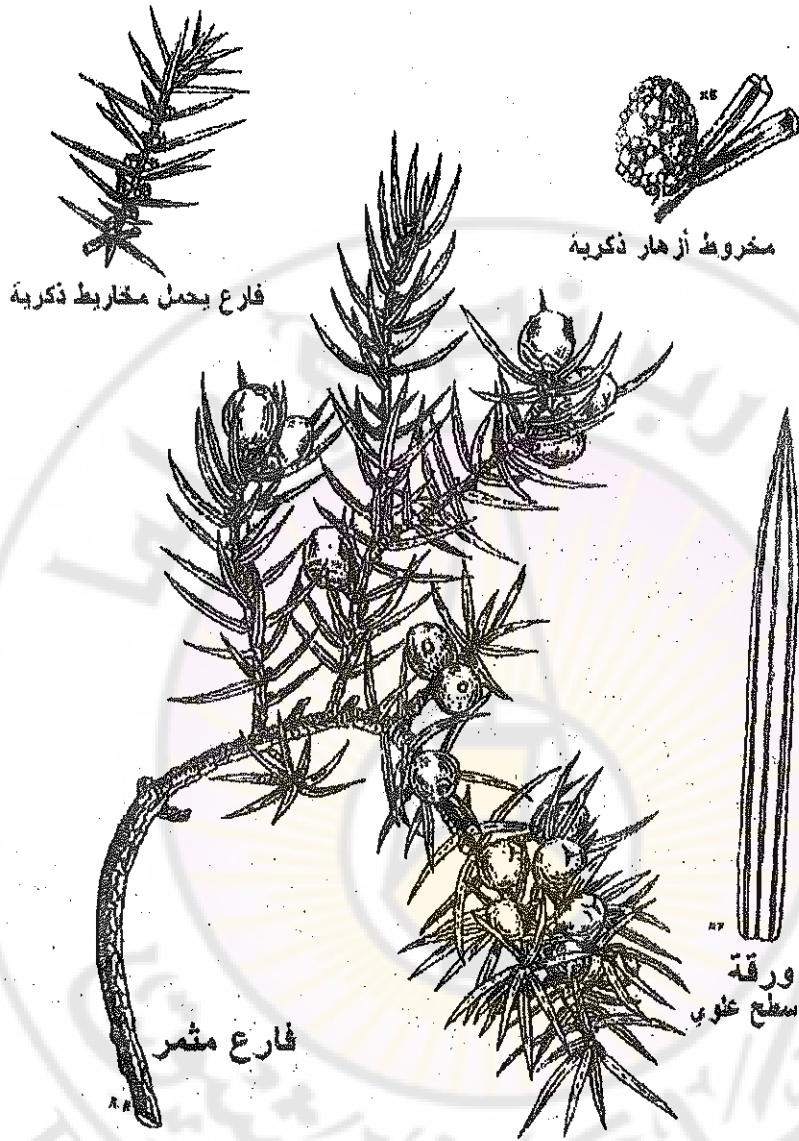
الصنوبر الحلبي *Pinus halepensis*

فارع بحمل مخاريط مذكرة



فارع بحمل مخاريط أنثوية

السرو دائم الاخضرار *Cupressus sempervirens*



الععر *Juniperus oxycedrus*



*Thuja orientalis* العفص الشرقي



الافسرا *Ephedra* sp.

## الباب الثاني

# التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية (مغلفات البذور)



## الفصل الرابع

### الخصائص العامة للتنوع الحيوي في النبيت السوري

تضم الأفلورة السورية 3134 نوعاً من النباتات الوعائية (موزعة في نحو 865 جنساً و145 فصيلة وذلك بحسب أفلورة مونيرد). وإذا أخذنا في الحسبان أن جزءاً كبيراً من بلادنا يسوده غطاء نباتي متخلخل (البادية) فإننا نجد تركيزاً مدهشاً من الأنواع النباتية يسود القطر. لكن التساؤل المهم ما هي طبيعة النبيت فيه؟ تقع سورية في قلب الشرق الأوسط الذي يمثل من الناحية الجغرافية نقطة التقاء القارات الثلاث، فهل يجتمع أو يتنافس على تربتها النبيت الشمالي ((الأوربي السبيري)) والنبيت شبه المداري أو المداري؟

تمثل الأفلورة السورية بشكل واضح منطقة حيادية تفصل تماماً الزان والطقوس (اللذين يمثلان نبيت الشمال) عن الأكاسيا والعشر (أو تفاح سدوم) *Calotropis procera* (اللذين يمثلان النبيت المداري). إن إسهام كل من نبيت الشمال والنبيت المداري الإفريقي في الأفلورة السورية مختزل إلى حد كبير، والمجموع الأساسي للنبيت السوري مؤلف من عناصر أخرى يمكن تقسيمها إلى مجموعتين: الأولى متوسطة، والأخرى قارية قادمة من تركيا والعراق وإيران (آسيوية بشكل عام).

تسيطر المجموعة المتوسطة على طول الشريط الساحلي، والجبال الساحلية والسهول القريبة من الساحل. فنجد فيها أنواعاً تخص كل حوض المتوسط، إذ نلاحظ مثلاً في شواطئ فرنسا الجنوبية أو قريباً من الجزائر. وقسم آخر له توزع جغرافي ضيق، إذ إنه محصور بالجزء الشرقي من حوض المتوسط. وقسم ثالث ذو قيمة كبيرة لأنه يضم نباتات متوطنة تنتشر على طول المنطقة الساحلية.

تضم المجموعة المتوسطة زمراً نباتية مختلفة بعضها عن بعض، لا تكفي

كلمة متوسطة فقط للتعبير عنها بشكل صريح. يعود هذا الاختلاف في طبيعة النبات لمجموعة من العوامل أهمها: مدى الارتفاع عن سطح البحر، متوسط الهطول السنوي، الرطوبة الجوية، ومدى التغيرات السنوية واليومية للحرارة. فالسفوح الشرقية للجبال الساحلية أفقر بالغطاء النباتي بشكل واضح من السفوح الغربية. أما السهول التي تلي الجبال الساحلية والتمتزة بهطول مطري مختزل، واختلاف حاد في درجات الحرارة اليومية والسنوية، فيتشكل فيها غطاء نباتي طبيعي مختلف تماماً عن الأفلورة المتوسطة الساحلية، ولكن البادية مازالت بعيدة، كما تبرهن على ذلك الزراعات الغنية. ويمكن وصف المناخ بأنه مناخ متوسطي جاف. ينتمي إلى هذا المناخ بعض الوديان في جبال لبنان الشرقية مثل وادي القرن، وسهل حوران، جبل العرب، حلب، حماة، حمص وشمال الجزيرة.

لا يلائم هذا المناخ كثيراً الغطاء الشجري، ليس بسبب كمية الهطول المطري الضئيلة وغير المنتظمة فقط، ولكن لأنه أيضاً يجعل الغطاء تحت رحمة فترات الصقيع المتأخرة التي تحدث من حين إلى آخر. لكن الأوج النباتي، في بعض المناطق على الأقل يتشكل من السنديان *Quercus calliprinos* ويشارك هذه الشجرة أنواع أخرى قادرة مثلها على تحمل الجفاف والفروق الحرارية القاسية كـ بعض أنواع الزعرور *Crataegus* والكمثرى *Pyrus* والقيقب *Acer*.

أما العنصر القاري في أفلورتنا، وخاصة الآسيوي، فهو مشترك في جزء كبير منه مع تركيا والعراق وإيران وفلسطين. تتحمل هذه النباتات الجفاف وتشغل القسم الداخلي المقترامي الأطراف من بلادنا ويطلق عليها تسمية نبيت البادية السورية، ونحن نفضل أن نطلق عليها تسمية النبيت السهوبي. فالأمطار في هذه المنطقة على الرغم من أنها شحيحة، ولكنها تهطل كل الشتاء، وهي بذلك تختلف عن النبيت الصحراوي *sahara* أو النبيت الصحراوي السندي. ويتفق النبيت السهوبي المذكور آنفاً مع العناصر الأكثر جفافاً في المجموعة التي يطلق عليها اصطلاح إيراني-توراني. تضم هذه المنطقة إضافة إلى بادية تدمر القسم الجنوبي للجزيرة، القسم الشرقي

لجبل العرب والضواحي غير المروية لدمشق. والجفاف في هذه المناطق غير متساو، فضواحي دمشق التي تمتد من حزام الغوطة حتى القريتين، تمتاز بشروط مناخية أقل قسوة وأكثر ملاءمة لنمو النبيت من تدمر أو دير الزور.

يضم هذا العنصر السهوبي من أفلورتنا أنواعاً شائعة الانتشار في كل المنطقة التي تحدثنا عنها، وأنواعاً ذات توزيع جغرافي أضيق بكثير. تنتشر في المنطقة الداخلية الشرقية مرتفعات جبلية (كجبال البلعاس وجبل عبد العزيز) كانت قديماً على قدر كبير من الأهمية من الوجهة النباتية ومن ثم عملت فيها، إضافة إلى قساوة المناخ، معاول التهديم والتخريب حتى لم يبق من الغطاء الغابي حالياً سوى بعض الأفراد القليلة من البطم الأطلسي *Pistacia atlantica*.

يبلغ عدد الأنواع المتوطنة في سورية وفق أفلورة موتيرد نحو مئة نوع أي ما يقارب 3.25% من الأنواع متوطنة، أما مجموع الأنواع المتوطنة في كل من سورية ولبنان، واللذين يُبرز النبيت فيهما خصائص مشتركة كثيرة فيبلغ 330 نوعاً أي ما يقارب 9% من مجموع النبيت في كل منهما.

ندرج فيما يلي أهم الحقائق التي تتعلق بأفلورة النباتات السورية الوعائية:

#### أفلورة التريديات

تضم أفلورة التريديات السورية قرابة 22 نوع معظمها مهدد بالانقراض تتوزع زمرها الرئيسة وفق الجدول (1). إن معظم هذه الأنواع ذات توزيع جغرافي محدود جداً وندرة الوجود.

الجدول 1: العدد الإجمالي للتريديات في سورية

اسم المجموعة	عدد الفصائل	عدد الأجناس	عدد الأنواع	الأنواع المهددة
أرجل الذئب Lycopodiophyta	2	3	3	2
أذنان الخيل Equisetophyta	1	1	2	2
كثيرة الأرجل Polypodiophyta	6	15	17	15
المجموع	9	19	22	19

## أفلورة عريانات البذور وغمديات البذور

تضم عريانات البذور وغمدياتها قرابة 12 نوعاً موزعة وفق الجدول (2).

الجدول 2: العدد الإجمالي لعريانات وغمديات البذور في سورية.

اسم المجموعة	عدد الفصائل	عدد الأجناس	عدد الأنواع	الأنواع المهتدة
عريانات البذور	2	6	10	7
غمديات البذور	1	1	2	2
المجموع	3	7	12	9

## أفلورة مغلفات البذور

تعد أفلورة مغلفات البذور من أوسع النباتات انتشاراً ودراسة، وقد قدر عدد الأنواع النباتية السورية بنحو 3100 نوع وفق أفلورة موتيرد. يوضح الجدول (3) أهم الفصائل السورية من حيث عدد الأنواع التي تحتويها. تضم الفصائل المذكورة نحو 2157 نوع ممثلة 69% من الأفلورة السورية. بينما تضم الفصائل الباقية نسبة 31%.

نلاحظ من الجدول أن أكبر الفصائل السورية هي الفصيلة الفولية Fabaceae وهي تحتل مكانة بارزة لأنها تضم نباتات غذائية ورعوية ومثبتة للأزوت الجوي وتستحق هذه الفصيلة دراسة مفصلة.

الجدول 3: العدد الإجمالي لأنواع أهم الفصائل السورية.

اسم الفصيلة	عدد الأنواع
الفولية Fabaceae	402
النجمية Asteracea (المركبة Compositae)	331
الكلنية Poaceae (النجيلية Graminae)	222
الفاغرة Lamiaceae (الشفوية Labiatae)	191
الملفرفية Brassicaceae (الصلبية Cruciferae)	189
الكرفسية Apiaceae (الخيمية Umbelliferae)	164
الزنبقية Liliaceae	149
القرنفلية Caryophyllaceae	144
الخنزيرية Scrophulariaceae	115
البوراشية Boraginaceae	101
الحوذانية Ranunculaceae	77
الوزية Chenopodiaceae	71

أما أهم عشرة أجناس سورية من حيث عدد أنواعها فهي مذكورة في الجدول (4).  
الجدول 4: العدد الإجمالي لأنواع أهم الأجناس السورية.

عدد الأنواع	الجنس
110	<i>Astragalus</i> الأستراغال
54	<i>Trifolium</i> النفل
50	<i>Allium</i> البصل
45	<i>Centaurea</i> قنطريون
45	<i>Euphorbia</i> الإفوربيا
43	<i>Silene</i> السيلين
41	<i>Verbascum</i> البوصيرية
38	<i>Vicia</i> البيقية
30	<i>Salvia</i> سالفيا (الميرمية)
28	<i>Lathyrus</i> الجلبان
27	<i>Alyssum</i> الدرهمية
26	<i>Medicago</i> فصصاء
27	<i>Trigonella</i> الحلبة



# الفصل الخامس

## التدريب على وصف نبات زهري

يتطلب استعمال المفاتيح النباتية والتعرف إلى النباتات القدرة على وصف النبات، وفهم المصطلحات المتعلقة بالشكل الظاهري لكل من الأعضاء الإعاشية والأعضاء التكاثرية. لذلك لا بد من عرض أهم المصطلحات التي تتناول التنوع الذي يمكن ملاحظته لدى النباتات التي تنمو في منطقتنا.

لا تقتصر عملية الوصف الاعتماد على الرؤية، بل نستعمل جميع حواسنا عند وصف نبات ما، وخاصة: الشم واللمس والذوق. فالعديد من الأجناس أو الأنواع يميزها رائحة خاصة (مثل رائحة الثوم أو البصل على سبيل المثال) أو تكون دبقة عند اللمس .. الخ. لكن كن حذراً فلا تتذوق نباتات لا تعرفها تماماً، فمع أن المميت من النباتات قليل، لكن العديد منها سام.

نبدأ عملية الوصف بتسجيل الوسط (المهد) الذي يعيش فيه النبات مثل: أطراف الطرقات أو الحقول، الأسيجة، مغموراً في المياه أو حول جداول الماء، السبخات شقوق الصخور .. الخ. يُسهّل تحديد المهد في العديد من حالات عملية تحديد النوع، فأنواع الفصيلة الملفوفية التي تعد بالمئات تختصر إلى عدد ضئيل جداً إذا كان النبات يعيش مغموراً في مياه الجداول.

ثم نلاحظ المظهر العام للنبات ونتأكد من وجود شيء مميز من حيث:

- اللون: مبيض، محمر .. الخ.
- الرائحة: هل له رائحة محببة أم غير محببة، هل تشبه رائحة العسل أو الخيار أو الفلفل .. الخ. خذ ورقة وافركها بيدك، هل تلاحظ أن لها رائحة الآن؟
- اللمس: هل النبات عند لمسه: خشن، طري، دبق .. الخ.

- اللين النباتي: اقطع ورقة أو فارغاً صغيراً، وتأكد من وجود لبن نباتي يسيل، وإذا كان موجوداً فما هو لونه؟

## 1: وصف الأعضاء الإعاشية

### 1-1: الجذور Roots

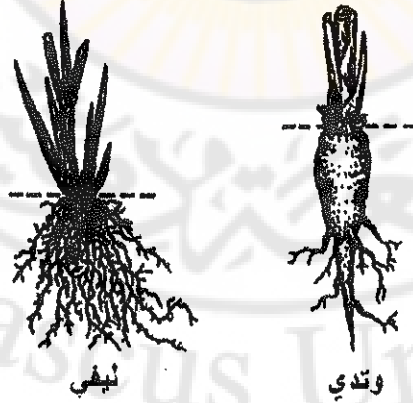
يُميز بين نوعين رئيسيين من الجذور في مغلفات البذور وهي:

**الجذور الوتدية Tap roots:** تتميز بوجود جذر رئيس تخين ناتج عن جذير الجنين، يتفرع إلى جذور ثانوية وثالثية..الخ يقل ثخنها مع التفرع. ويميز هذا النمط من الجذور ثنائيات الفلقة.

**الجذور الليفيه Fibrous roots:** جذور نحيلة خيطية الشكل، لا يميز فيها جذر رئيس ولها تقريباً القطر ذاته. وهي جذور عارضة لا تنتج عن جذير الجنين. ويميز هذا النمط أحاديات الفلقة.

يمكن أن تطرأ على الجذر بعض التحورات التي تؤدي إلى تغيير في الشكل من أهم هذه التحورات:

- **الجذور الدرنية Tuberos root** وهي جذور متضخمة، تتكدس فيها المدخرات الغذائية.
- **الجذور الأظفورية** وهي جذور تنشا على سوق بعض النباتات المتسلقة يثبتت من خلالها النبات إلى الجدار.

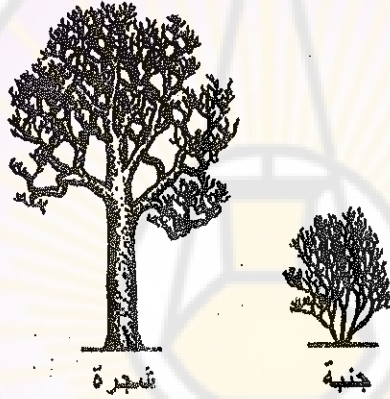


## 2-1: الساق Stem:

يشكل الساق المحور الذي ينمو فوق سطح التربة عادة. يتألف الساق من تتالي عقد (مكان خروج الورقة) وسلاميات (المسافة التي تفصل ما بين عقدتين متتاليتين). ويحمل إضافة إلى الأوراق البراعم والأزهار. واعتماداً على طول وطبيعة وتفرع وديمومة الساق يمكننا أن نميز ما بين:

- أشجار **Trees**: نباتات تتضمن نسيجاً متخشبة تكسيبها الصلابة، وهي عادة بسيطة الساق ولا يقل طولها عن 7 م.

- شجيرات **Shrub**: نباتات متخشبة، لكنها عديدة السوق، ويكون هذا التفرع اعتباراً من سطح التربة، ولا يزيد طول الأفراد البالغة منها عن 7 م.



- أعشاب **sHerb**: نباتات تموت أجزاؤها الهوائية بعد الإثمار، وهي تفتقد إلى النسيج المتخشبة أو تتضمن كمية قليلة منها لا تكسيبها الصلابة التي نجدها لدى الأشجار أو الشجيرات. يمكن للساق العشبية أن تكون ممثلة أو مجوفة. ويمكننا أن نميز بشكل عام بين:

- أعشاب حولية **Annual**: نبات يعيش لسنة واحدة أو فصل واحد فقط، يتكاثر خلالها ثم يموت.

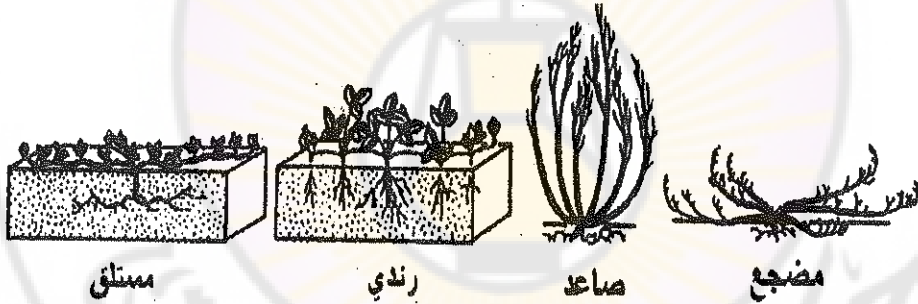
- أعشاب ثنائية الحول **Biennial**: نبات يعيش لسنتين أو فصلين، يتكاثر

خلالهما ثم يموت.

- عرائش Vines: نباتات عشبية أو متخشبة، سوقها متسلقة أو ملتفة حول جسم آخر.
- نبات معمر Perennial: نبات يعيش عدة سنوات. يمكن للنبات المعمر أن يكون متخشباً (سوقه تستمر فوق سطح التربة خلال الشتاء) أو عشبياً (سوقه تتجدد كل عام).
- نبات عديم الساق: نبات ساقه قصيرة جداً حيث يبدو النبات عديم الساق، وتتوضع الأوراق على سطح التربة على شكل وزيدة.

### 1-2-1: اتجاه الساق Stem Direction

- منتصبه Erect أو صاعدة Ascending: تتجه للأعلى بشكل مستقيم أو شبه مستقيم.
- مستلقية Procumbent: يتوضع ساق النبات على التربة لكن دون أن يعطي جذوراً.
- مضطجعة Decumbent: السوق مستلقية على التربة لكن نهاياتها تتجه للأعلى
- رندية Stolon: ساق تزحف أفقياً على سطح التربة، تملك براعم تنمو لتعطي أفرعاً جديدة باتجاه الأعلى وتعطي جذوراً نحو الأسفل.



### 1-2-2: مقطع الساق Stem Section

لاحظ هل للساق في المقطع العرضي شكل مميز: مدور، مربع، مثلث، مضلع .. الخ.

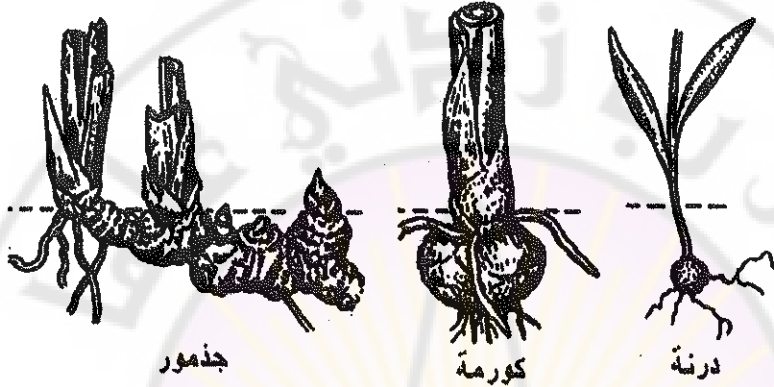
### 1-2-3: تحورات الساق Stem Modifications

- الدرنة Tuber: ساق متضخمة تنمو تحت سطح التربة، تكدخ فيها المواد المغذية، وتملك عقداً (بخلاف الجذور الدرنية)
- الجذوم Rhizome: ساق تحت أرضية، أوراقها حرشفية، تملك غالباً براعم تخلف

لتشكل فروعاً جديدة.

**Bulb:** ساق تحت أرضية، تملك أوراقاً لحمية تدخر فيها المواد المغذية.  
الساق الورقية. **cladode:** ساق تشبه الأوراق (مسطحة أو إبرية) مثل الصنفندر أو الهليون.

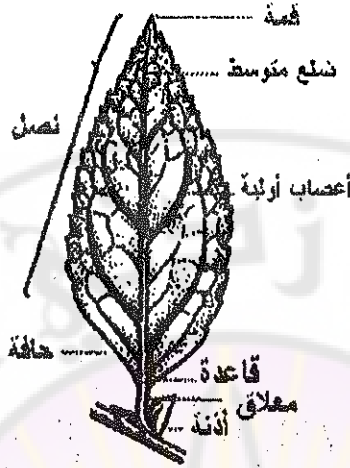
أشواك ساقية **Thorns:** فارع قصير نهايته واخزة (مثل الزعرور)



### 3-1: الورقة

#### 1-3-1: أجزاء الورقة Parts of a leaf

- لاحظ الأجزاء التي تتألف منها الورقة، وفيما إذا كان بعض هذه الأجزاء غائباً أو متحوراً. تتألف الورقة النموذجية من عدة أجزاء وهي:
- المعلق **Petiole:** أو سويقة الورقة. ندعو الورقة التي لا تملك معلقاً ورقة لاطنة. وقد تنتسج في بعض الأنواع قاعدة المعلق لتشكل غمداً.
  - نصل الورقة **Blade:** الجزء المسطح المتسع من الورقة.
  - الأذنة **Stipule:** زائدة مسطحة تشبه الورقة أو تكون ذات طبيعة غشائية توجد في قاعدة المعلق. لا تملك جميع الأوراق أذنان. ويمكن للأذنان أن تتحور إلى محالقي أو أشواك أو حراشف . . الخ.
  - اللسينة: زائدة غشائية توجد ما بين النصل والغمد لدى أوراق الفصيلة



أجزاء الورقة

### 1-3-2: ترتيب الأوراق Leaf Arrangement:

متناوبة **Alternate**: توجد ورقة واحدة في مستوى كل عقدة.

متقابلة **Opposite**: توجد ورقتان في مستوى كل عقدة.

سوارية **Whorled**: توجد أكثر من ورقتين في كل عقدة.

حزمية **Fascicled**: تجتمع الأوراق في حزم صغيرة مترابطة.

### 1-3-3: تركيب الورقة

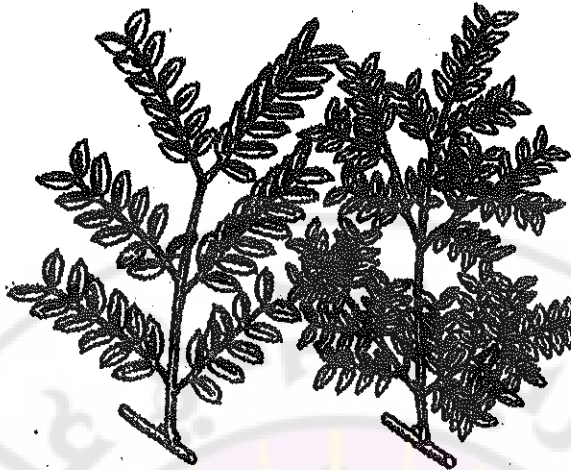
- الورقة البسيطة **Simple**: يتألف نصل الورقة من قطعة واحدة، يمكن أن تكون مسننة أو مفصصة بدرجات متفاوتة.

- الورقة المركبة **Compound**: يتألف نصل الورقة من قطعتين (ورقتين) أو أكثر. يمكن للورقة المركبة أن تكون مركبة ريشية **pinnately compound** أو مركبة كفية.



توصف الورقة بأنها مركبة ريشية عندما تتوضع الوريقات على طول المحور الرئيس للورقة. وبحسب عدد الوريقات فإن هذه الورقة يمكن أن تكون مركبة ريشية شعبة **paripinnate** عندما يكون عدد الوريقات زوجياً أو مركبة ريشية وترية **Imparipinnate** عندما يكون عدد الوريقات مفرداً. يمكن للورقة المركبة أن تكون ريشية مضاعفة وذلك عندما يحمل المحور الرئيس للورقة محاور ثانوية هي التي تحمل الوريقات، أو ثلاثية الريش عندما يحمل المحور الرئيس للورقة محاور ثانوية، تحمل بدورها محاور من الدرجة الثالثة وهذه الأخيرة هي التي تحمل الوريقات. أما لدى الورقة المركبة الكفية **Palmately compound** فإن الوريقات تنشأ من نقطة واحدة.



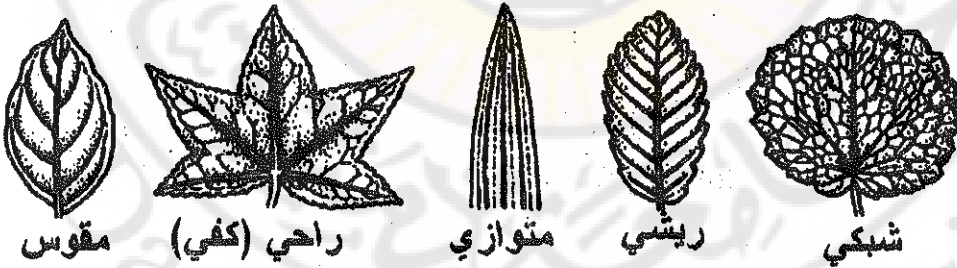


ثلاثية التقسيم الربيعي

ثلاثية التقسيم الخريفي

### 1-3-4: Venation الورقة

**الشبكي Pinnate:** يوجد ضلع رئيس متوسط يمتد من قاعدة الورقة إلى قمته، يتفرع على جانبيه أضلاع ثانوية، يمكن بدورها أن تتفرع إلى أضلاع ثالثة ورابعة.  
**الكفي Palmate:** يوجد عدة أضلاع رئيسة تنطلق من نقطة واحدة في قاعدة الورقة.  
**المتوازي Parallel:** يوجد عدة أضلاع رئيسة متوازية (ومتوازية عادة لحافتي الورقة) تمتد من قاعدة الورقة إلى قمته.  
**ثنائي التفرع Dichotomous:** ينقسم الضلع في كل مرة إلى فرعين.



مقوس

راحي (كفي)

متوازي

ريشي

شبكي

### 1-3-5: Lobing الورقة

**ريشي Pinnately:** توجد الفصوص على طول الضلع المتوسط للورقة.  
**كفي Palmately:** تنبثق الفصوص من نقطة واحدة في أسفل الورقة.

### 1-3-6: أشكال الورقة Leaf Shapes

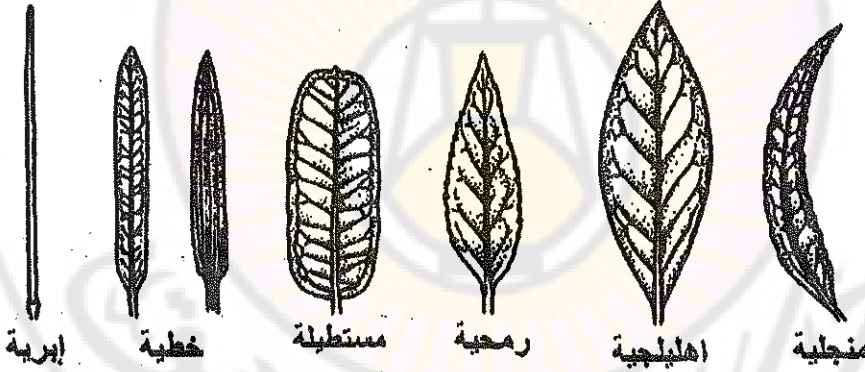
يوجد تنوع كبير في أشكال الأوراق، وبالتالي في المصطلحات المستعملة لوصفها. سنشير إلى أكثرها استعمالاً:

**إبرية Acicular**: طويلة جداً ونحيلة وقاسية، تشبه الإبرة، تبلغ نسبة الطول إلى العرض 12:1 على الأقل.

**خطية Linear**: طويلة ونحيلة، حافتها متوازيتان. تبلغ نسبة الطول إلى العرض 6:1  
**مستطيلة Oblong**: طويلة حافتها متوازيتان أو شبه متوازيتين. تبلغ نسبة الطول إلى العرض 3:1.

**إهليلجية Elliptic**: مستطيلة غير أن الجزء الأعرض في المنتصف، وتستدق تدريجياً باتجاه النهايتين اللتين تكونان مقوستين.

**رمحية Lanceolate**: تشبه قمة الرمح، حيث يكون الجزء الأعرض في القاعدة، ثم تستدق لتشكل طرفاً (رأساً) طويلاً

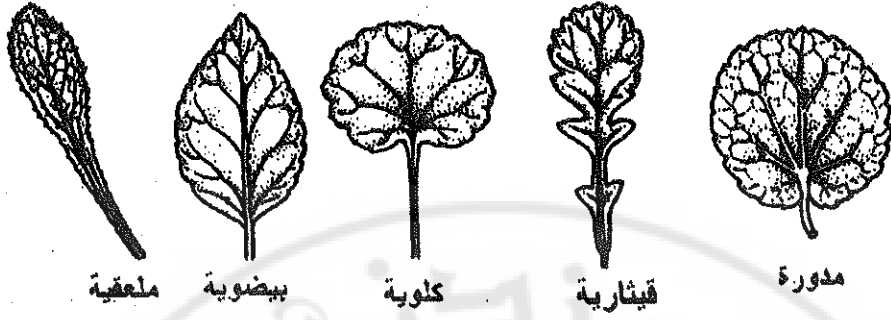


**مدورة Orbicular**: تشبه الدائرة في شكلها العام.

**بيضوية Ovate**: تشبه البيضة حيث يكون الجزء الأعرض في الجزء السفلي.

**قيثارية Laryate**: مفصصة بعمق ولكن الفص الانتهاهي أكبرها حجماً ومدور النهاية.

**ملعقة Spatulate**: متطاوله، قمتها عريضة ومدورة، تستدق تدريجياً باتجاه القاعدة، تشبه الملعقة المخبرية "سباتول".



ملاحظة: تشير البادئة ob- إلى عكس (أو مقلوب). ويوجد لمعظم المصطلحات الواردة سابقاً شكل مقلوب يقابله. فعلى سبيل المثال فإن مصطلح بيضوية مقلوبة obovate يشير إلى الشكل الذي يشبه البيضة، لكن الجزء الأعرض يوجد في القمة...



### 1-3-7: قمة الورقة Leaf Apices

حاددة Acute: تشكل زاوية أقل من 90 درجة.

كليلة Obtuse: تشكل زاوية أكبر من 90 درجة

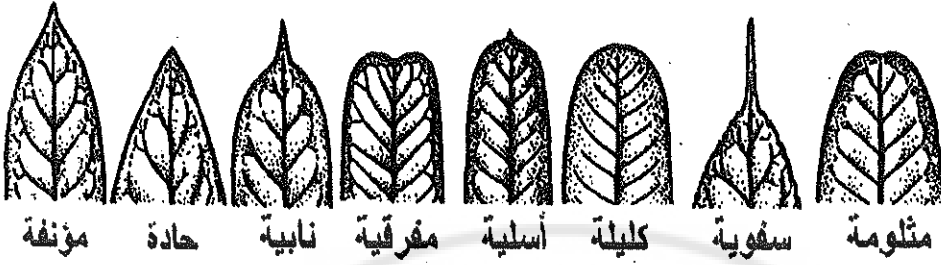
مؤنفة Acuminate: تستدق نهايتها لتنتهي بسن طويل

مدورة Rounded: تشكل نهايتها جزءاً من دائرة.

أسلية Mucronate: تنتهي برأس صغير جداً ومستدق

مقروضة Retuse: تملك تلماً صغيراً جداً على حافتها

نابية cuspidate: تنتهي فجأة بزائدة حادة وقاسية



### 1-3-8: قاعدة الورقة Leaf Bases

وتدية **Cuneate**: تشبه الوتد أو الإسفين

قلبية **Cordate**: قاعدتها تملك فصين على شكل القلب.

مقطوعة **Truncate**: مقطوعة عرضانياً بشكل مستقيم

مائلة **Oblique**: شطري قاعدة الورقة غير متساويين في الحجم، ولا يلتقيان في النقطة ذاتها.

قلبية **Cordate**: تشبه القلب، حيث يكون الجزء الأعرض في القاعدة.

سنانية (نصلية) **Hastate**: تملك الورقة فصين قاعديين يمتدان باتجاه الخارج

سهمية **Sagittate**: تملك الورقة فصين قاعديين يمتدان باتجاه الخلف

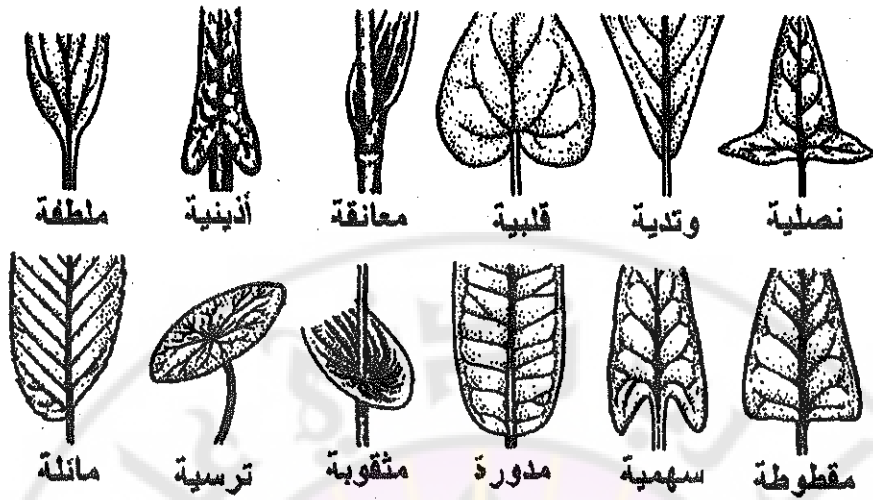
ترسية **Peltate**: ورقة معلقها مثبت إلى مركز (وسط) السطح السفلي للنصل.

معانقة **Amplexicule**: لقاعدة الورقة فسان يحيطان جزئياً بالساق.

أذينية **Auriculate**: لقاعدة الورقة فسان لكن لا يحيطان بالساق.

منقوبة **Perfoliate**: يحيط فصا قاعدة الورقة بشكل كامل بالساق بحيث تبدو الورقة كأنها منقوبة.

ملطفة **Attenuate**: يضيق نصل الورقة بشكل تدريجي عند اتصاله بالمعلق.



### 9-3-1: الحافة Leaf margins

- تامة **Entire**: ملساء لا تملك أسناناً ولا فصوصاً.
- مشرشرة **Serrate**: للحافة أسنان حادة تتجه للأمام.
- مسننة **Dentate**: للحافة أسنان تتجه للخارج.
- عرفية **Crenate**: للحافة أسنان واطنة (منخفضة)، مدورة تشبه المحارة.
- متموجة **Undulate**: تتموج الحافة للأعلى والأسفل.
- ملتفة للأسفل **Revolute**: تلتف الحافة باتجاه الأسفل.
- مشوكة **Spinose**: للحافة أسنان صلبة واخزة وهي عبارة عن نهايات الأعصاب.
- مفصصة **Lobed**: الحافة مجزأة أو مقسمة ..الخ. ونصادف هنا عدة مصطلحات تتعلق بعمق هذا التجزؤ، فقد يكون عمق الفصوص ضحلاً ولا يتجاوز ربع المسافة ما بين الحافة والضلع الرئيس **pinnatifid**، وقد يبلغ التقسم منتصف المسافة ما بين حافة الورقة والضلع الرئيس وتوصف عندئذ الورقة بأنها متوسطة التقصيص **pinnatipartite**. أما عندما يتجاوز التقسم هذه المسافة فتوصف الورقة بأنها عميقة التقصيص **pinnatisect**.



### 1-3-10: ديمومة الورقة Leaf Duration

نبات أوراقه دائمة الخضرة Evergreen-having leaves: أوراق تستمر على مدى فصلين أو أكثر.

نبات أوراقه ساقطة (معبلة) Deciduous leaves: أوراق تموت وتسقط خلال الفصل البارد أو الجاف.

### 1-3-11: الوبرية Hairs

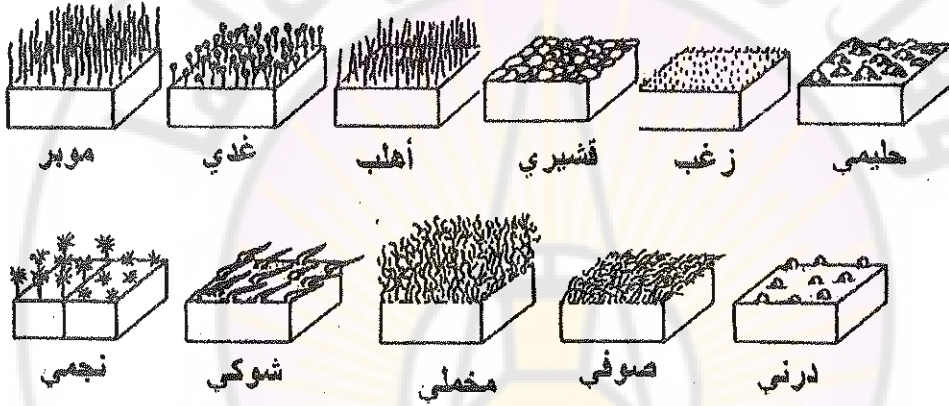
يمكن للنبات أن يكون أجرداً (عديم الأوبار كلية) أو يمتلك واحداً أو أكثر من أنماط الأوبار التالية:

بسيطة Simple: مستقيمة وغير متفرعة.

نجمية Stellate: شكلها يشبه النجمة، أشعتها يمكن أن تكون حرة أو ملتحمة.

غدية Glandular: تنتهي بغدة أو متورمة بشكل يشبه الغدة.

- متفرعة Branched: للوبرة الرئيسية أفرع جانبية.  
 ريشية Plumose: الوبرة الرئيسية تملك أوباراً على طرفيها.  
 حرشفية Scale: بنية رقيقة مسطحة (تشبه حراشف السمك)، ترتبط غالباً بالمركز.  
 هديبية Ciliate: تملك الحافة أوباراً قصيرة.  
 زغبة Pubescent: أوبار قصيرة، طرية.  
 هلب Hispid: أوبار قاسية ومنبسطة.  
 صوفية: مغطى بأوبار كثيفة، طرية.  
 عنكبوتية: أوبار طويلة متشابكة تشبه بيت العنكبوت.



### 1-3-12: قوام النسيج Texture

- عصاري Succulent: العضو منتفخ وعصاري.  
 جلدي Coriaceous: صلب نسبياً ومتمين ومرن (كالجلد).  
 عشبي Herbaceous: رقيق ويشبه الورقة في قوامه.  
 غشائي Membranous: رقيق جداً ومرن، يشبه الغشاء.  
 غشائي جاف Scarious: صلب، جاف، شفاف إلى حد ما أو حرشفي، غالباً ما يكون لونه مصفر أو مائل للبنى أو للأبيض.

### أنماط الأشواك Armature

للأشواك منشأ متباين، ووفق هذا المنشأ يمكن أن نميز بين:

أشواك ورقية Spines: وهي أوراق متحورة إلى أشواك. يمكن أن تنشأ الأشواك من نصل الورقة (الصبار) أو من الأذنات فقط (الروبينيا) أو من المحور الرئيس للورقة المركبة (القتاد)

أشواك بشرية Prickles: نموات (أوبار) تصدر عن البشرة التي تحيط بالعضو النباتي (الورد).

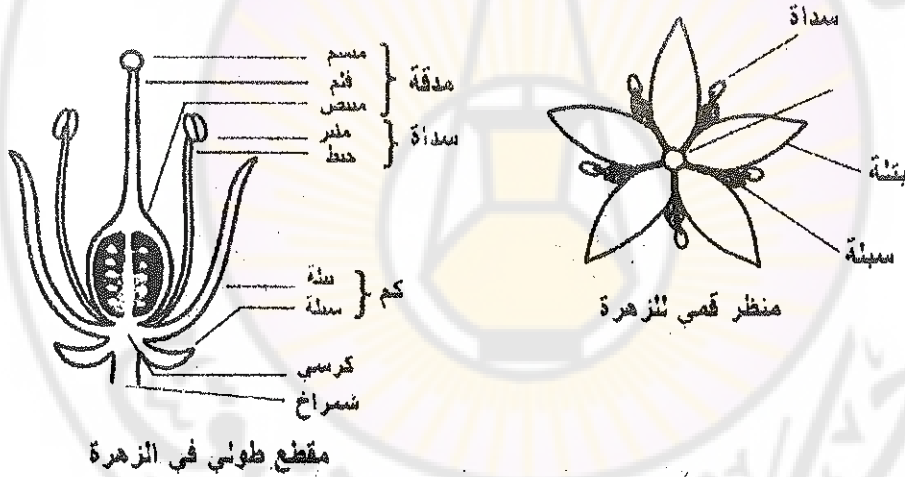
أشواك ساقية: أفرع قصيرة نهايتها واخزة.

## 2: الأعضاء التكاثرية (الأزهار والثمار Flower and Fruits)

### 1-2: الزهرة The Flower

عند دراسة الزهرة لاحظ عدة أزهار ولا تعتمد على زهرة واحدة فقط.

### 1-1-2: أجزاء الزهرة Parts of a Flower

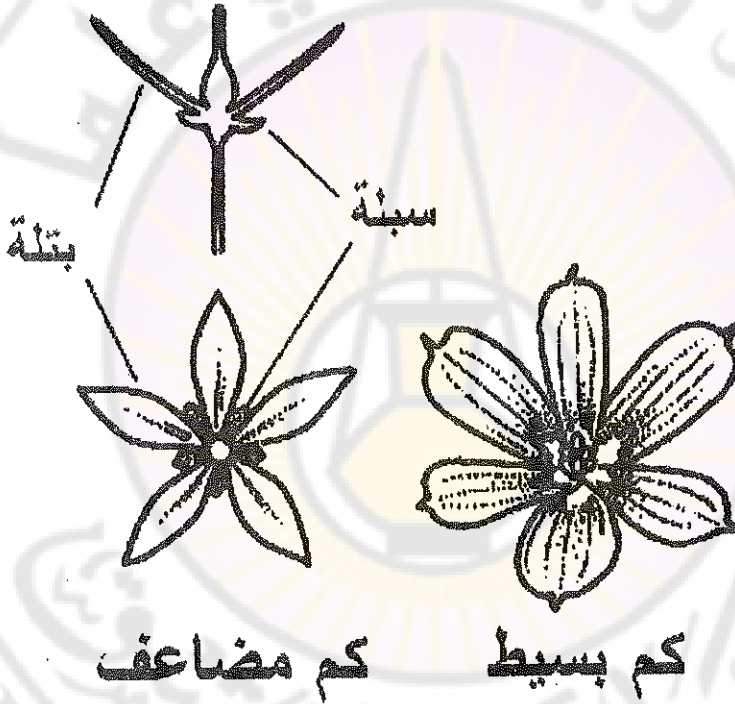


أ: الشمراخ Pedicel: السويقة التي تحمل زهرة مفردة على الساق. توصف الزهرة بأنها لاطنة عندما تفتقر إلى الشمراخ.

ب: السبلات Sepals: أجزاء الدوارة الخارجية للزهرة، ويشكل مجموعها الكأس calyx. ندرس في السبلات أموراً عدة أهمها: (1) الالتحامها هل هي حرة أو ملتحمة،

وفي حال التحامها مدى عمق الالتحام وطول الفصوص للأكتيوب (2) عددها، (3) شكلها، (4) أبعادها، (5) وبريتها.

ج: البتلات **Petals**: أجزاء المحيط الثاني في الزهرة. يشكل مجموع البتلات التويج **corolla**. ندرس في البتلات (1) التحامها هل هي حرة (وتسمى عندئذ الزهرة عديدة البتلات **polypetalous**) أو ملتحمة (وتسمى الزهرة عندئذ ملتحمة البتلات **sympetalous**) (2) عددها، (3) شكلها، (4) أبعادها، (5) لونها (ونلاحظ هنا أيضاً فيما إذا كانت البتلات مخططة أو مبقعة).

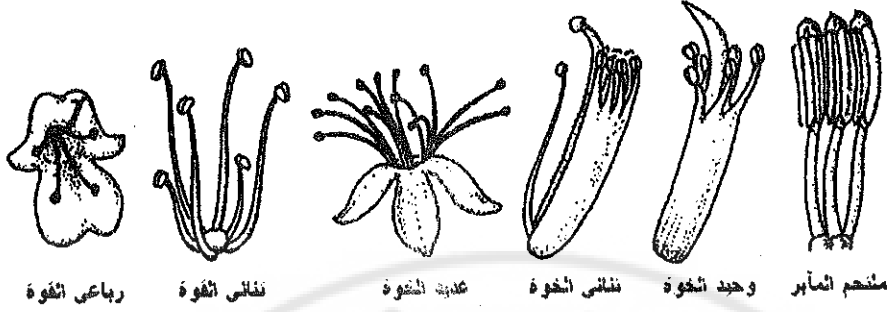


يطلق مصطلح الكم **Perianth** على مجموع الكأس والتويج. عندما تتشابه السبلات والبتلات في الشكل ندعوها بتلات **Tepals**.

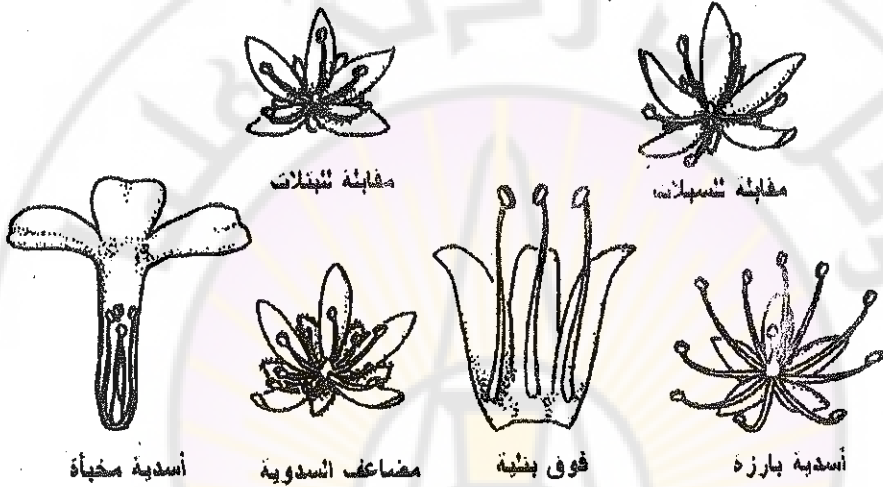


### أهم أنماط التربيعة الزهري

د: الأسدية **Stamens**: أجزاء الدوارة المشكلة للمذكر **androecium**. تتألف السداة من خيط **filament** ومنبر **anther** تنتج فيه حبوب الطلع. نلاحظ هنا عدة أمور أهمها: (1) عدد الأسدية، (2) توضعها (في دوارة أو دوارتين أو أكثر دوارتين أو توضع حلزوني، وهل هي مقابلة للسبلات أو للبتلات)، (3) هل هناك التحام بين خيوطها لتشكل مجموعة واحدة (مذكر وحيد الخوة) أو في مجموعتين (مذكر ثنائي الخوة) أو في عدة مجموعات (مذكر عديد الخوة)، (4) طريقة تثبيت المنبر (قاعدتي أو ظهري التثبيت ..)، (5) طولها بالنسبة لبعضها البعض (مذكر ثنائي أو رباعي القوة)، (6) شكل الخيط ولونه ووجود زوائد أو أوبار عليه ولونها، (7) نسبة طول المنبر إلى الخيط أو غياب الخيط كلية، (8) بروز الأسدية من التويج أو بقاؤها مخبأة ضمنه، (9) طريقة تفتح المآبر (بوساطة أثلام أو قمياً أو مصراعياً ..).



### أهم أنماط المذكر



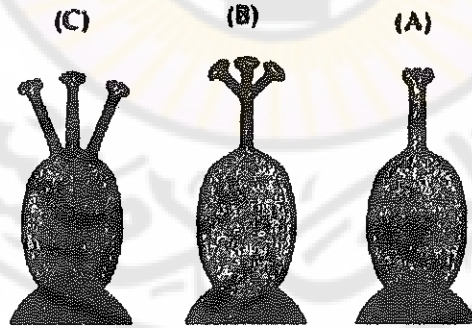
### طريقة توضع الأسدية



### أهم أنماط تثبت المآبر

هـ: الكرابل **Carpels**: أجزاء الدوارة المشكلة للمأنت **gynoecium** حيث تنتج الأعراس الأنثوية. تتألف الكربلة من مبيض **ovary** يعلوه قلم **stigma** ينتهي بميسم **style**. يلاحظ عند دراسة المأنت وجود جميع هذه الأجزاء أو غياب بعضها، كما يلاحظ هل هناك اللحام فيما بينها؟ وعلى أي مستوى؟ هل الالتحام كلي يتم على مستوى المبايض والأقلام والمياسم (شكل A)، أم يتم على مستوى المبايض وتبقى الأقلام والمياسم حرة (شكل C)، أو أن الالتحام يكون على مستوى المبايض والأقلام وتبقى المياسم حرة (شكل B)، ونحدد في الحالتين الأخيرتين عدد الأقلام وعدد المياسم. يوجد ضمن المبيض بويضة **ovule** أو أكثر ملتصقة إلى جداره بواسطة المشمية **placenta** (يحدد التمشيم: جداري، محوري، مركزي، قاعدي..). يتألف المبيض من حجرة واحدة أو من عدة حجيرات **locules**، يفصلها حواجز **septa**. قد يستعمل عبارة مدقة في وصف المأنت. تتألف المدقة إما من كربلة واحدة (إذا كان المأنت وحيد الكربلة **unicarpellate**) أو من عدة كرابل ملتحمة **syncarpous**، وبالتالي فإن المأنت يمكن أن يكون مؤلفاً من مدقة واحدة (وهنا يمكن أن يكون وحيد الكربلة أو عديد الكرابل الملتحمة) أو من أكثر من مدقة (أي من عدة كرابل حرة **apocarpous**).

نلاحظ عند دراسة المأنت أيضاً وضع المبيض (علوي أم سفلي أم محيطي)، عدد البويضات في المبيض.

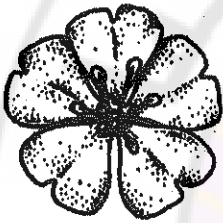


المأنت مدغم الكرابل

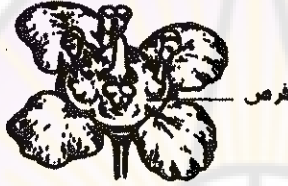
كما أننا نلاحظ عند دراسة الزهرة تراصها أو تشتتها.

## 2-1-2: تناظر الزهرة Floral Symmetry

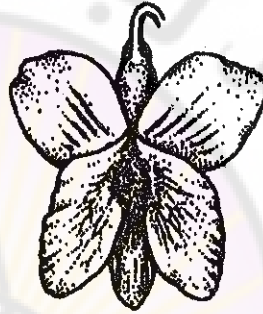
شعاعية الشكل Actinomorphic: أو منتظمة regular يمكن أن تقطع الزهرة بمحورين أو أكثر ونحصل دوماً على جزأين متناظرين.  
ازدواجية الشكل Zygomorphic: أو ثنائية التناظر bilaterally يمكن أن تقطع الزهرة بمستوى تناظر واحد فقط ونحصل على قسمين متناظرين.  
عديمة الشكل Irregular: الزهرة التي لا يمكن أن تقطعها بأي مستوى تناظر، مثل زهرة الكنا Canna.



شعاعية التناظر



ازدواجية التناظر



## 2-1-3: أشكال الكم الملتحم Perianth shape

تطبق المصطلحات بشكل أساسي على التوزيع الملتحم ولكن يمكن تطبيقها على الكأس عندما تلتحم قطعه أيضاً:

الاهلي Rotate: كم قليل العمق، ومسطح نسبياً أو يشبه شكل الصحن.

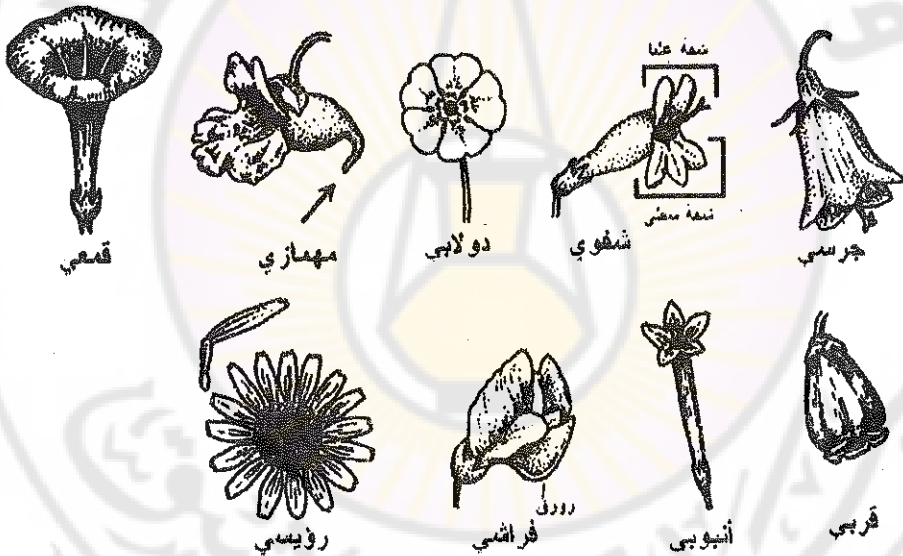
قربى Urticulate: يشبه الجرة، عريض في الأسفل ويضيق فجأة في الأعلى عند الفوهة.

جرسي Campanulate: يشبه شكل الجرس،

أنبوبي Tubular: تتحد قطعه على شكل أنبوب ضيق، وينتهي عادة بأسنان عددها مساو لعدد القطع الملتحمة.

قمعي Funnelform: تلتحم الأجزاء في أنبوب ضيق يتسع تدريجياً باتجاه القمة.

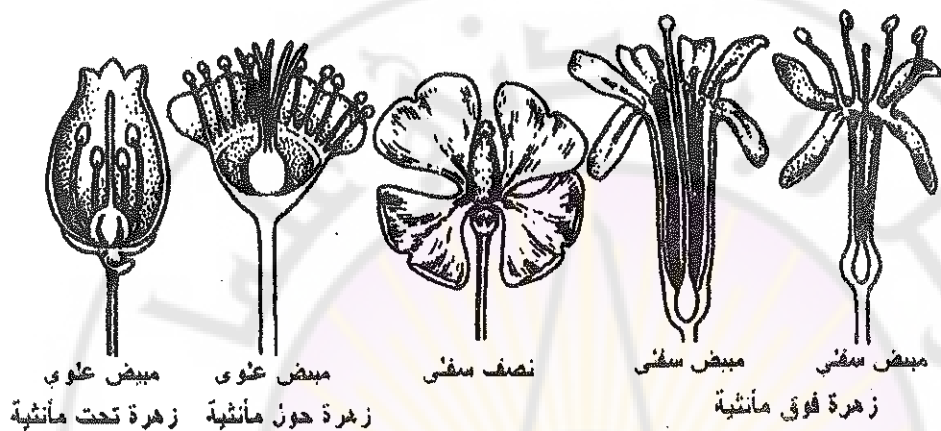
شفوي **Billabiate**: تلتحم قطعه في أنبوب واحد لا يلبث أن ينشطر إلى شفتين.  
 فراشي **Papilionaceous**: يطبق على تويج الفصيلة الفولية، والذي يكون فيه التويج مؤلفاً من 5 بتلات، البتلة الأولى كبيرة وعريضة ندعوها العلم **banner or standard** وهي تغطي بتلتين جانبيتين متشابهتين ندعوها الجناحان **wings**، واللتان تغطيان بدورهما بتلتين ملتحمتين بحوافهما السفلية ندعوها الزورق **keel**.  
 مهمازي **Spurred**: وفيه تمتد إحدى السبلات أو البتلات للخلف أو للأسفل لتشكل أنبوباً أجوف يختلف طوله من نوع لآخر، يتجمع فيه غالباً الرحيق. يمكن أن تحتوي الزهرة على أكثر من سبلة (أو بتلة) مهمازية.  
 اللسيني أو الشعاعي **Ligulate or Ray**: تلتحم البتلات في أنبوب قصير جداً، ينشطر ليشكل لسبناً ينتهي بعدد من الأسنان.



#### 4-1-2: وضع المبيض Ovary Position

الزهرة تحت المائثية **Hypogynous**: يقع المبيض في مستوى أعلى من القطع الزهرية الأخرى، ولا يوجد كأس زهري يحيط به. وتوصف هذه الزهرة أيضاً بأنها علوية المبيض **superior**.

الزهرة المحيطة **Perigynous**: يقع المبيض ضمن كأس زهري **hypanthium** ولكن يكون حراً، ويوصف المبيض بأنه علوي أيضاً.  
 الزهرة فوق المأثية **Epigynous**: يقع المبيض أسفل القطع الزهرية الأخرى، ويوصف المبيض بأنه سفلي **inferior**.



## 5-1-2: الوضع المشيمي Placentation Types

يشير الوضع المشيمي إلى نموذج ارتكاز البويضات ضمن المبيض. أهم أنماط المشيمة ما يلي:

**Marginal**: المبيض وحيد الحجيرة، وحيد الكريهة، تتوضع البويضونات ضمنه على طول الدرز.

**Parietal**: المبيض وحيد الحجيرة، عديد الكرابل، تتوضع البويضونات ضمنه في مناطق التحام الكرابل.

**Axile**: المبيض عديد الحجيرات، تتوضع البويضونات على مشيمة توجد في مركز المبيض ولها فروع في كل حجيرة.

**Apical**: المبيض وحيد الحجيرة، ترتبط البويضونات إلى سقف المبيض (يظهر ذلك جلياً في المقطع الطولي).

**Basal**: المبيض وحيد الحجيرة، ترتبط البويضونات إلى قاع المبيض (يظهر

ذلك جلياً في المقطع الطولي).

مركزي حر Free-central: المبيض وحيد الحجيرة، تتوضع البويضات على عمود ينشأ من قاع المبيض لكنه لا يبلغ سقفه.



## 2-2: أنماط النورات Inflorescence Types

1-2-2: النورات غير محدودة النمو:

نورة تنتهي ببرعم زهري يولد أزهاراً طالما أن ظروف النمو ملائمة. ووفق طريقة انتظام الأزهار على محور النورة ووجود أو غياب الشمراخ نميز بين عدة أنماط أهمها:

العنقودية Raceme: محور النورة peduncle غير متفرع، يحمل على طوله أزهاراً

شمراخية، حيث تكون الأزهار الأقدم في الأسفل والأحدث في الأعلى.

**السنبلة Spike:** تشبه النورة العنقودية باستثناء أن الأزهار لاطئة (عديمة الشمراخ).

**الإغريضية أو الطلعة Spadix:** تشبه السنبلة، غير أن محور النورة ثخين لحمي القوام، والأزهار عادة وحيدة الجنس، وتحاط بقنابة كبيرة (أو أكثر في بعض الحالات).

**Corymb:** نورة عنقودية غير أن شماريخها تتباين في أطوالها، وتقع الأزهار في المستوى ذاته وتبدو قمتها مسطحة.

**الخيمية Umbel:** نورة عنقودية غير أن الشماريخ تُولَدُ من النقطة ذاتها في قمة النورة.

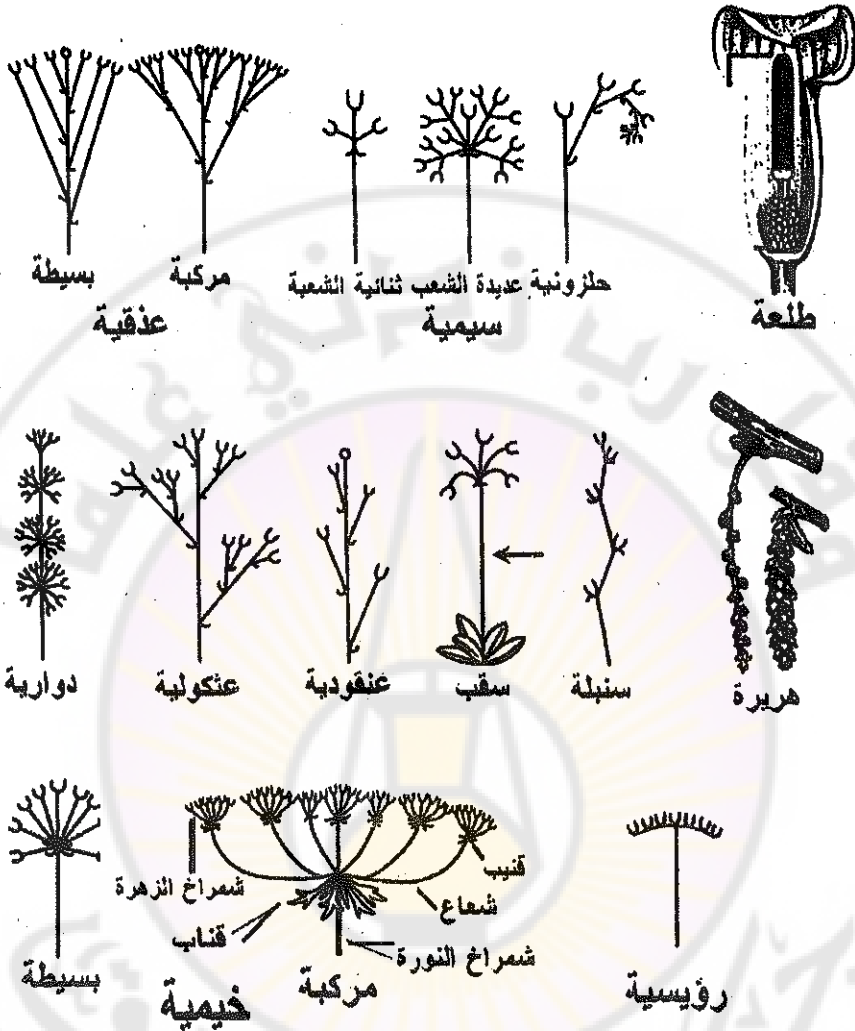
**الرئيسية Head:** الأزهار صغيرة عديدة تتوضع على كرسي زهرة مسطح مشترك وتبدو كأنها زهرة واحدة.

يمكن للنورات أن تتألف من اجتماع أكثر من نورة من النورات السابقة، مثل النورة العنقودية المركبة (أو العنكولية Panicle) التي تتألف من عدة نورات عنقودية بسيطة. والنورة الخيمية المركبة Compound umbel التي تتألف من اجتماع أكثر من نورة خيمية بسيطة وهكذا ..

## 2-2-2: النورات محدودة النمو أو السيمية Cyme

تتميز النورة محدودة النمو بأن محور النورة ينتهي بزهرة مركزية هي التي تتفتح أولاً، وتولد الأزهار التالية على شماريخ أسفل هذه الزهرة. عندما تخرج الأزهار الحديثة من جانبي الزهرة المركزية فإننا نصف النورة بأنها ثنائية الشعبة (التي قد تكون مركبة أيضاً). أما عندما تخرج من طرف واحد فتوصف بأنها وحيدة الشعبة التي يمكن أن تكون سيمية عقربية أو سيمية حلزونية.

**النورة الدوارية Verticil:** تتألف النورة من دوارات من الأزهار تتباعد عن بعضها قليلاً أو كثيراً، تتألف الأزهار من الدوار الواحدة من نورات سيمية ثنائية الشعبة مترابطة.



### 3-2: أنماط الثمار Fruit Types

تصنف الثمار عامة وفق طبيعة غلافها الثمري إلى لحمية وجافة، ووفق تفتحها إلى متفتحة وغير متفتحة عند تمام النضج.

#### 1-3-2: الثمار الجافة غير المتفتحة Dry, indehiscent fruits

البهمة (الأكينة) Achene: ثمرة وحيدة البذرة، غلافها الثمري منفصل عن غلاف

البذرة.

المجنحة **Samara**: بهمة تحافظ بجناح يساعدها في البعثرة.

البرة **Caryopsis**: بهمة يلتحم فيها غلاف البذرة مع غلاف الثمرة.

الجوزة **Nut**: وحيدة البذرة نتيجة إجهاض باقي البويضات، ذات قشرة قاسية.



## 2-3-2: الثمار الجافة المتفتحة **Dry, dehiscent fruits**

الجرايبية **Follicle**: ثمرة وحيدة الكريبل، تتفتح وفق شق بطني واحد.

القرن **Legume**: ثمرة وحيدة الكريبل، تتفتح وفق شقين بطني وظهري.

الخريدلة أو الخريدلة **Silique or silicle**: ثمرة ثنائية الكرابل، يقسمها حاجز كاذب **replum** إلى حجرتين، تتوضع البذور على هذا الحاجز، وتتفتح بواسطة مصراعين.

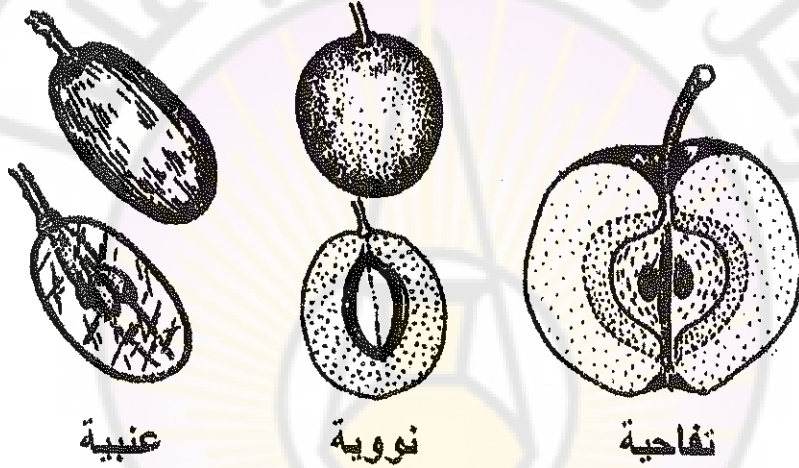
العليبة **Capsule**: ثمرة مؤلفة من عدة كرابل ملتحمة، عديدة البذور، تتفتح وفق طرائق عدة: حجربياً **Loculicidal**، أو حاجزياً **Septicidal**، أو بواسطة ثقوب **Poricidal**، أو مصراعياً **Valvate**..

الفصومة **Schizocarp**: تتألف من عدة كرابل ملتحمة، وتنقسم عند النضج إلى ثمرات **mericarps** يتضمن كل منها بذرة أو أكثر

### 2-3-3: الثمار اللحمية Fleshy fruits

**النووية Drupe:** الغلاف الثمري الخارجي غشائي رقيق، والمتوسط لحمي، والداخلي متخشب (يشكل نواة)، وهي وحيدة البذرة عادة.

**العنبية Berry:** الغلاف الثمري الخارجي غشائي رقيق، والمتوسط والداخلي لحمي، وهي عديدة البذور عادة. تبدي بعض الثمار تبدلات لتعطي أنماطاً خاصة من الثمار العنبية منها: الثمرة اليقطينية Pepo وتمتاز بغلاف ثمري خارجي قاس ولحمي، تميز بخاصة الفصيطة القرعية. والتفاحية وهي تنشأ عن مبيض سفلي يسهم في تشكيل كرسي الزهرة قواعد السبلات.



### 2-3-4: أنماط أخرى من الثمار

**الثمرة المركبة (المتجمعة) Aggregate-fruit:** مؤلفة من مبايض لعدة مدقات تعود لزهرة واحدة. يمكن لهذه الثمار أن تكون مؤلفة من اجتماع بهمات، نويات.. الخ.

**الثمرة المتعددة Multiple-fruit:** مؤلفة من اجتماع مبايض ناضجة لعدة مدقات تعود لعدة أزهار (أي نورة). وهي مثل سابقتها يمكن أن تتألف من اجتماع بهمات، نويات، ثمار جرابية... الخ.

### 2-4: البذور

ندرس في البذور الأمور ذاتها التي رأيناها عند دراسة الأعضاء الأخرى

وخاصة: العدد، الشكل العام، الوبرية، التزيينات ..الخ.

يمكن أن نلخص بشكل جيد صفات الزهرة برسم المخطط الزهري وكتابة الصيغة الزهرية.

### المخطط الزهري Floral diagram والصيغة الزهرية Floral formula

يعد المخطط الزهري مقطعاً عرضياً في الزهرة ينجز بأسلوب خاص، ترسم فيه المحيطات الزهرية كما تبدو من الأعلى. نستطيع من خلال المخطط الزهري أن نرى: التناظر، عدد القطع الزهرية في كل دوارة، العلاقات ما بين هذه المحيطات (مثل الالتحام أو الالتصاق).

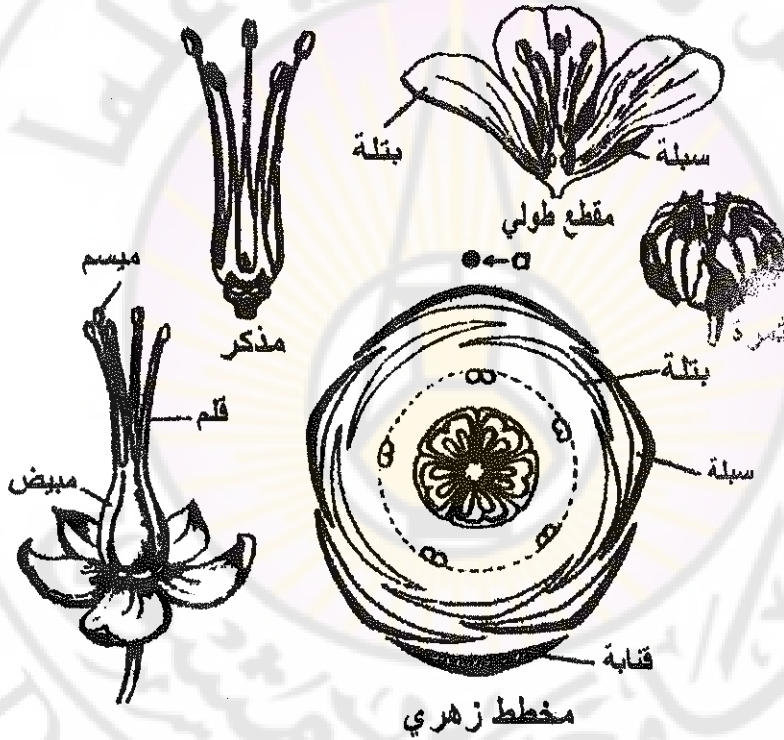
يراعى عند رسم المخطط الزهري الأمور التالية:

- يأخذ المخطط شكل دائرة إذا كانت الزهرة متناظرة، وشكل إهليلج إذا كانت الزهرة ازدواجية التناظر.
- يرمز للمحور الحامل للزهرة بدائرة صغيرة توضع في أعلى المخطط.
- تمثل القنابة الإبطية بهلال يوضع في أسفل المخطط.
- تمثل السبلات بأهلة يتفق عددها وتصنيفها الزهري مع عدد السبلات وتصنيفها الزهري في الزهرة. في حال وجود التحام بين السبلات نصل بخط وحيد ما بين هلال وهلال آخر.
- تمثل البتلات بأهلة يتفق عددها وتصنيفها الزهري مع عدد البتلات وتصنيفها الزهري في الزهرة. في حال وجود التحام بين البتلات نصل بخط وحيد ما بين هلال وهلال آخر.
- تمثل الأسدية عادة بشكل حرف B، ويكون عددها مساو لعدد الأسدية في الزهرة. يراعى عند وضع هذه الأحرف توضعها في الزهرة: هل هي مقابلة للسبلات أم للبتلات، وتوجه انتفاخات الحرف B للداخل إذا كانت المآبر تتفتح للداخل، أو توجه للخارج إذا كان تفتح المآبر نحو الخارج. ويرمز إلى التحام الأسدية بعضها ببعض بخطوط منفردة تصل بين مختلف المآبر. كما يرمز إلى

التحام الأسدية بالبتلات بخط منفرد يصل بين السداة والبتلة الملتحمة معها.

- تمثل الكرابل بمقطع مبيضها العرضي، فإذا كانت الكرابل منفصلة رسمت المبايض منفصلة، وإذا كانت ملتحمة رسم المبيض ملتحماً. وتوضع البويضات داخل المبيض مع تحديد نمط المشيمة.

أما الصيغة الزهرية فهي طريقة مختصرة ومريحة يسجل من خلالها أهم خصائص الزهرة وهي: التناظر، عدد القطع الزهرية في كل دوارة، الالتحام بين قطع الدوارة الواحدة أو بين قطع الدورات المختلفة، وهي تمتاز من المخطط الزهري بأنها تشير بوضوح إلى وضع المبيض.



المخطط الزهري لزهرة *Linum sp.*: تتضمن الزهرة 4 دوارات في كل منها يوجد 5 قطع تتناوب بعضها مع بعض.

تتضمن الصيغة الزهرية 5 رموز كما في الصيغة التالية:

$$\oplus Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_{10}$$

- يشير الرمز الأول إلى تناظر الزهرة:  $(\oplus)$  تعني تناظر شعاعي و  $(\uparrow)$  تعني ازدواجية التناظر و  $(\$)$  تعني غير متناظر.

- يشير الرمز الثاني Ca إلى عدد السبلات (5 سبلات في مثالنا).

- يدل البند الثالث Co على عدد البتلات (5 بتلات في مثالنا)

- يخصص الرمز الرابع للمذكر A ويدل على عدد الأسدية (وهي هنا كثيرة واستعمال رمز اللانهاية يكون عندما يتجاوز عدد الأسدية العشرة).

- أما الرمز الأخير فيشير إلى المأنث G ويدل على عدد الكرابل (10 كرابل هنا)، ويوضع خط تحت عدد الكرابل إذا كان المبيض علوياً وخط فوق العدد إذا كان المبيض سفلياً.

نشير فما يلي إلى بعض الملاحظات التي يجب مراعاتها أثناء كتابة الصيغة الزهرية:

- عندما يكون هناك التحام بين القطع الزهرية في دواراة ما فإن العدد يوضع بين قوسين (مثل التحام البتلات الخمسة في الفصيلة الباذنجانية يكتب (5)). وعندما يوجد التحام بين القطع الزهرية في إحدى الدوارات مع القطع الزهرية لدواراة أخرى فإننا نصل بين تلك القطع بخط مقوس منفرد.
- إذا ما كانت قطع العضو الواحد توجد في أكثر من دواراة فيكتب عدد القطع في كل دواراة وبيدهما إشارة زائد (مثل المذكر في العديد من فصائل أحادييات الفلقة المؤلف من 6 أسدية توجد في دوارتين ويكتب بالشكل التالي:  $(3+3)$ ).
- عندما تكتب الأرقام التي تدل على عدد القطع الزهرية فهي توضع في خط منخفض.

ملاحظة: تعتمد العديد من الكتب الحديثة كتابة الصيغة الزهرية دون رموز كتابية وإنما على شكل سلسلة من الأرقام المتسلسلة تفصل بينها فاصلة، فنكتب الصيغة السابقة كما يلي:

$$*, 5, 5, \infty, 10$$

ويكتب بعد ذلك نمط الثمرة.

# الفصل السادس

## التعرف إلى هوية نبات مجهول

يتم التعرف إلى الاسم العلمي لنبات مجهول بوساطة عدة طرائق، يمكن أن نجملها في الطريقتين التاليتين:

### 1: التعرف إلى النبات بطريقة المقارنة

يتم وفق هذه الطريقة مقارنة العينة النباتية المراد تحديد هويتها بعينات نباتية مجففة في المعشبة، أو مقارنتها بنباتات حية موجودة ومسماة في الحدائق النباتية المتخصصة، أو من خلال مقارنتها بالرسوم الموجودة في المراجع العلمية المناسبة وخاصة الأفلورات المحلية.

تستعمل هذه الطريقة عادة إذا كانت لدينا فكرة أولية عن الجنس أو الفصيلة التي يتبعها النبات المجهول، وإلا ستكون هذه الطريقة غير ممكنة من الوجهة العملية. وهناك حقيقة مهمة يجب أن تضعها في الحسبان عند مقارنة عينتك بصورة أو رسم في مرجع تصنيفي وهي: أن هناك في كثير من الحالات العديد من الأنواع المشابهة لصورة النبات التي وجدتتها قد تُركت جانباً ولم توضع في الكتاب، وبالتالي يجب عدم الاعتماد على تسمية نبات ما بالرجوع إلى صور في كتاب أو في دليل حقلي أو من خلال بعض مواقع الانترنت، وإنما يستأنس بها فقط.

### 2: التعرف إلى النبات باستعمال المفتاح (الدليل) Key النباتي

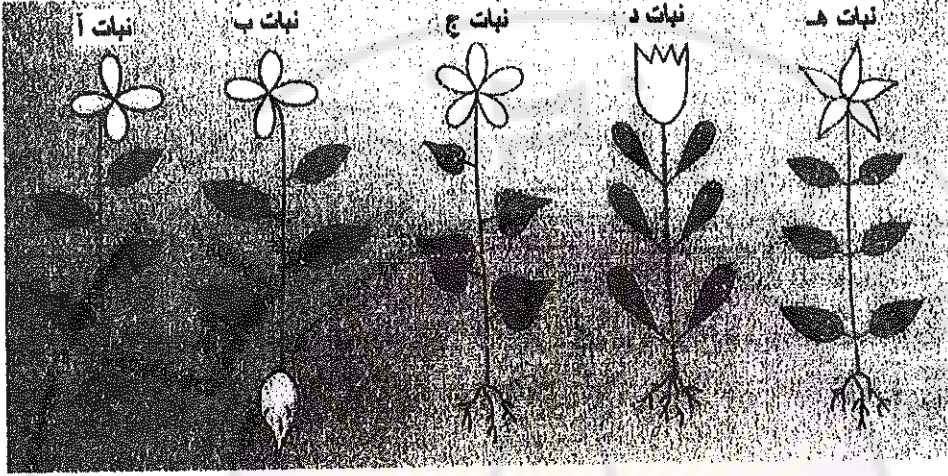
من أكثر الطرائق أهمية في التصنيف النباتي اللجوء إلى المفاتيح الثنائية المدخل. يقوم المفتاح ثنائي المدخل على مبدأ تقديم سلسلة من الخيارات المتعاقبة على شكل ثنائيات، وعلى المستخدم أن يختار في كل مرة بين إقرارين (أو مدخلين) متوازيين ومتبادلين، وإذا ما كان خيار المستخدم صحيحاً فسيصل إلى معرفة اسم

## النبات المجهول.

المثال التالي يوضح مبدأ المفاتيح الثنائية:

بفرض أن لدينا 5 نباتات مرتبة أبجدياً (أ، ب، ج، د، هـ)، المفتاح التالي يوصلنا إلى

اسم كل منها



- 1: الأوراق متقابلة؛ البتلات حادة القمة . . . . . 2
- 1': الأوراق متناوبة؛ البتلات مدورة القمة . . . . . 3
- 2: الساق جرداء؛ نصل الأوراق ببيضوي؛ البتلات حرة . . . . . النبات هـ
- 2': الساق زغبة، نصل الأوراق ببيضوي مقلوب؛ البتلات ملتحمة . . . . . النبات د
- 3: جذر النبات درني؛ الأوراق مسننة، ذات تعصيب ريشي وتبلغ الأعصاب أسنان الورقة . . . . . النبات ب
- 3': جذر النبات نحيل؛ الأوراق تامة، ذات تعصيب ريشي غير أن الأعصاب الثانوية تشكل عرى متعاقبة . . . . . 4
- 4: قاعدة الأوراق قلبية، قمة الأوراق حادة؛ البتلات 5 . . . . . النبات ج
- 4': قاعدة الأوراق حادة؛ قمة الأوراق حادة؛ البتلات 4 . . . . . النبات أ

عند استعمال المفتاح الثنائي احرص على ما يلي:

- اقرأ كلا المدخلين للثنائية. وإذا ما بدا المدخلان محتملين فيجرب كلاهما على حده.
  - إذا ما كان هناك عضو يراد قياس أبعاده فلا تخمن ذلك، بل قم بعملية القياس بالأداة المناسبة.
  - عندما تصادف مصطلحاً غير واضح لك، راجع شرحه في المراجع المناسبة.
  - استعمل مكبرة يدوية (أو مكبرة مجهرية) كلما كان ذلك ضرورياً وخاصة عند دراسة الوبرية.
  - التنوع المصادف في الأعضاء النباتية واسع جداً، ولذلك يجب أن نفحص أكثر من ورقة وزهرة وثمره.
  - قد يتطلب الأمر استخدام أكثر من مفتاح نباتي للوصول إلى معرفة النبات المجهول، إذ يوجد مفتاح نباتي لتحديد الفصيلة، وآخر لتحديد الجنس، وثالث لتحديد النوع.
  - بعد الوصول إلى اسم النبات المجهول من خلال المفتاح النباتي من الضروري قراءة وصفه بشكل دقيق في المراجع المتخصصة وأهمها الأفلورات.
- هناك نمط آخر من المفاتيح هي المفاتيح متعددة المداخل **Multi-access Key**. غير أن استخدامها ليس سهلاً. ولعل أسهل أنواع المفاتيح مع تطور معلوماتية هو اعتماد المفاتيح الحاسوبية التفاعلية التي بدأت بالانتشار في الوقت الراهن.
- يجب قبل أن نبدأ باتباع الخطوات العلمية التي نلجأ إليها عندما نريد تحديد هوية نبات مجهول أن نتعرف بدقة إلى بعض صفات النبات وخاصة:
1. الشكل الحياتي
  2. توضع الأوراق، وشكلها، وقمتها، وقاعدتها، وحافتها، وتعصيبها.
  3. نمط الأوبار إن وجدت.
  4. خصائص الزهرة التي يمكن تمييزها بصياغة الصيغة الزهرية.

5. التمشيم وعدد البيضونات.

6. نمط الثمرة.

يفضل عندما يصادف أحدنا نباتاً مجهولاً له أن يقوم بجمعه وتجفيفه، إذ يمكن تشريح النباتات المجففة وملاحظة معظم خصائصها ولو بعد مضي فترة طويلة على ذلك، ويكون ذلك بغليها لمدة 1-3 دقائق ضمن الماء (يفضل أن تغلى ضمن الغليسرين أو في ماء مضاف إليه القليل من مادة منظفة). لكن من الأسهل أن نتعامل مع النبات الطازج.

### جمع النباتات Collecting Plants:

تجمع النباتات في يوم صحو، ويرتدى لذلك لباس مناسب، ونأخذ الأدوات التي نحتاج إليها في عملية جمع النباتات وأهمها: دفتر حقلي، مكبس حقلي، أوراق تجفيف (جرائد)، أدوات حفر بسيطة، عسرة يدوية، مقص تقليم، موس صغير، قلم رصاص طري، خرائط، مقياس ارتفاع وجهاز تحديد الموقع الجغرافي GPS، كاميرا رقمية .. الخ.

من المهم لجامع النباتات تسجيل بعض الحقائق وهو ما يزال في الحقل. أهم هذه المعلومات:

1- الموقع: ويشمل ذلك الإشارة إلى: البلد، المحافظة، الاسم المحلي للموقع إضافة إلى بعده عن نقاط علام معروفة سببه عن طريق مثلاً. ويفضل اصطحاب خريطة للموقع بسلم مناسب، ومن هذه الخرائط متوفرة عادة لدى بعض الدوائر الحكومية المحلية مثل مديريات الزراعة على سبيل المثال. وإذا كانت مثل هذه الخرائط غير متوفرة، فيمكن أن نقوم بتحضير خريطة صغيرة تظهر مواقع الجمع. أما إذا امتلك الجامع جهاز تحديد الموقع الجغرافي GPS فبإمكانه أن يسجل موقع الجمع بدقة متناهية عبر تسجيل خطي الطول والعرض بالدقائق والدرجات والثواني. يهدف التحديد الدقيق للموقع إلى أن نتمكن من العودة إلى مكان النبات بدقة إن احتجنا إلى ذلك لاحقاً.

- 2- الارتفاع عن سطح البحر وخاصة في المناطق الجبلية.
  - 3- تاريخ الجمع.
  - 4- نمط وصفات المونل (مثل الطبوغرافيا، التربة، الإمداد بالماء ..)
  - 5- الأنواع النباتية المرافقة.
  - 6- أية معلومات عن النبات، لن تكون لاحقاً بعد تجفيف النبات واضحة، مثل رائحة ولون الأزهار والأوراق، وجود لبن نباتي ولونه، المؤبرات، غزارة النبات في الموقع.
- تسجل هذه المعلومات في دفتر الملاحظات الحقلية، كما يمكن الاستعاضة عن الدفتر باستعمال آلة تسجيل، لحرص خلال عملية الجمع على عدة أمور أهمها:
- 1: يجب أن يكون النبات أو النباتات المجموعة ممثلة للتنوع الملاحظ في المجتمع (أو المجتمعات) ضمن النوع الواحد. وبالتالي من الضروري في كثير من الحالات أن نجمع ونجفف أكثر من فرد واحد لتوثيق هذا التنوع بشكل سليم. وفي كل الحالات احرص على جمع فردين على الأقل من كل نموذج، الأول للتجفيف والاحتفاظ به، والثاني يُسْرَخُ ويستعمل في عملية تحديد هوية النبات.
  - 2: يتم اختيار النباتات مكتملة النمو والخالية من الأمراض.
  - 3: تجمع للنباتات العشبية بشكل كامل (جذر، ساق، أوراق، أزهار، ثمار) ولا يجوز أن يقتصر الجمع على زهرة واحدة أو ورقة واحدة. كما ينبغي الاهتمام بجمع الأجزاء تحت الأرضية فهي ضرورية في تحديد الأنواع لدى العديد من الأجناس. كما تجمع كل من الأزهار الذكورية والأنثوية إذا كانت الأزهار وحيدة الجنس. ومهما كان الشكل الحياتي للنبات (عشباً أو جنبية أو شجرة) فلا تجمع عينات تفتقد إلى الأزهار والثمار، لأن عينات كهذه سيكون من الصعب تصنيفها. أما الأعشاب كبيرة الحجم فقد نحتاج إلى أن تجزأ إلى عدد من القطع. وإذا ما كان النبات كبيراً فيجب أن نحفظ بأجزاء تمثل الجزء السفلي والأوسط والعلوي للنبات. أما الثمار القاسية والكبيرة فنقطع وتعطى رقم العينة ذاتها وتجفف بشكل مستقل.

4: قم بلي النباتات الطويلة والتي لا تتسع في صفحة ورقة التجفيف على شكل حرف "V" أو حرف "W".

5: يعطى لكل نبات تم جمعه في الجولة الحقلية رقم، ويُسجل في دفتر الملاحظات الحقلية المعلومات التي أشرنا سابقاً إلى ضرورة تسجيلها عن هذا النبات وعن الموقع. عند حفظ النباتات الطافية أو المغمورة في الماء، يمكننا أن نجعلها تطفو من جديد ضمن حوض مائي مناسب، ثم تنقل بحذر إلى قطعة من الورق قبل المعالجة التالية. بعض النباتات تحتاج إلى معالجة خاصة. فالنباتات العصارية أو الثمار اللحمية الكبيرة والأبصال تقطع طولياً و/أو عرضياً. ويمكن تحسين حفظها إذا تم قتلها قبل تجفيفها وذلك عبر غمسها في سائل حافظ مثل الكحول الإيثيلي أو في ماء ساخن جداً. كما يمكن أن تحفظ الأجزاء العصارية في سائل حافظ بدلاً من تجفيفها. يُعتمد محلول الفورمول بتركيز 5% أو الكحول 50% سائلاً حافظاً.

ملاحظة مهمة:

الأنواع النادرة والمهددة لا ينبغي أن تجمع، ولا يجوز أن تكون جزءاً من معشب شخصي.

#### ضغط وتجفيف النباتات Pressing and Drying Plants

تحتاج العينة بعد جمعها إلى أن تضغط وتجفف. وللحصول على عينة مجففة جيدة من الضروري أن تتم تلك العملية بسرعة قبل أن يذبل النبات. من أجل ذلك يفضل أن يتم ضغط النبات مباشرة بعد قلعها من التربة وفي الحقل، وذلك باستعمال المكبس الحقلية المؤلف من لوحين من الخشب "يفضل أن يكونا من خشب اللاتيه" قياس 30×40 سم، توضع بينهما أوراق التجفيف (جرائد) التي تحتوي ضمنها على النباتات، ومن ثم يشد المجموع بإحكام بواسطة شريطين قماشيين.

إذا لم يكن بإمكانك القيام بعملية ضغط النباتات في الحقل، ضع النباتات التي يتم جمعها في أكياس من النايلون، واحفظها في مكان رطب وبارد كالثلاجة (لكن لا تضعها في المجمدة)، ثم اضغط النباتات، كما سيأتي في الفقرة التالية، في أقرب فرصة

تتاح لك (وحاول أن يكون ذلك في اليوم ذاته). إذا كان النبات مجهولاً للجامع وفي نيته استخدام عينة لتحديد اسم النبات في وقت قريب، فيفضل وضع عينة طازجة من النبات في كيس من النايلون إضافة إلى العينة (أو العينات) التي ستجمع للتجفيف. يمكن الحفاظ على هذه العينات طازجة لمدة أسبوع أو أسبوعين في الثلاجة (لكن ليس في المجمدة)

بعد اقتلاع النبات من التربة نزيل بلطف التربة العالقة بين الجذور، ونضعه ضمن ورقة تجفيف (أو ضمن جريدة) مطوية أبعادها 40×30 سم. عند وضع النبات يجب أن يكون السطح السفلي والسطح العلوي للأوراق والأزهار والثمار مرئياً. وإذا كانت الثمار قاسية وكبيرة فيجب إبعادها عن النبات وتجفيفها جانباً، مع عدم إغفال إعطائها رقم النبات ذاته. كما نقوم بتقليل النبات لمنع تكس أجزاءه بعضها فوق بعض، ونفصل بعض الأوراق جانباً على زاوية ورقة التجفيف لتتضح تفاصيلها بشكل جيد وخاصة الأوراق المركبة. كما تجفف بعض الأزهار منفصلة على إحدى زوايا ورقة التجفيف، وإذا ما كانت البتلات ملتصقة تشق إحدى الأزهار طولياً لكي تتضح أجزاؤها وطريقة انتظامها. نوجه ورقة الترشيح (أو ورقة الجريدة) بطريقة تكون فيها الطية باتجاه اليسار، ونضع النبات على الصفحة اليمنى من الورقة، وبمعاينة فائقة نقوم ببسط النبات بشكل جيد ونقله كما أشرنا إذا ما كانت الأعضاء كثيفة ومتراصة، ونرفق معه بطاقة صغيرة تشير إلى رقمه، ثم نطوي ورقة التجفيف ونضعها ضمن ورقة أخرى طيتها باتجاه اليمين.

ترتب هذه الأوراق في المكبس بالشكل التالي: نضع إحدى لوح الخشب في الأسفل، وفوقه نضع 4 أوراق تجفيف فارغة طينها نحو اليسار، ثم ورقتي التجفيف المحتويتين للنبات، يعلوهما 4 أوراق تجفيف فارغة، ثم ورقتي تجفيف تحويان نباتاً آخر.. وهكذا. في النهاية وتحت لوح الخشب العلوي يجب أن نجد 4 أوراق تجفيف فارغة. ثم يشد المجموع بوساطة أشرطة قماشية.

بعد أن يتم ضغط النباتات، يمكن تجفيفها بعدة طرائق. فإما أن نضع الجرائد

بما تحويه من نباتات في الشمس (أو داخل المكتب في مكان جاف) مع قيامنا بتغيير ورق التجفيف كل يوم في الأيام الثلاثة الأولى، ثم كل يومين أو ثلاثة أيام حتى الجفاف التام للنباتات (معظم النباتات تجف خلال 3-4 أيام). أو باستعمال مصدر اصطناعي يرسل هواء ساخناً على المكابس التي تقلب من فترة لأخرى، وتكون جاهزة بعد 24 ساعة.

بعد جفاف العينة النباتية وتسميتها نقوم بلصقها على قطعة من الورق المقوى ذات قياس موحد ونظامي (30×40 سم). يمكن استعمال الغراء أو شريط لاصق قماشي أو ورقي في عملية لصق العينة، ولا يفضل استعمال شريط لاصق من النايلون. وإذا ما كان هناك أجزاء من النبات يمكن أن تفقد من العينة مثل الثمار والبذور أو أجزاء من الزهرة، فيمكن وضعها في كيس صغير من الورق، يلصق إلى صفحة الورق المقوى.

ثم نقوم بطباعة المعلومات المهمة عن النبات من دفتر الملاحظات الحقلية إلى بطاقة صغيرة تُلصق على صفحة الورق المقوى مع النبات (في الزاوية اليمنى والسفلى عادة). يجب على هذه البطاقة أن تتضمن على الأقل: (1) الاسم العلمي للنبات ولفصيلته (2) اسم موقع الجمع، (3) تاريخ الجمع (4) اسم الجامع، (5) اسم المصنف. ويفضل إضافة معلومات أخرى عن موئل النبات وعن بعض الصفات الأخرى في النبات التي يمكن أن نختفي بعد التجفيف كما أوضحنا سابقاً.

نقوم في المعاشب النظامية، بعد لصق العينة، بإضافة خاتم المعشبة، وإعطائها رقماً تسلسلياً. ترتب العينات ضمن المعشبة وفق عدة طرائق، فيمكن أن ترتب أبجدياً وفق الفصائل ثم الأجناس ثم الأنواع، وذلك باتباع إحدى نظم التصنيف المشهورة عالمياً (مثل النظام التصنيفي المقترح من قبل العالم كرونكست Cronquist على سبيل المثال) أو ترتب وفق مصدرها الجغرافي، ويمكن أن نجد تصنيفاً للعينات وفق الطريقتين.

تحفظ العينات في المعشبة ضمن شروط من الرطوبة والحرارة خاصة.

## المعشبة Herbarium

تدل كلمة معشبة على شيئين: فهي تشير من جهة أولى إلى مجموعة النباتات المجففة، ومن جهة أخرى إلى المؤسسة (أو المنشأة) حيث نحفظ بهذه المجموعة. يمكن أن يكون المعشبة ملكاً خاصاً لفرد، أو لمؤسسة وطنية. يختلف حجم المجموعة النباتية من معشبة لأخرى. وتضم المعشبات الوطنية عدداً كبيراً من العينات يصل إلى عدة ملايين، ويتمثل كثير من الأنواع في هذه المعشبة بعدة عشرات من العينات جمعت من مختلف بقاع الأرض. فعلى سبيل المثال تحتوي معشبة المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي في فرنسا (وهي المعشبة الأكبر عالمياً من حيث عدد العينات التي تحويها) أكثر من 8 مليون تمثل 290000 نوعاً نباتياً وعائياً (علماً أن الأنواع النباتية العالمية التي تم حصرها يبلغ نحو 320000 نوعاً) وتضم هذه المعشبة واحدة من أقدم المجموعات النباتية المجففة في العالم وهي معشبة طبيب فرنسي جمعها عام 1558 ويبلغ عدد عيناتها 313 عينة.

يحفظ بالنباتات المجففة جيداً لفترات طويلة جداً دون أن تتلف، على شرط أن تكون في مأمن من الصدمات والرطوبة والفطريات والحشرات والحريق . الخ. توضع العينات النباتية تحت تصرف علماء التصنيف في العالم، ويمكن لجزء من المجموعات النباتية أن ترسل من مؤسسة لأخرى على سبيل الإعارة أو الإهداء. إلا أن العينات الثمينة لا تخضع لمثل هذا الإجراء، بل على الباحثين أن ينتقلوا إلى حيث توجد لدراستها. وهناك بعض المعشبات تتيح للباحثين الاطلاع على عيناتها بشكل كلي أو جزئي على صفحات الانترنت. كما أن هناك على صفحات الانترنت معشبات افتراضية تتألف من ملفات يرافقها وسائل إيضاح وصور رقمية لعينات معشبية.

فوائد المعشبة:

تحافظ العينة النباتية رغم التجفيف على معظم خصائصها، وهذا عائد لطبيعة الخلايا النباتية، إذ إن جدرانها السلولوزية تحافظ على شكلها في هذه الشروط. وهكذا يمكن تحديد النوع الذي تنتمي إليه العينة ولو بعد مضي زمن طويل جداً على تجفيفها.

كما يمكن دراسة معظم الأنسجة النباتية المجففة كحبوب الطلع، البشرة، المسام، بعض الخصائص الكيميائية، دراسة سطح النبات بالمجهر الالكتروني ذي الأشعة الكاسية، دراسة الدنا DNA لبعض الأهداف ..

ينشأ تقدم التصنيف عن أبحاث بعضها يجب أن يجري بالضرورة في المعاشب. تضع المعاشب تحت تصرف الباحث كل العينات المحفوظة في العالم لنوع ما والمجموعة منذ عشرات (وأحياناً مئات) السنين، ومن مختلف أركان المعمورة التي ينمو فيها هذا النوع. ودون عون المعاشب لا يمكن قطعاً لباحث أن يجمع على طاولته عدداً كبيراً من العينات تغطي أماكن متفرقة، تشمل رقعة توزع النوع الجغرافية على مستوى الكرة الأرضية. وهكذا تجعل المعشبة، عبر العدد الضخم من العينات الذي يمكن أن تقدمه، تعريف النوع أكثر موضوعية، ويوضح بشكل جلي مدى التنوع المصادف ضمن وبين مجتمعاته. ويبرز في أحيان كثيرة ارتباط هذا التنوع بالعوامل البيئية السائدة في مواقع جمع العينات.

### الأفلورات والمراجعات التصنيفية الشاملة Floras and Monographs:

يقصد بمصطلح أفلورة Flora النباتات التي تنمو بشكل طبيعي (أي غير المدخلة) في منطقة محددة، كأن نقول: أفلورة دمشق، أفلورة سورية، أفلورة حوض المتوسط .. الخ. وكذلك يشير المصطلح ذاته إلى الكتب التي تحصر النباتات التي تنمو في هذه المنطقة. تقدم الأفلورات سلسلة من المفاتيح تمكن من تحديد الوحدات التصنيفية المعالجة حتى الوصول إلى الأنواع أو إلى الوحدات دون النوع، مع وصف لهذه الوحدات التصنيفية، إضافة إلى رسوم إيضاحية، وخرائط التوزيع الجغرافي، ومعلومات بيولوجية أخرى (كفترة الإزهار، الموئل ..).

تقدم معلومات الوصف النباتي للأنواع ضمن الأفلورات بشكل نموذجي وفق ما يلي:

- الاسم العلمي الصحيح المعتمد والأسماء المرادفة إن وجدت.

- الشكل الحياتي Habit.
- الأجزاء تحت الأرضية (الجذر، الدرنا، الأنبال .. الخ).
- الساق
- الأوراق (ويتضمن ذلك: الترتيب، البنية بسيطة أو مركبة ..، المعلق، شكل النصل، قاعدة النصل، قمة النصل، حافة النصل، التضليل).
- النورة
- الزهرة (ويتضمن ذلك: التناظر، الجنس، الكأس، التويج، المذكر، المأنث، التمشيم، البيضونات، الغند الحقيقية).
- الثمرة (ويتضمن ذلك: نموذجها، تفتحها، وخصائص الغلاف الثمري ..).
- البذور (ويتضمن ذلك: غلاف البذرة، الجنين والسويداء)
- العدد الصبغي إن وجد.

ونشير هنا إلى ضرورة وصف كل عضو من الأعضاء النباتية السابقة بشكل دقيق يشمل: طريقة التوضع، الأبعاد، اللون، الحباكة أو الوبرية. و تساعد الرسوم الإيضاحية كثيراً في التعرف إلى هوية النبات المجهول.

نشير فيما يلي إلى أهم أفلورات المنطقة، وبعض الأفلورات العالمية:

- P. Mouterde. 1966-. Nouvelle flore du Liban et de la Syrie.
- C. C. Townsend & E. Guest. 1966-. Flora of Iraq.
- M. Zohary & N. Feinbrun-Dothan. 1966-. Flora palaestina.
- W. Greuter et al., eds. 1984-. Med-Checklist.
- S. I. Ali & S. M. H. Jafri, eds. 1976-. Flora of Libya.
- P. Quézel & S. Santa. 1962-1963. Nouvelle flore de l'Algerie.
- K. H. Rechinger, ed. 1963-. Flora iranica.
- R. D. Meikle. 1977-1985. Flora of Cyprus.
- P. H. Davis, ed. 1965-1988. Flora of Turkey and the east Aegean islands.
- V. L. Komarov et al., eds. 1934-1964. Flora SSSR. (F USSR)
- T. G. Tutin et al., eds. 1993. Flora europaea, second edition.
- E. Nasir & S. I. Ali, eds. 1970-. Flora of [West] Pakistan. (F Pak)
- V. Täckholm. 1974. Students' flora of Egypt, ed. 2. (SF Egypt)

أما المونوغراف Monograph فهو مراجعة معمقة شاملة لزمرة تصنيفية محددة، وهي تشمل أيضاً مفاتيح ووصفاً نباتياً ورسوماً إيضاحية. وتنتشر هذه المراجعات في الدوريات النباتية المتخصصة بمواضيع التصنيف.



# الفصل السابع

## دراسة أهم الفصائل السورية

### مفتاح عام للفصائل

- 1: نباتات لا تنتج بذوراً، وإنما تتكاثر بوساطة أبواغ متضمنة في أكياس بوغية. تتضمن السوق أنسجة وعائية متطورة. تتألف الورقة من عدة طبقات خلوية . . . . . 2
- 1:"1: نباتات تنتج وتتكاثر بوساطة البذور . . . . . 12
- 2: الساق متمفصلة، العقد خضر، مغمدة بعدة وريقات شبه حرشفية تشبه الأسنان . . . . .
- Equisetaceae . . . . .
- 2:"2: الساق غير متمفصلة. الأوراق أكبر مما سبق . . . . . 3
- 3: تتألف الأوراق من 4 وريقات تامة. الأكياس البوغية متوضعة في أجسام تشبه حبة الفول قرب قاعدة الأوراق. . . . . Marsileaceae
- 3:"3: النباتات تختلف عما سبق . . . . . 4
- 4:"4: تجتمع الأكياس البوغية في صرات تنتظم بدورها في سنبلة . . . . . phioglossaceae
- 4:"5: تجتمع الأكياس البوغية في صرات توجد على سطح الأوراق . . . . . 5
- 5: الصرات خطية، تنتظم على طول الضلع المتوسط للأوراق وليس على حافة الأوراق. يغطي الصرات قميص متناول أو قد يغيب القميص كلية لكن تغطي الأوراق من الأسفل في الحالة الأخيرة حراشف جلدية القوام . . . . . Aspleniaceae
- 5:"5: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 6
- 6:"6: نباتات صغيرة (3-15 سم). الأوراق مستلقية، مضاعفة التقسم الريشي، ذات وريقات مدورة الشكل. الصرات مغطاة إما بقميص ينشأ من حافة الورقة أو بأوبار صوفية كثيفة . . . . . Sinopteridaceae
- 6:"6: أوراق النباتات منتصبية أو صاعدة. الصرات غير مخبأة في الأوبار الصوفية أو بقميص من الحافة . . . . . 7

- 7: تتوضع الصرات على طول حافة أجزاء الورقة (قميص كاذب) وتغطي بالحافة. . 8
- 7': لا تتوضع الصرات على الحافة، وقد تكون مغطاة بقميص كاذب أو عارية . . . 9
- 8: أجزاء الورقة خطية - رمحية. تشكل الصرات خطأ مستمراً على طول حافة الورقة. طول النباتات على الأقل 40 سم . . . . . Pteridaceae
- 8': أجزاء الورقة وتدية أو تشبه المروحة. لا تشكل الصرات خطأ مستمراً على طول حافة الورقة . . . . . Adiantaceae
- 9: الصرات غير مغطاة (دون قميص). . . . . 10
- 9': الصرات مغطاة بقميص، على الأقل عندما تكون فتية . . . . . 11
- 10: الصرات خطية أو مبعثرة بشكل غير منتظم على طول الأعصاب الثانوية، تبدو متصلة عند النضج. الأوراق ثنائية الشكل، ثلاثية أو ثنائية التضاعف الريشي . . . . . Gymnogrammeaceae
- 10': الصرات كروية أو بيضوية قصيرة، تتوضع في صفوف مميزة. كل الأوراق متشابهة، مركبة ريشية . . . . . Polypodiaceae
- 11: الأوراق مركبة ريشية، فصوصها ملتفة الحافة للأسفل . . . . . Thelypteridaceae
- 11': الأوراق ثنائية التضاعف الريشي، حافة الوريقات مسننة أو مفصصة، غير ملتفة الحافة . . . . . Aspidiaceae
- 12: البذور غير متضمنة في ثمرة لكنها تولد على حراشف تجتمع في مخروط أو أحياناً بين حراشف لحمية . . . . . 13
- 12': البذور متضمنة في ثمرة، تنشأ عن منقعة . . . . . 15
- 13: الأوراق إبرية الشكل، طولها 5-10 سم، تولد على فارع قصير. المخروط بيضوي الشكل . . . . . Pinaceae
- 13': الأوراق صغيرة، تشبه الحراشف أو مشوكة أو غائبة كلية . . . . . 14
- 14: أشجار أو جنبات مرتفعة، أوراقها متقابلة أو سوارية. البذور متضمنة في مخاريط كروية متخشبة أو لحمية القوام . . . . . Cupressaceae
- 14': جنبات أو متسلقات عديمة الأوراق أو تكاد تكون عديمة الأوراق. تحاط البذور بقنابات لحمية أو مجنحة . . . . . Ephedraceae
- 15: النبات يطفو بشكل حر على سطح الماء، شكله كروي أو عديسي أو رمحي، ولا

- يتجاوز طوله 1 سم . . . . . Lemnaceae
- 15': نباتات تختلف عما سبق، فهي غالباً أعرض، تملك أوراقاً وسوقاً . . . . . 16
- 16: نباتات مغمورة بالماء، أوراقها سوارية التوضع ومقسمة إلى فصوص خيطية أو خيطية أو وريقات عدة. الأزهار غير واضحة، وحيدة الجنس . . . . . 17
- 16': نباتات مائية أو أرضية. الأوراق والأزهار تختلف عما سبق . . . . . 18
- 17: الأوراق مقسمة بشكل ثنائي. الأزهار إبطية التوضع، مفردة Ceratophyllaceae
- 17': الأوراق ريشية التقسم. تنتظم الأزهار في سنابل انتهائية . . . . . Haloragaceae
- 18: الأزهار وحيدة الجنس، تكتظ على محور لحمي يحاط بقنابة كبيرة ملونة غالباً. أعشاب حولية ذات أوراق غير خيطية، واضحة الأعصاب . . . . . Araceae
- 18': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 19
- 19: أشجار أوراقها مركبة ريشية أو راحية، طولها أو عرضها 0.6-3 م . . . . . Palmae
- 19': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 20
- 20: نباتات مائية مغمورة أو طافية جزئياً. الأوراق تشبه أوراق النجيليات أو لا تشبهها. الأسدية 1-4. الأزهار صغيرة، خضر أو نادراً ملونة لكن النباتات عندئذ ثنائية المسكن والتويج شعاعي التناظر . . . . . 21
- 20': نباتات تعيش على اليابسة أو في المياه تختلف عما سبق . . . . . 27
- 21: الأوراق قاسية، مسننة مشوكة . . . . . Najadaceae
- 21': الأوراق ليست قاسية، وليست مسننة مشوكة . . . . . 22
- 22: نباتات ثنائية المسكن. الأوراق موبرة أو جرداء (ولكن في الحالة الأخيرة تكون الأوراق كلوية الشكل أو لسببية أو الأزهار الأنثوية تملك شمراخاً طويلاً، ملتقاً حلزونياً . . . . . Hydrocharitaceae
- 22': نباتات وحيدة المسكن. الأوراق و/أو الأزهار تختلف عما سبق . . . . . 23
- 23: تجتمع الأزهار في نوريات سنبلية . . . . . 24
- 23': لا تجتمع الأزهار في سنابل، وهي غالباً مفردة أو تجتمع في مجموعات صغيرة في أباط الورقة . . . . . 25
- 24: نباتات تعيش في المياه العذبة. الأزهار خنثوية، تنتظم حول محور أسطواني . . . . . Potamogetonaceae (Potamogetoneae)

- 24': نباتات تعيش في المياه المالحة. الأزهار وحيدة الجنس، تنتظم في جهة واحدة من محور مسطح. . . . . Potamogetonaceae (Zostereae)
- 25': تتألف الثمرة من كربلة واحدة أو من عدة كرابل ملتحمة. . . . . Callitrichaceae
- 26': تتألف الثمرة من كربلتين أو أكثر لكنها حرة غير ملتحمة. . . . . 26
- 26': الكرابل لاطئة أو شبه لاطئة. . . . . Zannichelliaceae
- 26': تولد الكرابل على سويقة يفوق طولها عدة مرات طول الكرابل بحد ذاتها. . . . . Potamogetonaceae
- 27': عرائش ثنائية المسكن أو شبه جنبات. الأوراق بيضوية أو إهليلجية تنتهي قمته بشوكة أو لها شكل إبري أو حرشفي أو خيطي. الأزهار صغيرة، قطعها في الدوارة 3 أو 6. الثمرة عنبية. . . . . 28
- 27': نباتات تختلف عما سبق. . . . . 29
- 28': جنبات صغيرة سوقها تشبه الأوراق في الشكل، تخرج من أباط الأوراق الحقيقية الحرشفية. . . . . Liliaceae
- 28': نباتات أوراقها كبيرة، قلبية الشكل، ولا تحمل سوقاً ورقية. . . . . Dioscoreaceae
- 29': أعشاب حولية أو معمرة. الأوراق: ضيقة عادة، غير لحمية القوام ذات تضليع متواز، قاعدة المعلاق غمدية، متناوبة أو جميعها قاعدية، تامة الحافة. الأزهار واضحة، ثلاثية أو سداسية القطع الكمية أو أن الأزهار صغيرة، خضراء، تنتظم في سنابل أو سنبيلات، نادراً في نورات أخرى. الفلقات واحدة (نادراً اثنتين). . . . . 30
- 29': أعشاب حولية أو معمرة أو جنبات أو أشجار. الأوراق (في حال وجودها) ذات تضليع غير متواز، متناوبة أو متقابلة أو سوارية، تامة أو مسلنة أو مقسمة بدرجات متفاوتة. الأزهار ملونة أو غير ملونة. الكم (إن وجد) نادراً ما يكون ثلاثي أو سداسي القطع الكمية. الفلقات اثنتان (نادراً فلقة واحدة). . . . . 40
- 30': المبيض علوي. . . . . 31
- 30': المبيض سفلي. . . . . 38
- 31': الأزهار خضر، صغيرة. . . . . 32
- 31': الأزهار ملونة، بارزة ومميزة. . . . . 36
- 32': نباتات مائية وحيدة المسكن. الأزهار صغيرة جداً، تجتمع في سنابل ثخينة توجد في

- قمة سويقة ثخينة وطويلة وعديمة الأوراق. أما السنبل المذكرة فهي توجد أعلى  
 السنبل الأنثوية. يتألف الكم من عدة أوبار هلب (خشنة) Typhaceae . . . . .
- 32': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 33
- 33': الثمرة عليبة عديدة البذور. الأزهار خنثوية. يتألف الكم من 6 قطع خضر اللون.  
 الأسدية 6 Juncaceae . . . . .
- 33': الثمرة بهمة وحيدة البذرة. الأزهار وحيدة الجنس أو خنثوية، الكم مؤلف من 1-6  
 حراشف خضر. الأسدية 1-5 (نادراً 6) . . . . . 34
- 34': الأزهار وحيدة الجنس، تنتظم في رؤيسات كروية، الأزهار الأنثوية ذات كم كمية  
 مؤلفة من 3-6 حراشف ضيقة. الثمرة تنتهي بمنقار . . . . . Sparganiaceae
- 34': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 35
- 35': السوق مجوفة السلاميات غالباً، ومصمتة وثخينة في مستوى العقد. الأوراق مؤلفة  
 من غمد مفتوح (غير ملتحم الحواف) ونصل شريطي الشكل بينهما لسينة غشائية.  
 الأزهار ذات كم ممثل بحراشفتين غشائيتين، ومذكر مؤلف من 3 (أو 6) أسدية.  
 الثمرة برة . . . . . Poaceae
- 35': الساق يختلف عما سبق. غمد الورقة أنبوبي ومغلق أو أن الأوراق لا غمدية. يدعم  
 الأزهار حراشف مفردة. الثمرة بهمة . . . . . Cyperaceae
- 36': المأنث بسيط مؤلف من التحام 3 كرابل . . . . . Liliaceae
- 36': المأنث مؤلف من ثلاث مدقات منفصلة أو أكثر من ثلاثة . . . . . 37
- 37': الأسدية 6. الكرابل عديدة. تجتمع الأزهار في عناكيل أو سنابل أو دورات . . . . .  
 Alismataceae . . . . .
- 37': الأسدية 9. الكرابل 6. الأزهار زاهية اللون، تجتمع في نورة خيمية . . . . . Butomaceae
- 38': الأسدية 6 . . . . . Amaryllidaceae
- 38': الأسدية 1-3 . . . . . 39
- 39': الأسدية 3، خيوطها مميزة بشكل واضح. كل القطع الكمية متساوية إلى حد ما في  
 الحجم والشكل . . . . . Iridaceae
- 39': الأسدية 1-2، عديمة الخيوط. القطعة السفلية للدوارة الداخلية للكم تختلف عن باقي  
 القطع الكمية في الشكل والحجم . . . . . Orchidaceae

- 40: الكم بسيط أو معدوم (على الأكل في الأزهار الأنثوية) . . . . . 41
- 40': يتألف الكم من كأس وتويج يختلفان بعضهما عن بعض في الشكل واللون . . . . . 93
- 41: نباتات متطفلة عديدة اليخضور. الأوراق شبه حرشفية عديدة اللون أو صفر أو  
42: . . . . . حمر
- 41': نباتات يخبورية . . . . . 43
- 42: الأزهار نحو 1 سم، بيض أو صفر، تنتظم في نورة قصيرة وكثيفة وتحاط بقنابة  
كبيرة حمراء . . . . . Rafflesiaceae
- 42': الأزهار صغيرة، أرجوانية، تنتظم على طول سنبله لحمية؛ الحراشف صغيرة، لا  
تخبئ الأزهار . . . . . Cynomoriaceae
- 43: الأزهار وحيدة الجنس . . . . . 44
- 43': الأزهار خنثوية، نادراً ما يكون جزء من الأزهار وحيد الجنس، ونادراً جداً كل  
النباتات وحيدة الجنس لكن عندها تكون الثمرة عليية وحيدة البذرة، تفتح بوساطة  
65: . . . . . غطاء
- 44: أشجار، جنبات، جنبيات تملك قاعدة متخشبة أو عرائش متخشبة . . . . . 45
- 44': أشباب حولية أو معمرة غير متخشبة القاعدة . . . . . 60
- 45: الثمرة بلوطة (ثمرة جوزية محاطة جزئياً بالقذح). الأزهار الأنثوية مفردة أو تجتمع  
عدة أزهار فقط على شمراخ قصير جداً . . . . . Fagaceae
- 45': الثمرة ليست بلوطة . . . . . 46
- 46: الثمرة متجمعة (ناتجة عن نورة) تتألف من اجتماع العديد من الجوزيات الصغيرة  
المتضمنة في كرسى لحمي يشبه ثمرة التين . . . . . Moraceae
- 46': الثمرة غير متجمعة . . . . . 47
- 47: الثمرة عليية . . . . . 48
- 47': الثمرة نووية أو عنبية أو مجنحة أو جوزية أو بهمة . . . . . 49
- 48: تجتمع الأزهار في نورات هرية. العليية عديدة البذور. البذور صغيرة جداً، تحمل  
أوباراً حريرية طويلة. نباتات شجرية . . . . . Salicaceae
- 48': لا تجتمع الأزهار في نورة هريرة. العليية ثلاثية البذور. لا تحمل البذور باقة من  
الأوبار . . . . . Euphorbiaceae

- 49: الأوراق بسيطة، تامة أو مسننة أو مفصصة . . . . . 50
- 49: الأوراق مركبة ريشية . . . . . 57
- 50: تغطي الأوراق بحراشف فضية دقيقة. الثمرة لويبة . . . . . Elaeagnaceae
- 50: لا تغطي الأوراق حراشف فضية . . . . . 51
- 51: الأوراق متقابلة، خضر، لحمية إلى حد ما، نصف متطفلة تعيش على الأشجار أو الجنبات الأخرى . . . . . Loranthaceae
- 51: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 52
- 52: تتفتح المآبر بوساطة مصاريع. أشجار ثنائية المسكن، دائمة الخضرة. الأوراق عرضها 2-5 سم، تامة الحافة، عطرة . . . . . Lauraceae
- 52: تتفتح المآبر عبر شقوق طولانية. النباتات تختلف عما سبق . . . . . 53
- 53: المبيض سفلي. الثمرة لويبة. الكم ثلاثي الفصوص . . . . . Santalaceae
- 53: المبيض علوي . . . . . 54
- 54: أشجار كبيرة. الأوراق عريضة (قطرها 10 سم أو أكبر)، مفصصة بعمق. الأزهار لاطئة تجتمع في رؤيسات كروية (قطرها 1-2 سم)، ويحملها سويقات طويلة متدلية للأسفل . . . . . Platanaceae
- 54: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 55
- 55: الثمرة عنبية بيضاء، عديدة البذور. الأوراق خطية - مستطيلة، غير لحمية، جرداء. نباتات صحراوية ثنائية المسكن . . . . . Resedaceae
- 55: الثمرة جوية أو بهمة وحيدة البذرة، متضمنة في كم . . . . . 56
- 56: الأوراق واضحة، طرية (عصارية) أو يغطيها غبار طحيني أو أوبار حويصلية. الأسدية 5 أو أقل . . . . . Chenopodiaceae
- 56: الأوراق شبه حرشفية، غير عصارية. الأسدية 8 . . . . . Thymelaeaceae
- 57: الثمرة جناحية. الأوراق متقابلة . . . . . Oleaceae
- 57: الثمرة لويبة أو عنبية أو قرن لحمي. الأوراق متعاقبة . . . . . 58
- 58: جنبية مشوكة. الأوراق صغيرة. المبيض سفلي . . . . . Rosaceae
- 58: أشجار أو جنبات طويلة لا شوكية. المبيض علوي . . . . . 59
- 59: الثمرة قرن خطي لحمي . . . . . Caesalpiniaceae

- 59: الثمرة عنبية كروية أو نووية . . . . . Anacardiaceae
- 60 الأزهار الذكورية تتضمن 4 (5) أسدية. الثمرة بهمة . . . . . Urticaceae
- 60: الأزهار تختلف عما سبق . . . . . 61
- 61: نباتات مفرزة لعصارة لبنية. الثمرة علبية ثلاثية المصاريح وثلاثية البذور . . . . .
- Euphorbiaceae . . . . .
- 61: النباتات غير مفرزة لعصارة لبنية. الثمرة تختلف عما سبق . . . . . 62
- 62: الأزهار الأثوية والثمار مخاطة بقناب مشوك أو مثالي أو درني . . . . . Asteraceae
- 62: تختلف الأزهار الأثوية عما سبق . . . . . 63
- 63: المبيض سفلي. كم الأزهار الأثوية قمعي الشكل. الثمرة عارية. أعشاب صغيرة مستلقية . . . . . Thelygonaceae
- 63: الكم غير قمعي. المبيض علوي. الثمرة متضمنة في الكم أو بين القنابات . . . . . 64
- 64: الثمار الناضجة متضمنة في الكم المجنح أو المشوك. نباتات غير لاسعة . . . . .
- Polygonaceae . . . . .
- 64: الثمرة الناضجة غير متضمنة كما هو مبين سابقاً. النباتات لاسعة أو مغطاة بكثافة بأوبار دقيقة . . . . . Urticaceae
- 65: نباتات مفرزة للبن نباتي. الثمرة علبية تنفتح بوساطة ثلاثة مصاريح وتضم ثلاث بذور . . . . . Euphorbiaceae
- 65: نباتات غير مفرزة للبن نباتي. الثمرة تختلف عما سبق . . . . . 66
- 66: المبيض علوي . . . . . 67
- 66: المبيض سفلي أو نصف سفلي . . . . . 85
- 67: أشجار أو جنابات، مشوكة أو عديمة الأشواك. الأوراق متعاقبة، غير مقسمة. الثمرة جناحية أو نووية أو عنبية . . . . . 68
- 67: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 70
- 68: أشجار غير مشوكة، أوراقها متساقطة. الأوراق قاعدتها مائلة (نهايتا طرف الورقة حول الضلع المتوسط غير متساويتين)، وتستبق نهايتها تدريجياً. الثمرة جناحية . . . . .
- Ulmaceae . . . . .
- 68: الأوراق والثمار تختلف عما سبق . . . . . 69

- 69: الثمرة عنبية، تولد على حامل مأنثي طويل . . . . . Capparaceae
- 69': الثمرة عنبية أو نووية، لا تولد على حامل مأنثي طويل . . . . . Rhamnaceae
- 70: الكم ثلاثي أو سداسي القطع، أصفر اللون. الأسدية 6، تتفتح المأبر بوساطة مصاريع. أعشاب معمرة بوساطة درنة كبيرة تحت التربة وأوراق ريشية أو ثلاثية التقسيم . . . . . Berberidaceae
- 70': الكم والمأبر تختلف عما سبق . . . . . 71
- 71: نباتات متسلقة معمرة. الأوراق متقابلة. الأزهار قمعية الشكل. الثمرة بهمة يكسو سطحها درنات، أسطوانية أو مخروطية مقلوبة . . . . . Nyctaginaceae
- 71': نباتات ذات خصائص مختلفة عما سبق . . . . . 72
- 72: أعشاب حولية صغيرة. الأوراق صغيرة، مروحية الشكل. الأزهار صغيرة. الكم ثماني الفصوص. الأسدية 1-4. الثمرة مؤلفة من 1-2 بهمة متضمنة في الكأس . . . . . Rosaceae
- 72': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 73
- 73: الثمرة مجموعة من الكرابل الحرة أو عليية عديدة البنور أو عنبية . . . . . 74
- 73': الثمرة بهمة أو جوية وحيدة البكرة . . . . . 81
- 74: الأوراق متقابلة، نامة، غير لحمية القوام. الكم 4-5 فصوص أو أسنان. الأقسام 2-3. الثمرة عليية وحيدة الحجيرة، عديدة البنور. أعشاب حولية صغيرة . . . . . Caryophyllaceae
- 74': نباتات تختلف عما سبق في واحد أو أكثر من الخصائص . . . . . 75
- 75: الأسدية 5. الأوراق مقسمة إلى 3 وريقات . . . . . Zygophyllaceae
- 75': الأسدية 6 إلى كثيرة . . . . . 76
- 76: الثمرة عنبية . . . . . 77
- 76': الثمرة عليية أو مجموعة من الكرابل الحرة . . . . . 78
- 77: العنبية سوداء عادة، مؤلفة من 5-25 حجيرة . . . . . Phytolaccaceae
- 77': العنبية بيضاء، وحيدة الخلية. جنبه صحراوية . . . . . Resedaceae
- 78: القلم بسيط. فصوص الكم 4-8، غير واضحة. الأوراق متقابلة أو سوارية. أعشاب حولية دقيقة (نحيلة) توجد في المواقع الرطبة . . . . . Lythraceae

- 79 : نباتات تختلف عما سبق . . . . . 79
- Ranunculaceae . . . . . الثمار مؤلفة من عدد من الكرابل العديدة الحرة . . . . . 79
- 80 : الثمرة عليية . . . . . 79
- Aizoaceae . . . . . الأوراق لحمية، ليست صوفية الوبر. نباتات صحراوية . . . . . 80
- Molluginaceae . . . . . الأوراق غير لحمية، صوفية الوبر. نباتات غير صحراوية . . . . . 80
- 81 : الأسدية 6 إلى عديدة أو إذا كانت أقل فإن الأوراق ذات أوكرة (غمد عشائي يمثل الأنثى) . . . . . 81
- 82 : الأسدية 1-5. تفنقذ الأوراق إلى الأوكرة . . . . . 81
- 83 : تمتلك الأوراق أذنان عشائية شافة تلتحم لتحيط بالساق وتشكل ما ندعوه الأكرة. الأقسام أو المياهم 2-3 . . . . . 82
- Polygonaceae . . . . . 82
- Thymelaeaceae . . . . . الأوراق غدية الأنثى أو الأكرة. القلم والميسم بسيط . . . . . 82
- Caryophyllaceae . . . . . الأوراق متقابلة، تامة، أذنية . . . . . 83
- 83 : الأوراق متناوبة، نادراً متقابلة، لا أذنية . . . . . 83
- 84 : قنابات الزهرة عشبية عادة أو غائبة. الأزهار إبطية غالباً. الكم عشبي غالباً أو لحمي، أحياناً مجنح في الثمرة. الثمرة جويضة متضمنة في الكم وتتفصل معه عند سقوط الثمرة. النباتات عصارية غالباً أو موبرة، أو مغطاة أحياناً بطحين. نباتات تعيش بخاصة في التراب الملحية أو على المزابل . . . . . 84
- Chenopodiaceae . . . . . 84
- 84 : يدغم الأزهار قنابات عشائية جافة، دائمة. تجتمع الأزهار في نوريات شبه سنبلية طويلة وكثيفة أو في مجموعات كروية إبطية. الكم عشائي جاف غالباً، لا مجنح ولا موبر - طحيني. الثمرة قلبية، تتفتح سريعاً و/أو تتفصل عن الكم. النباتات لا عصارية القوام ولا يغطيها طحين . . . . . 84
- Amaranthaceae . . . . . 84
- 85 : الأوراق مغطاة بحراشف فضية اللون. الثمرة عليية . . . . . 85
- Elaeagnaceae . . . . . 85
- 86 : نباتات تختلف عما سبق . . . . . 86
- 86 : الكم عريض، ازدواجي التناظر، نصل قطعه يشبه الأذن. الأسدية 6. الثمرة عليية عديدة البذور . . . . . 86
- Aristolochiaceae . . . . . 86
- 87 : الكم والأسدية تختلف عما سبق . . . . . 87
- 87 : تحشد الأزهار في رؤوسات يدغمها قناب مؤلف من قنابات أو وريقات صغيرة. . . . . 87

- الأزهار إما أن تكون جميعها أنبوبية أو جميعها لسينية أو تضم في الوقت ذاته نمطي الأزهار (اللسينية والأنبوبية). المآبر تلتحم غالباً في حلقة واحدة. المياصم أو الأكلام
- Asteraceae . . . . . 2
- 87: الأزهار تختلف عما سبق أو أن المآبر غير ملتحمة . . . . . 88
- 88: تنتظم الأزهار في نورات خيمية مركبة أو بسيطة ونادراً في رؤوسات. يرافق الخيمة المركبة أو البسيطة أو كلاهما مجموعة من القنابات تشكل قلافة. الكم بسيط غالباً وخماسي القطع. المآث ثنائي الكرابل. الثمرة مؤلفة من أقسومتين كل منهما وحيدة البذرة وتفصلان عن بعضهما عند النضج . . . . . Apiaceae
- 88: نباتات ذات خصائص مختلفة عما سبق . . . . . 89
- 89: الأوراق لحمية. الثمرة عنبية جافة تملك 4-8 قرون . . . . . Alzoaceae
- 89: الأوراق غير لحمية. الثمرة عديمة القرون . . . . . 90
- 90: الأوراق متناوبة. الأوراق مفردة أو تجتمع في أعداد قليلة . . . . . Santalaceae
- 90: الأوراق متقابلة أو سوارية. الأزهار عديدة غالباً، تنتظم في رؤوسات أو في مجموعات . . . . . 91
- 91: تجتمع الأزهار في رؤوسات يدعمها قناب. ويرافق كل زهرة قنابة خارجية. الأسدية 5، حرّة. القلم 1، المياصم 1 . . . . . Dipsaceae
- 91: لا تحاط الأزهار بقناب أو أن كل زهرة لا يدعمها قنابة. الأسدية 1-4، نادراً أكثر لكن عندئذ فإن الأكلام 2 . . . . . 92
- 92: الأسدية 1 أو 3. الأكلام 1. الثمرة وحيدة البذرة. الأوراق متقابلة Valerianaceae
- 92: الأسدية 4-5. الأكلام 2. الأوراق سوارية، نادراً متقابلة . . . . . Rubiaceae
- 93: البتلات حرّة، نادراً ملتحمة في القمة فقط وفي بعض الأحيان ملتحمة بشكل طفيف في الأسفل وعندها فإن الثمرة فصومة مؤلفة من 10 ثمرات أو أكثر، أو إن الثمرة عليبة خماسية الحجيرات مع وجود حاجز كاذب في كل حجيرة . . . . . 94
- 93: البتلات ملتحمة على الأقل في جزئها السفلي . . . . . 145
- 94: المبيض علوي . . . . . 94
- 94: المبيض سفلي أو نصف سفلي . . . . . 135
- 95: كل البتلات أو بعضها مجزأ إلى فصوص كثيرة أو قليلة. الأوراق متناوبة. الأزهار

- بيض أو صفر، شماعية التناظر، تضم 2-8 قطع في الدوارة، تجتمع في سنابل  
انتهائية. الكأس مجزأ حتى القاعدة. الثمرة عليبة مؤلفة من 1 أو 6 حجيرات، تملك  
3-4 أسنان (مبياسم) . . . . . Resedaceae
- 96: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 96
- 96: جنبات خضر نصف متطرفة. الأوراق متقابلة. البتلات 6 . . . . . Loranthaceae
- 96: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 97
- 97: السبلات 2 أو 4. البتلات 4، طولها مساو للكأس أو تفوقه طولاً. الأسدية 2 أو 4 أو  
6 أو أكثر من 10. البذور دون باقة من الأوبار . . . . . 98
- 97: عدد السبلات 4. البتلات 4 . . . . . 101
- 98: السبلات 4. البتلات 4 . . . . . 99
- 98: السبلات 2. البتلات 4 . . . . . 100
- 99: الأسدية عديدة، نادراً 4 أو 6 وعندما فإن الثمرة خردلة يغطي مصراعها أوبار  
غنية ودون حاجز كاذب . . . . . Capparaceae
- 99: الأسدية 6 عادة. الثمرة خردلة متفتحة أو غير متفتحة أو قرظة أو خردلة تملك دائماً  
حاجزاً كاذباً . . . . . Brassicaceae
- 100: الأسدية عديدة. الثمرة عليبة عديدة البذور أو خردلة . . . . . Papaveraceae
- 100: الأسدية 2 أو 4. الثمرة جوية أو عليبة تضم 1-2 بذرة أو قرظة . . . . . Fumariaceae
- 101: الأوراق عصارية، وعندما تكون غير ذلك تكون متقابلة، حافة الورقة تامة أو مسننة  
لكنها لا تكون أبداً مقسمة إلى فصوص. الثمرة مؤلفة من 2 إلى العديد من الكرابل  
الحررة. أعشاب . . . . . Crassulaceae
- 101: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 102
- 102: الأسدية عديدة، تلتحم خيوطها في أنبوب سدوي يتفرع عنه الكثير من المآبر. القلم  
متفرع إلى العديد الأفرع تحاط بالأنبوب السدوي . . . . . Malvaceae
- 102: لا تلتحم خيوط الأسدية في أنبوبة سدوية و/أو القلم مختلف عما سبق . . . . . 103
- 103: الأسدية 10-15. المدقة مؤلفة من 5 كرابل ملتحمة إلى محور مركزي طويل أو  
قصير، تضم كل كربة بذرة واحدة وعند النضج تنفصل كل كربة مع منقار طويل  
ناتج عن جزء من المحور المركزي، نادراً ما تكون الكربة غير منتهية بمنقار ولا

تفصل كالمسابق لكن النباتات تكون حينها معمرة، ذات أوبار غدبية وأوراقها مقسمة

- ریشياً 2-3 مرة . . . . . Geraniaceae
- 103': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 104
- 104: الأزهار شعاعية التناظر . . . . . 105
- 104': الأزهار جانبية التناظر . . . . . 130
- 105: الأزهار ثلاثية أو سداسية القطع . . . . . 106
- 105': الأزهار تختلف عما سبق . . . . . 107
- 106: أعشاب معمرة ذات أوراق مقسمة بعمق ودرنات تحت أرضية. الثمرة عليبة منتفخة
- Berberidaceae . . . . .
- 106': عرائش متخشبة، أوراقها نامة، شبه لاطئة، صغيرة. الثمرة نووية . . . . .
- Menispermaceae . . . . .
- 107: الكأس ملتحم السبلات، ينتهي بـ 8 أو 12 سنأ أو فصاً. الثمرة عليبة متضمنة في كاس مستديم . . . . . Lythraceae
- 107': الكأس والثمرة تختلف عما سبق . . . . . 108
- 108: الثمرة وحيدة البذرة. الأقسام 5، طويلة . . . . . Plumbaginaceae
- 108': الثمرة و/أو الأقسام تختلف عما سبق . . . . . 109
- 109: الثمرة نووية وحيدة البذرة أو مجموعة من الثميرات النووية وحيدة البذرة، نادراً ما تكون عدة بهمات ولكن النبات عندها متخشب القاعدة ويملك 10 سبلات. الأوراق متناوبة، غير عصارية ولا إسفينية . . . . . Rosaceae
- 109': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 110
- 110: قطر الأزهار نحو 10 سم أو أكبر. الثمرة مركبة تضم من 2-5 ثميرات جرابية كبيرة، يغطيها وبر صوفي كثيف، قليلة البذور . . . . . Paeoniaceae
- 110': الأزهار والثمار تختلف عما سبق . . . . . 111
- 111: الثمرة مركبة تتألف من العديد من الكرابل الحرة أو قد تتألف من 2-5 كرابل ملتحمة كلياً أو جزئياً ولكن البتلات عندها ذات نصل ثنائي الشفة يحمل ثقباً رقيقاً . . . . . Ranunculaceae
- 111': الثمرة و/أو البتلات تختلف عما سبق . . . . . 112

- 112: الثمرة جناحية مضاعفة. أشجار أو جنبات، أوراقها متقابلة ومفصصة Aceraceae
- 113: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 113
- 113: نباتات ذات رائحة قوية. الأوراق متناوبة، لفظية - غدبية، غير عصارية. الأزهار صفراء. البتلات ذات غطاء. الأسدية 8-10. الثمرة عليية تضم من 3-5 حجيرات .
- Rutaceae . . . . .
- 113: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 114
- 114: الأوراق غير مقسمة، تامة أو مسننة . . . . . 115
- 114: الأوراق ريشية أو ثلاثية التقسم أو مقسمة بشكل آخر . . . . . 127
- 115: البذور مزودة بباقلة من الأوبار الطويلة. أشجار أو جنبات. الثمرة عليية وحيدة الحجيرة . . . . . Tamaricaceae
- 115: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 116
- 116: نباتات عصارية صحراوية. الأوراق خطية أو تشبه الإسفين. الثمرة لئوية أو عليية
- Zygophyllaceae . . . . .
- 116: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 117
- 117: السبلات غير متساوية في الحجم، السبلتان الخارجيتان أصغر بمرتين وتشبه القنابة. المآبر عديدة. القلم 1، غير متفرع. الثمرة عليية وحيدة الحجيرة، عديدة البذور، تتفتح حجيراً بوساطة ثلاثة مصاريع . . . . . Cistaceae
- 117: السبلات والخصائص الأخرى تختلف عما سبق . . . . . 118
- 118: الأوراق متناوبة، نادراً ما تميل قليلاً لتكون سوارية . . . . . 119
- 118: الأوراق متقابلة . . . . . 123
- 119: الأسدية 5، الألقام 5. العليية 5 حجيرات، كل منها لحمي ومقسم جزئياً بسبب الطواء الضلع المتوسط للكريلة . . . . . Linaceae
- 119: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 120
- 120: الثمرة عليية طولها 3-4 سم، نادراً لئوية رباعية الفصوص لكن الأوراق عند ذلك مدورة أو قلبية . . . . . Tiliaceae
- 120: تختلف الثمرة عما سبق . . . . . 121
- 121: الأزهار خضر أو خضر مصفرة. الثمرة لئوية لحمية أو جافة. أشجار أو جنبات،

- Rhamnaceae . . . . . مشوكة أو شبه مشوكة
- 121: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 122
- Caryophyllaceae . . . . . الأوراق أنثوية. أعشاب جرداء
- 122: الأوراق لا أنثوية. أعشاب صوفية الوبر
- Molluginaceae . . . . .
- 123: أشجار أو جنبات ذات أوراق جلدية القوام. الثمرة عنبية وحيدة البذرة. الأزهار وحيدة الجنس، خضر، تجتمع في نورات عنكولية . . . . . Salvadoraceae
- 123: أعشاب أو جنبات قزمية. الثمرة عنبية أو بهمة. الأزهار خنثوية . . . . . 124
- 124: الأسدية تلتحم في 3-5 مجموعات من الأسفل. الأوراق منقطعة - غدية عادة.
- الأزهار صفراء Hypericaceae . . . . .
- 124: الأسدية حرة لا تلتحم في مجموعات. الأوراق والأزهار تختلف عما سبق . . . . . 125
- 125: نباتات مستقيمة صغيرة الحجم، ذات أوراق جرداء وأنثوية. الثمرة عنبية تتألف من 2-5 حجيرات . . . . . Elatinaceae
- 125: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 126
- 126: التمشيم مركزي أو محوري. الأقسام 2-5. الحامل المأنثي موجود غالباً . . . . .
- Caryophyllaceae . . . . .
- 126: التمشيم جداري. القلم 1، مقسم إلى 3-4 أجزاء. الحامل المأنثي غائب . . . . .
- Frankeniaceae . . . . .
- 127: أشجار أو جنبات مشوكة. الأوراق مركبة ثنائية أو ثلاثية التقسيم الريشي. الأزهار صغيرة، صفراء أو مبيضة، تجتمع في رؤوسات أو سنابل. الثمرة قرن وحيد الحجيرة
- Mimosaceae . . . . .
- 127: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 128
- 128: أعشاب أوراقها ثلاثية الوريقات. الأزهار صفراء. الأسدية 10. الأقسام 5 . . . . .
- Oxalidaceae . . . . .
- 128: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 129
- 129: الأقسام 3. الثمرة نووية. أشجار أو جنبات
- Anacardiaceae . . . . .
- 129: القلم 1. الثمرة عنبية (أحياناً مشوكة)، نادراً ما تكون الثمرة نووية عريضة لكن النبات عندئذ مشوك وتتألف الورقة من وريقتين . . . . . Zygophyllaceae

- 130: الأسدية 6-10 أو أكثر . . . . . 131
- 130': الأسدية 4-5. الثمرة عليية وحيدة الحجيرة، عديدة البذور، تتفتح عبر 3 مصاريع .  
Violaceae . . . . .
- 131: تملك الزهرة مهمازاً طويلاً. الثمرة مركبة تتألف من ثمرة جرابية أو أكثر، كل ثمرة تضم بذرة واحدة أو أكثر . . . . . Ranunculaceae
- 131': الأزهار لا مهمازية. لا تتألف الثمرة من ثمرات جرابية . . . . . 132
- 132: البتلات 3 ملتحمة من قواعدها وملتحمة مع الأنبوب السدوي. المبيض ثنائي الحجيرات. البذور تملك أوباراً هلباً . . . . . Polygalaceae
- 132': البتلات 4-5. المبيض وحيد الحجيرة. البذور جرداء . . . . . 133
- 133: الثمرة عليية يبلغ طولها 10-20 سم، تتفتح بوساطة 3 مصاريع. أشجار تقريباً عديمة الأوراق . . . . . Moringaceae
- 133': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 134
- 134: التويج فراشي التصفيف، البتلة الخلفية (العلم) هي الخارجية (تغطي الجناحين). الأسدية 10، تلتحم خيوطها أو خيوط تسعة منها فقط في أنبوبة سدوية ونادراً ما تكون الأسدية العشرة حرة. الثمرة قرن تتفتح بوساطة مصراعين . . . . . Fabaceae
- 134': التويج غير فراشي التصفيف أو أنه فراشي لكن العلم داخلي التوضع (مغطى بالجناحين). الأسدية غالباً حرة . . . . . Caesalpinaceae
- 135: تجتمع الأزهار في نورة خيمية بسيطة أو مركبة، وكلاهما أو إحداهما يرافقتها قناب مؤلف من عدة قنابات سوارية التوضع، نادراً ما تكون النورة شبه رؤسية. المبيض مؤلف من كربلتين. الثمرة ثنائية البهمة. الأوراق غمدية القاعدة غالباً . . . . . Apiaceae
- 135': نباتات ذات مجموعة مختلفة من الخصائص . . . . . 136
- 136: نباتات متسلقة متخشبة، تجتمع أزهارها في نورة خيمية. المبيض خماسي الحجيرات. الثمرة عنبية. الأفرع يصدر عنها جذور دقيقة تشبه الفرشاة . . . . . Araliaceae
- 136': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 137
- 137: نباتات مائية، ذات أوراق طافية، عريضة، بيضوية أو ترسية الشكل، طويلة المغلاق. الأزهار كبيرة، طويلة السمراخ. البتلات 4 إلى عديدة. الأسدية عديدة . . . . . Nymphaeaceae

- 137: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 138
- 138: الثمرة عنبية. الأزهار بيض. الأوراق متقابلة أو سوارية. جنبات دائمة الخضرة . . . . . Myrtaceae
- 138: الثمرة عليبة أو جوية أو نووية أو أن كرسي الزهرة مجوف يضم من 5 إلى 10 بهمات . . . . . 139
- 139: البتلات 4، الأسدية 8، الكرابل 4، ملتحمة، تشكل مبيضاً رباعي الحجيرات . . . . . Onagraceae
- 139: البتلات و/أو الأسدية و/أو الكرابل تختلف عما سبق . . . . . 140
- 140: الثمرة عليبة وحيدة البذرة تتفتح بوساطة غطاء. الأوراق عصارية، جرداء . . . . . Portulacaceae
- 140: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 141
- 141: البتلات والأسدية عديدة. أعشاب عصارية القوام . . . . . Aizoaceae
- 141: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 142
- 142: الكأس 4 أو 6 أو 8-12 سنناً. الثمرة عليبة أو جوية . . . . . Lythraceae
- 142: الكأس مختلف عن السابق . . . . . 143
- 143: الثمرة عليبة تنتهي بمنقارين وتتفتح بوساطة مصراع من كل جانب. أعشاب حولية، صغيرة جداً، بيض الأزهار، تنمو في الماكي . . . . . Saxifragaceae
- 143: الثمرة ليست عليبة . . . . . 144
- 144: الثمرة تفاحة أو نووية أو يأخذ كرسي الزهرة شكل قرية تتضمن 1-2 بهمة . . . . . Rosaceae
- 144: الثمرة مركبة تتألف من 5-10 بهمات متضمنة في كأس مسطح مشوك وقاس. أعشاب حولية مستنقية تنمو في الصحراء والشواطئ . . . . . Neuradaceae
- 145: المبيض علوي . . . . . 146
- 145: المبيض سفلي . . . . . 170
- 146: نباتات متطفلة أوراقها شبه حرشفية . . . . . 147
- 146: نباتات خضر . . . . . 148
- 147: الأزهار ازدواجية التناظر، كبيرة إلى حد ما. الجذور متطفلة على نباتات أخرى . . . . .

Orobanchaceae . . . . .

- 147': الأزهار شعاعية التناظر، صغيرة. النباتات ملتفة على نباتات أخرى، تلتصق إلى سوق وأوراق النبات المضيف . . . . . Convolvulaceae (Cuscutioideae)
- 148': المبيض مقسم بأثلام عميقة إلى 4 أجزاء، يتضمن كل منها بويضة واحدة . . . . . 149
- 148': المبيض غير مجزأ إلى 4 أجزاء كما في الأعلى . . . . . 150
- 149': الأسدية 5. الأوراق غالباً متناوبة . . . . . Boraginaceae
- 149': الأسدية 2 أو 4. الأوراق متقابلة . . . . . Lamiales
- 150': الأسدية 2 . . . . . 151
- 150': الأسدية أكثر من 2 . . . . . 152
- 151': أعشاب. التويج دولابي، ذو أنبوب قصير، يميل قليلاً لأن يكون ازدواجي التناظر، أزرق أو وردي أو أبيض أو أزرق وأبيض. الثمرة علبية . . . . . Scrophulariaceae
- 151': أشجار أو جنبات. التويج شعاعي التناظر، متنوع الأشكال. الثمرة نووية أو عنبية مضاعفة . . . . . Oleaceae
- 152': المبيض مؤلف من كربلتين حرتين تتطوران إلى ثمرتين جرابيتين عديدة البذور. الأوراق متقابلة أو سوارية أحياناً أعشاب عسارية مختزلة الأوراق . . . . . 153
- 152': المبيض والثمرة تختلفان عما سبق . . . . . 154
- 153': المآبر متحدة وملتحمة إلى الميسم المركب. حبوب الطلع تلتصق بعضها ببعض وتشكل كتلة واحدة. الأقسام 2 . . . . . Asclepiadaceae
- 153': المآبر حرة. صب الطلع لا تلتصق كما في السابق. القلم 1 . . . . . Apocynaceae
- 154': أشجار مدارية. القلم متفرع مرتين. البويضات 4. الثمرة نووية . . . . . Boraginaceae
- 154': القلم غير متفرع مرتين. نباتات تختلف عما سبق . . . . . 155
- 155': الأسدية 6-16. الثمرة عنبية أو نووية. أشجار تنمو في المنطقة المتوسطة أو جنبات طويلة . . . . . 156
- 155': نباتات تختلف عما سبق . . . . . 157
- 156': التويج قربي الشكل، ذو فصوص قصيرة. المآبر تملك تقبين في القمة. الأوراق جلدية القوام ودائمة. الثمرة عنبية عديدة البذور . . . . . Ericaceae
- 156': فصوص التويج طويلة. المآبر تختلف عما سبق. الأوراق متساقطة. الثمرة نووية

- Styracaceae . . . . . تضم 1-2 بذرة . . . . .
- 157: Plumbaginaceae . . . . . الأكلام أو المياسم 5. الثمرة قلبية وحيدة البذرة . . . . .
- 157: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 158
- 158: الأسدية مقابلة لفصوص التويج. المشمية مركزية. الأزهار شعاعية التناظر. الثمرة عليبة عديدة البذور . . . . . Primulaceae
- 158: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 159
- 159: الأزهار شعاعية التناظر، رباعية القطع، صغيرة، لاطئة، رحية التأبير، تجتمع في نورات سنبلية أو رؤسية كثيفة. الخيوط تبرز بشكل واضح من التويج الذي يكون ذو طبيعة عشائية ولون مبيض . . . . . Plantaginaceae
- 159: الأزهار تختلف عما سبق . . . . . 160
- 160: الأوراق والقنابات الزهرية مشوكة. الأزهار كبيرة إلى حد ما. التويج وحيد الشفة . . . . . Acanthaceae
- 160: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 161
- 161: نباتات مائية مغمورة لاحمة، تملك حويصلات صغيرة جداً على الأوراق. التويج في الشفة، مهمازي . . . . . Lentibulariaceae
- 161: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 162
- 162: الأزهار شعاعية التناظر، بيض أو صفر، صغيرة، عديدة، تجتمع في نورة سيمية عقربية. الميسم لاطئ تقريباً، عريض عند القاعدة. الجوزيات 1-4، وكل جوزة وحيدة البذرة . . . . . Boraginaceae
- 162: الأزهار تختلف عما سبق . . . . . 163
- 163: الأسدية 4 . . . . . 164
- 163: الأسدية 5 أو أكثر . . . . . 166
- 164: تجتمع الأزهار في رؤيسات كروية كثيفة. التويج أزرق، ثنائي الشفة. الأوراق متناوبة. الثمرة جوزية وحيدة البذرة. أعشاب حولية . . . . . Globulariaceae
- 164: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 165
- 165: الأوراق مقابلة أو كفية أو مسننة - منشارية. التويج وردي أو ليلكي أو أبيض، ثنائي الشفة بشكل واضح أو بشكل طفيف. الثمرة نوية وحيدة البذرة أو فصومة

- Verbenaceae . . . . . مؤلفة من 2-4 بذور
- 165: كل الأوراق متناوبة أو أن السفلية منها فقط متقابلة. التويج متنوع الأشكال. الثمرة تختلف عما سبق
- Scrophulariaceae . . . . .
- 166: الأوراق متقابلة. التويج شعاعي التناظر، دولابي الشكل، وردي أو أصفر. أعشاب حولية غالباً
- Gentianaceae . . . . .
- 166: الأوراق متناوبة . . . . .
- 167: الثمرة مركبة تضم من 1-5 ثمرات جرابية، عديدة البذور. الكأس والتويج يملكان مهمزاً طويلاً
- Ranunculaceae . . . . .
- 167: الثمرة تختلف عما سبق. الكأس غير مهمازي
- 168: التويج دولابي، أصفر، قصير. الأنبوب خيوط الأسدية مغطاة جزئياً بأوبار هلب. الأزهار قنابية. النباتات مغطاة بكثافة بأوبار بسيطة أو متفرعة
- Scrophulariaceae . . . . .
- 168: نباتات تختلف عما سبق . . . . .
- 169: الثمرة عنبية أو عليية ثنائية الحجيرات، تضم عدداً كبيراً من البذور. السبلات ملتحمة في أنبوب ينتهي بخمسة أسنان أو فصوص، تتابع نموها مع الثمرة. القلم 1.
- Solanaceae . . . . .
- 169: الثمرة عليية تضم 4 بذور، نادراً من 6-8 بذور لكن عندها فإن السبلات حرة أو تنتحم بقواعدها فقط. الأرقام 2 أو أكثر أو أن الميسم مجزأ أو متفرع . . . . .
- Convolvulaceae . . . . .
- 170: المأبر ملتحمة تحيط بالقلم. الثمرة بهمة وحيدة البذرة. الكأس غائب أو يتمثل بأشعار أو حراشف. تجتمع الأزهار في رؤوسات محاطة بقناب مؤلف من مجموعة من القنابات
- Asteraceae . . . . .
- 170: المأبر حرة أو ملتحمة ولكن في الحالة الأخيرة فإن الثمرة عليية عديدة البذور والكأس أخضر اللون . . . . .
- 171: الأوراق متناوبة . . . . .
- 172: الأوراق متقابلة أو سوارية . . . . .
- 173: الأزهار وحيدة الجلس. التويج أصفر. الثمرة عليية
- Cucurbitaceae . . . . .
- 172: الأزهار خنثوية. التويج نادراً أصفر. الثمرة عليية
- Campanulaceae . . . . .

- 173: الأسدية 5. الثمرة عنبية وحيدة الحجيرة. نباتات متسلقة أو جنبات طويلة  
 Caprifoliaceae . . . . .
- 173: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 174
- 174: الأوراق سوارية أو تملك أذنان عدة (4-10) تتوضع بشكل سوري كاذب، إضافة إلى الورقتين المتقابلتين. الأزهار شعاعية التناظر، رباعية إلى خماسية القطع. يختزل الكأس إلى أسنان بالغة الصغر. الثمرة ثنائية البهمة أو عنبية ثنائية الحجيرات، نادراً عليبة عديدة البذور. . . . . Rubiaceae
- 174: الأوراق متقابلة، لا أذنية. الأزهار السوادية التناظر. الثمرة وحيدة البذرة. الكأس يختلف عما سبق . . . . . 175.
- 175: الأسدية 4-5 أو أكثر. نشاط كل زهرة بقناب يشبه الكأس ويلتحم عادة مع الثمرة. Dipsaceae . . . . .
- 175: الأسدية 1 أو 3 نادراً 4، دائماً عددها أقل من فصوص التويج. فصوص الكأس تستديم مع الثمرة، نادراً ما تغيب . . . . . Valerianaceae

## الفصيلة الحوذانية (الضفدعية) Ranunculaceae

تنتشر نباتات هذه الفصيلة في المستنقعات والمروج والغابات الرطبة وتضم نحو 2000 نوع. تأخذ شكل أعشاب خضر، حولية أو معمرة، جذمورية أو درنية، و قد تأخذ أحياناً شكل جنبات صغيرة أو عرائش.

تملك نباتات الفصيلة الحوذانية صفات سمية، نظراً لاشتغالها على فلويدات سامة، ولذلك لا تقدم علفاً للمواشي، وهي تزرع لغايات تزيينية أو دوائية. تقسم هذه الفصيلة إلى 5 فصائل سنأخذ مثلاً عن هذه الفصيلة للدراسة نبات النعمان الناجي

### *Anemone coronaria*

الشكل الحياتي: عشب معمر، ينتشر بين المحاصيل الحقلية.

الجذر: درني بني اللون.

الساق: لا تحمل أوراقاً وتنتهي بزهرة واحدة، موبرة، يصل طول الساق من 10-40 سم.

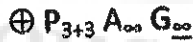
الأوراق: قاعدية، طويلة المعلاق، ثنائية أو ثلاثية التقسم الريشي.

الزهرة: خنثوية، شعاعية التناظر، قطرها 5-9 سم. يدعمها ثلاث قنابات لاطئة، مقسمة بعمق إلى فصوص خطية، تبعد قليلاً عن الزهرة. الكم بسيط، ملون، يتراوح عدد قطعه من 5 إلى 13 ولكنه غالباً سداسي القطع، ذو ألوان مختلفة. التبتلة بيضوية مقلوبة إلى شبه مدورة أو مستطيلة - بيضوية. الأسدية عديدة، بنفسجية اللون. كرسني الزهرة مخروطي أو مستطيل. المانت مؤلف من كرابل عديدة ومنفصلة. المبيض علوي.

الثمرة: بهمة شبه كروية، يكسوها وبكثافة أوبار صوفية.

الإزهار: كانون الثاني - آذار

وهكذا يمكن كتابة الصيغة الزهرية كما يلي:



من الضروري التمييز جيداً بين هذا النبات وكل من الحوذان *Ranunculus* sp. الذي

يتمتع بالصيغة الزهرية التالية:

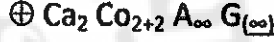


ونبات الأدونيس *Adonis vernalis* ذي الصيغة الزهرية التالية:



والذين ينتميان إلى الفصيلة نفسها. ونبات الخشخاش الجداري *Papaver rhoeas*

الذي ينتمي إلى الفصيلة الخشخاشية *Papaveraceae* ذي الصيغة الزهرية:

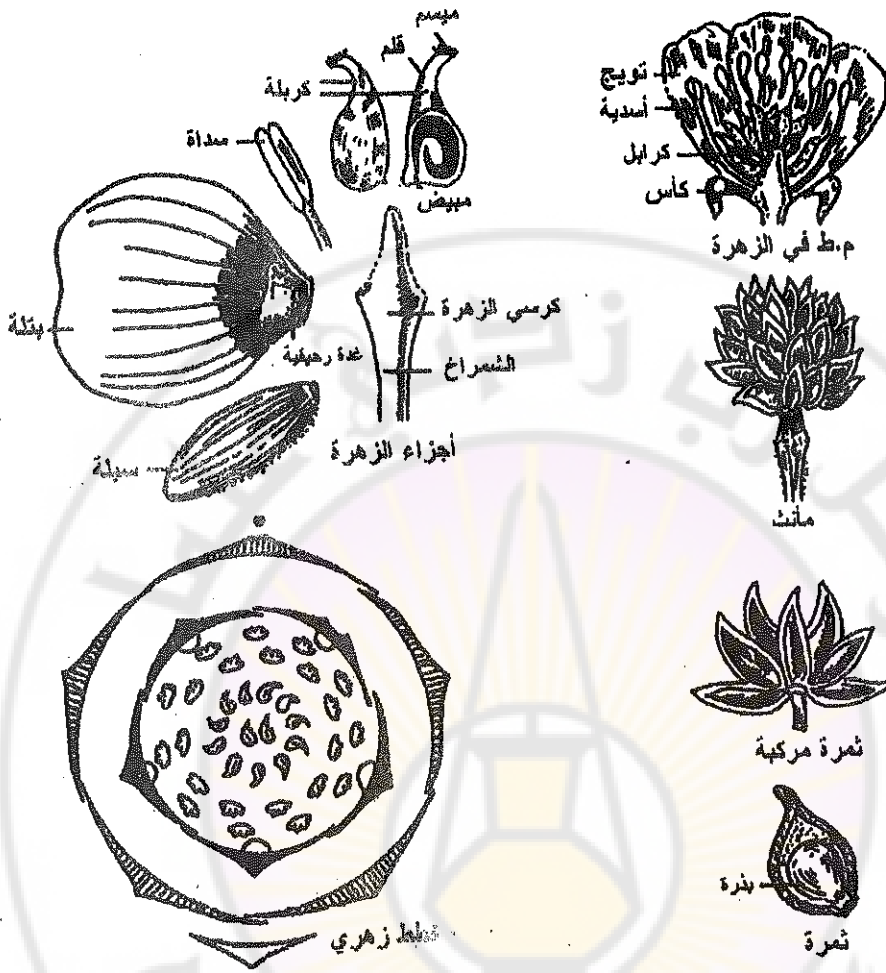


الطلب:

- 1: دراسة النبات بشكل كامل من الناحية المورفولوجية.
- 2: رسم زهرة كاملة ورسم مقطع طولي في الزهرة.
- 3: رسم المخطط الزهري وكتابة الصيغة الزهرية.
- 4: رؤية حبات الطلع والبيضونات في هذا النبات.
- 5: تعرف من خلال دليل الفصيلة إلى النباتات المقدمة إليك.
- 6: استنتاج أهم الصفات المميزة للفصيلة.

#### الصفات المميزة للفصيلة الحوذانية *Ranunculaceae*

تضم نباتات ذات أشكال مختلفة، ولكنها جميعاً عديدة الأسدية، وهذه الأخيرة تكون حرة وغير مرتبطة بالكأس والتويج. الكرابل حرة أيضاً. تتوضع القطع الزهرية على كرسى محسب (باستثناء *Paeonia* الذي يضعه بعضهم في فصيلة مستقلة) و يكون توضع بعضها على الأكل حلزونياً.



المخطط الزهري لجنس الحوذان *Ranunculus*

## دليل الفصيلة الحوذانية Ranunculaceae

- 1: الأوراق متقابلة أو سوارية. الساق خشبية متسلقة . . . . . Clematis
- 1': الأوراق متناوبة أو جميعها قاعدية . . . . . 2
- 2: يوجد سبلة بتلية الشكل (ملونة) أو أكثر متطاولة عند قاعدتها بشكل مهماز . . . . . 3
- 2': ليس هناك سبلات تتطاول بشكل مهماز . . . . . 5
- 3: الأزهار منتظمة تقريباً، صغيرة جداً، السبلات الخمس مهمازية. الأوراق تامة
- Myosurus . . . . . 3'
- 3: الأزهار كبيرة نسبياً، ازدواجية التناظر. سبلة واحدة فقط مهمازية، الأوراق شديدة التجزؤ . . . . . 4
- 4: الثمرة جرابية يبلغ عددها 3 أو أكثر . . . . . Delphinium
- 4': الثمرة جرابية عددها 1 فقط . . . . . Consolida
- 5: الكم مضاعف، البتلات تساوي أو تتجاوز السبلات . . . . . 5
- 5': الكم بسيط، أو مضاعف ولكن عندما يكون مضاعفاً فإن البتلات صغيرة جداً وأقصر بكثير من السبلات البتلية . . . . . 10
- 6: الكرابل من 2-8 وتحوي أكثر من بذرة. الثمرة متفتحة، جرابية. الأزهار ضخمة أكبر من 6 سم عرضاً. الأوراق مقسمة إلى فصوص بيضوية أو متطاولة . . . . . Paeonia
- 6': الكرابل عديدة وذات بذرة واحدة. الثمرة غير متفتحة . . . . . 7
- 7: السبلات 3. البتلات 6-12، صفراء، قرص الورقة قلبي الشكل . . . . . Ficaria
- 7': السبلات 5 . . . . . 8
- 8: السبلات بتلية. البتلات غير مزودة عند قاعدتها بحفيرة رحيقية . . . . . Adonis
- 8': السبلات خضراء. البتلات مزودة عادة عند قاعدتها بحرشفة أو حفيرة رحيقية . . . . . 9

- 9: الكرابل ذات رأس منحني يفوقها بـ 5-6 مرات طولاً . . . Ceratocephalus
- 9': الكرابل ذات رأس قصير أو يفوقها طولاً بمقدار بسيط . . . . . Ranunculus
- 10: البتلات معدومة. الكرابل وحيدة البذرة. الثمرة غير متفتحة . . . . . 11
- 10': قاعدة البتلات أنبوبية أو لسينية. الكرابل متفتحة وتحوي أكثر من بذرة . . . 12
- 11: الشمراخ طويل يحمل أسفل الزهرة قنابة ثلاثية الوريقات تشبه الأوراق. الأزهار مفردة . . . . . Anemone
- 11': السوق مورقة. لا يوجد قنابة. تجتمع الأزهار في نورة عنقودية أو عنقية . . .
- Thalictrum . . . . .
- 12: الثمرة جرابية تنتهي بمنقار ضعيف لا يفوقها طولاً له شكل المخرز. الأوراق مقسمة إلى فصوص رمحية مسننة الحافة . . . . . Helleborus
- 12': الثمرة جرابية ذات رأس متين وطويل، معقوف أو غير معقوف. الأوراق خيطية . . . . . Nigella

أشكال أهم أنواع الفصيلة الحوذانية



أدونيس حولي *Adonis annua*



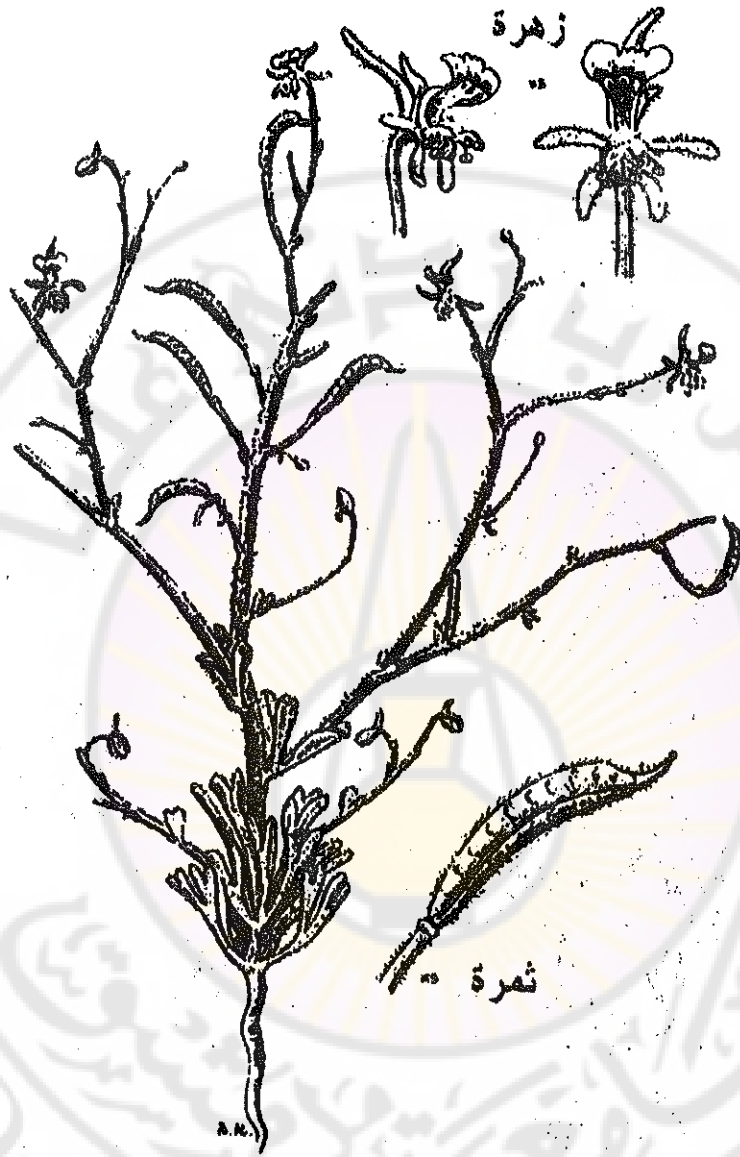
*Anemone coronaria* النعمان



فارع منمر

فارع مزهر

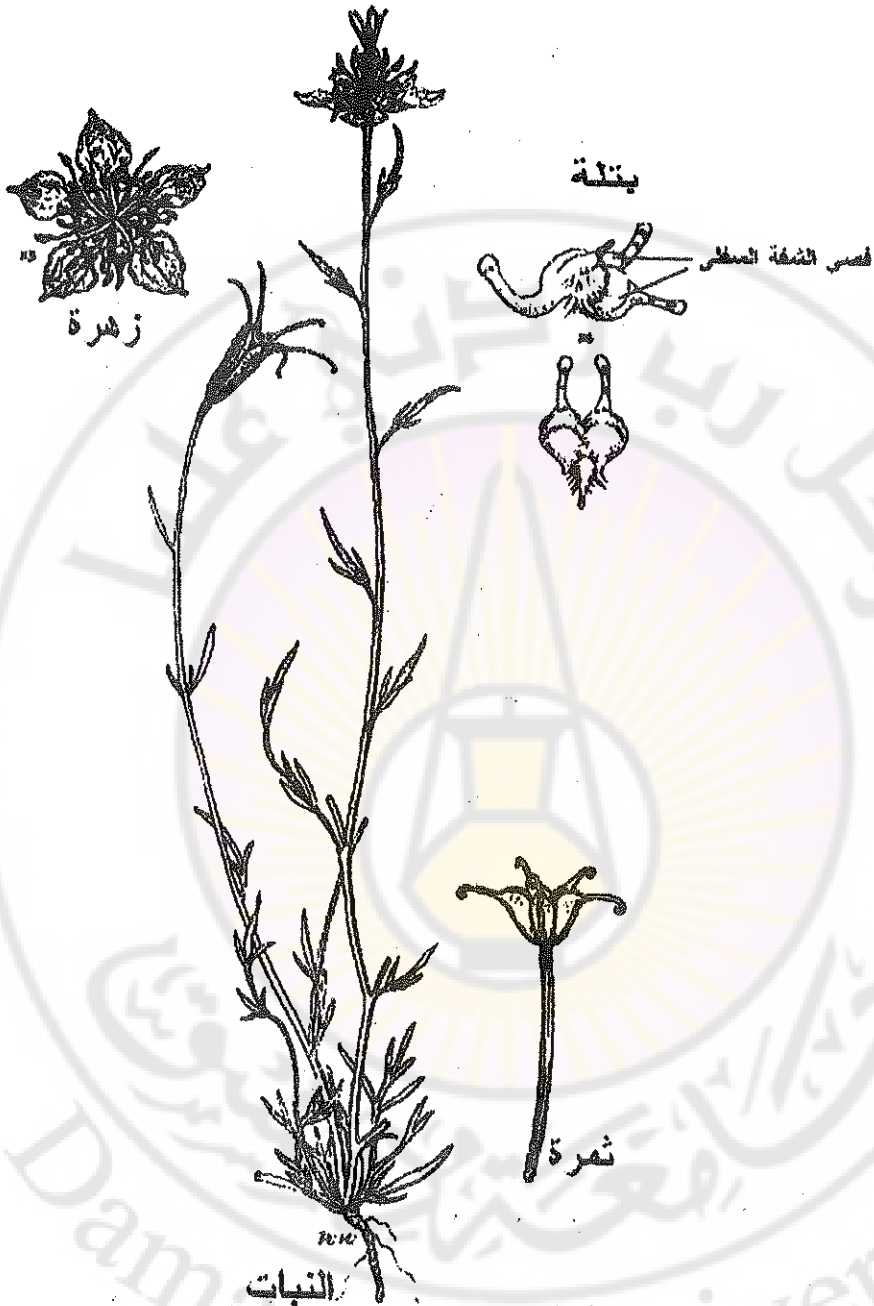
*Clematis cirrhosa*



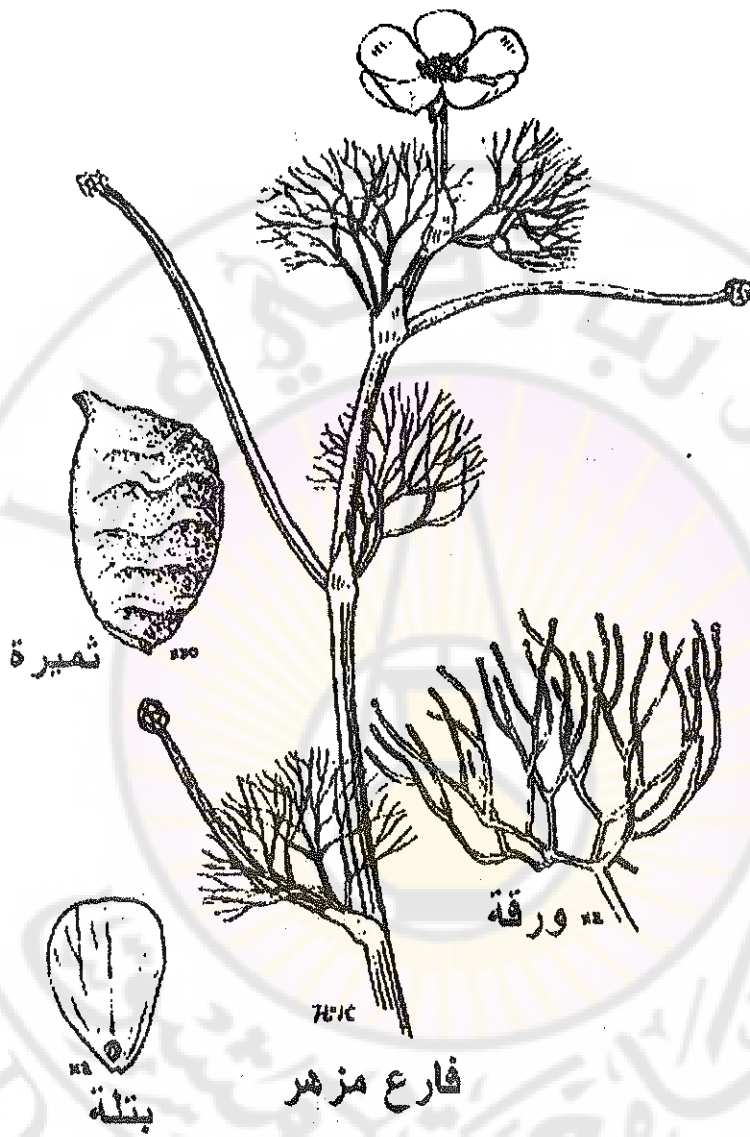
*Consolida flava*



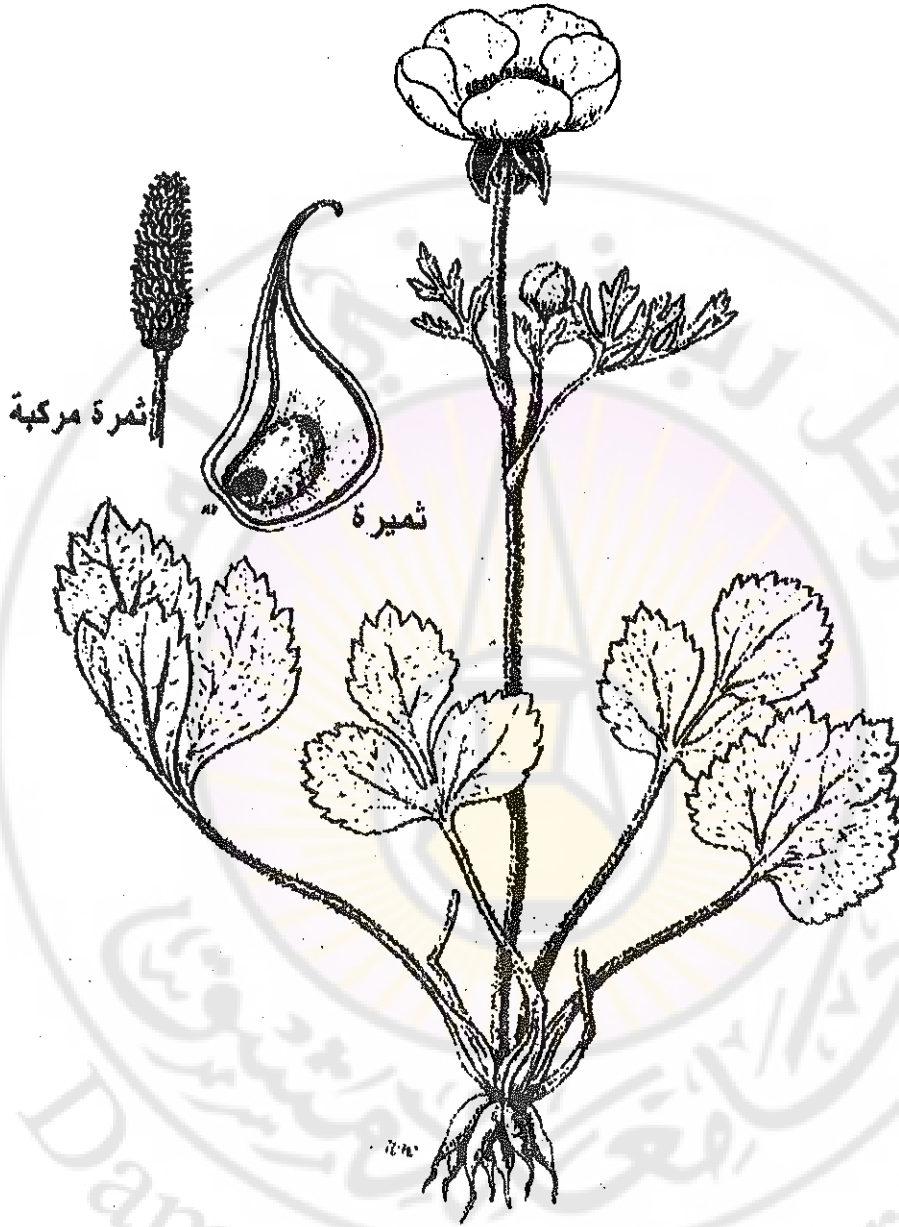
*Delphinium peregrinum* العاليق



النبات  
***Nigella arvensis*** حبة السوداء البرية



*Ranunculus aquatilis* الحوذان المائي



*Ranunculus asiaticus* الحوذان الآسيوي

## الفصيلة الوردية Rosaceae

تضم الفصيلة الوردية نحو 3000 نوع، تنتشر بصورة أساسية في المناطق المعتدلة وشبه المدارية. تقسم هذه الفصيلة إلى عدد من الفصائل بناء على كرسى الزهرة وطبيعة الثمرة (ارجع إلى الجزء النظري لمزيد من المعلومات). تقوم نباتات هذه الفصيلة بدور اقتصادي هام، إذ ينتمي إليها عدد كبير من الأشجار المثمرة. سندر من هذه الفصيلة نبات الورد الدمشقي *Rosa damascena* من

### الفصيلة الوردية Rosoideae.

الشكل الحياتي: جنبه مشوكة.

الجنس: وتدي متفرع.

الساق: منتصب، متفرع، يحمل أشواكاً بشرية المنشأ يسهل نزعها.

الأوراق: مركبة ريشية وترية، معلاقية، أذنية، تلتحم الأذنان مع معلاق الورقة.

الورقات بيضوية، مسننة الحافة.

النورة: الأزهار مفردة أو تجتمع في نورة مشطية.

الزهرة: خنثوية، شعاعية التناظر، شمراخية، ذات رائحة عبقرة جميلة.

الكأس: 5 سبلات خضر، ملتحمة بقواعد السبلات. يتميز هذا النبات ببنية كرسى الزهرة،

الذي يكون لحمياً ملتحمياً بقواعد السبلات ويأخذ شكلاً مجوفاً.

التوزيع: البتلات عديدة، حرة.

المذكر: الأسدية عديدة، حرة.

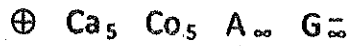
المأنثى: الكرابل عديدة، حرة، تتوضع ضمن كرسى الزهرة المجوف. تتضمن كل

كربلة بيضوية واحدة. المبيض سفلي. تتوضع الأسدية والكرابل على كرسى الزهرة

بصورة حلزونية.

الثمرة: مركبة مكونة من ثمرات بهمة مويرة، متضمنة في كرسى الزهرة.

وهكذا نستطيع أن نكتب الصيغة الزهرية لهذا النبات كما يلي:

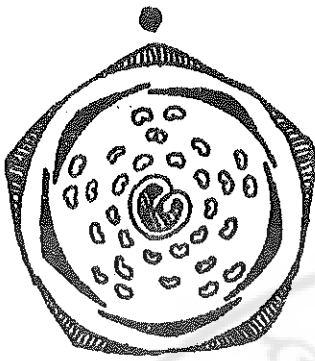


الطلب:

- 1: رسم غصن صغير من هذا النبات، لتوضح الشكل العام للزهرة، والأوراق الإعاشية الخضراء المركبة الريشية، ملاحظاً الأذنان.
- 2: رسم مقطع طولي في هذه الزهرة، يوضح فيه كرسي الزهرة المجوف الملتحم مع السبلات والذي يحمل ضمنه الكرابل المنفصلة وعلى حافته الأسدية العديدة.
- 3: رسم المخطط الزهري لهذا النبات، مع مراعاة جميع المصطلحات في الرسم واستنتاج صيغته الزهرية.
- 4: التعرف من خلال الفصيلة إلى النباتات المقدمة إليك.
- 5: استخلاص أهم الصفات المميزة لهذه الفصيلة.

#### الصفات المميزة للفصيلة الوردية Rosaceae

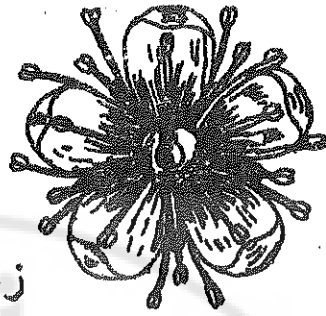
الأزهار شعاعية التناظر؛ خنثوية؛ ذات كأس خماسي القطع (قد يدعمه كؤيس)؛ وتويج خماسي القطع؛ وأسدية عددها يساوي 2 أو 3 أمثال التويج أو أنها كثيرة؛ يتراوح عدد الكرابل من كربلة واحدة إلى عدد غير محدود. يقوم كرسي الزهرة بدور رئيس في بناء الزهرة والثمرة وهو غالباً مقعر لكنه يبدي جميع المراحل الانتقالية الكائنة بين الزهرة سفلية المآنت وعلويته. الثمرة متنوعة الشكل.



مخطط زهري

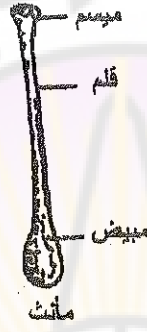


زهرة



غلاف ثمري خارجي  
غلاف ثمري داخلي  
غلاف ثمري متوسط

ثمرة



مبيض



م.ع في المبيض



م.ط في الزهرة

المخطط الزهري لنبات الدراق *Persica*

## دليل الفصيلة الوردية Rosaceae

- 1: نباتات عشبية . . . . . 2
- 1': نباتات خشبية . . . . . 8
- 2: الكأس ثمري مغلق له شكل برعم مسطح. القلم مشوك. النبات مستلق، مصوف، يحوي أنثاماً . . . . . Neurada
- 2': الكأس غير مشوك والنبات غير مصوف . . . . . 3
- 3: أزهار مخضرة عديمة البتلات . . . . . 4
- 3': أزهار بتلية وملونة . . . . . 5
- 4: كأس مؤلف من 4 سبلات لا تستخدم مع الثمرة. النورة رؤسية كروية أو بيضوية الشكل، متراصصة الأزهار. الأوراق مركبة ريشية وترية . . . . . Poterium
- 4': كأس مؤلف من 8 فصوص دائمة. النورة سيمية عذقية الشكل أو مجموعات صغيرة من الأزهار. الأوراق غير مجزأة بشكل كامل . . . . . Alchemilla
- 5: كأس خماسي الفصوص، دون كؤيس. النورة عنقودية طويلة وضيقة . . . . . Agrimonia
- 5': كأس ذو 10 فصوص في صفين، يعد الصف الخارجي منها كؤيساً. الأزهار مفردة أو تجتمع في نورة سيمية انتهائية . . . . . 6
- 6: الأوراق السفلية ريشية التقسم الفص النهائي كبير. تنتهي الكرايل بسفاهة. . . . . Geum
- 6': الأوراق السفلية ثلاثية الوريقات أو كفية. الكرايل دون سفاهة . . . . . 7
- 7: تتوضع الكرايل على كرسي جاف. الأزهار صفراء نادراً بيض . . . . . Potentilla
- 7': تتوضع الكرايل على كرسي لحمي (عصاري). الأزهار بيض . . . . . Fragaria
- 8: الأزهار مخضرة اللون، عديمة البتلات. جنبات مشوكة كثيراً . . . . . Poterium
- 8': الأزهار بتلية، ملونة . . . . . 9
- 9: نباتات مزودة بأشواك بشرية المنشأ . . . . . 10
- 9': نباتات مزودة بأشواك ساقية المنشأ، أو عديمة الأشواك تماماً . . . . . 11

- 10: الثمرة نووية صغيرة تتجمع في رؤوسات كروية. الأوراق كفية أو ثلاثية الوريقات . . . . . Rubus
- 10': الثمرة مجموعة من البهيمات متضمنة في كرسي الزهرة القربي الشكل. الأوراق ريشية وترية . . . . . Rosa
- 11: المبيض علوي. القلم واحد. الثمرة غير محاطة بفصوص الكأس . . . . . 12
- 11': المبيض سفلي. الأرقام 1-5. الثمرة محاطة بفصوص الكأس . . . . . 16
- 12: الأزهار لاطئة أو شبه لاطئة. الثمرة زغبية أو مخملية . . . . . 13
- 12': الأزهار شمراخية. الثمرة جرداء أو قليلة الزغب . . . . . 15
- 13: الثمرة متطاولة مضغوطة، جلدية، تصبح جافة وخضراء عند النضج، وذات غلاف غير لحمي . . . . . Amygdalus
- 13': الثمرة كروية لحمية عصارية . . . . . 14
- 14: الأزهار وردية. نواة الثمرة محفورة ومنخربة بعمق. الأوراق الفتية مطوية طولياً . . . . . Persica
- 14': الأزهار بيض (ملطخة بالوردي). النواة ملساء. الأوراق الفتية ملتفة . . . . . Armeniaca
- 15: الثمرة نووية مغطاة بحبيب (مادة شمعية لزجة كالغبار تكون على وجه الثمرة) ذو لون أخضر مزرق. الأزهار قصيرة الشمراخ. حامل الثمرة يسبها في الطول أو أقصر منها. الأوراق الفتية ملتفة . . . . . Prunus
- 15': الثمرة نووية غير مغطاة بحبيب. شمراخ الزهرة طويل وحامل الثمرة يفوق في طوله الثمرة ذاتها. الأوراق الفتية مطوية طولياً . . . . . Cerasus
- 16: الأزهار كبيرة في الحجم (تصل إلى 5 سم)، مفردة في إبط الورقة. الكأس ورقي مفصص . . . . . Cydonia
- 16': تتجمع الأزهار في نورة عذقية أو في باقات إبطية صغيرة . . . . . 17
- 17: الثمرة نووية وحيدة البذرة . . . . . 18

- 17: 'الثمرة لحمية غلافها الثمري الداخلي رقيق، تتضمن 1-2 بذرة . . . . . 19
- 18: الأوراق مفصصة أو ريشية النقسم . . . . . Crataegus
- 18: 'الأوراق تامة أو عرفية. نهاية نواة الثمرة حرو غير مغطاة بالغلاف الثمري اللحمي بل مغطاة دون التحام بأسنان الكأس اللحمية القوام . . . . . Cotoneaster
- 19: تجتمع الأزهار في نورات خيمية. الغلاف الداخلي للثمرة غضروفي. أشجار أو شجيرات مشوكة بدرجات مختلفة في الحالة البرية . . . . . 20
- 19: 'تجتمع الأزهار في نورة خيمية مركبة أو عنقودية بسيطة. الغلاف الداخلي للثمرة قشري هش (سهل الكسر). أشجار أو شجيرات غير مشوكة . . . . . 21
- 20: الأقسام حرة تماماً. ثمرة ذات سرة في قمته، وملطفة عند القاعدة . . . . . Pyrus
- 20: 'الأقسام متحدة عند القاعدة. الثمرة ذات سرة في قمته وكذلك عند القاعدة إلى حد ما . . . . . Malus
- 21: اللوزة عذقية متفرعة. البتلات بيضوية أو شبه كروية. الأوراق أكبر من 5 سم طولاً. الثمرة أو بنية عند النضج . . . . . Sorbus
- 21: 'اللوزة عنقودية بسيطة. البتلات ضيقة، خيطية - متطاولة. الأوراق أصغر من 5 سم طولاً. الثمرة سوداء مزرقفة عند النضج . . . . . Amelanchier.

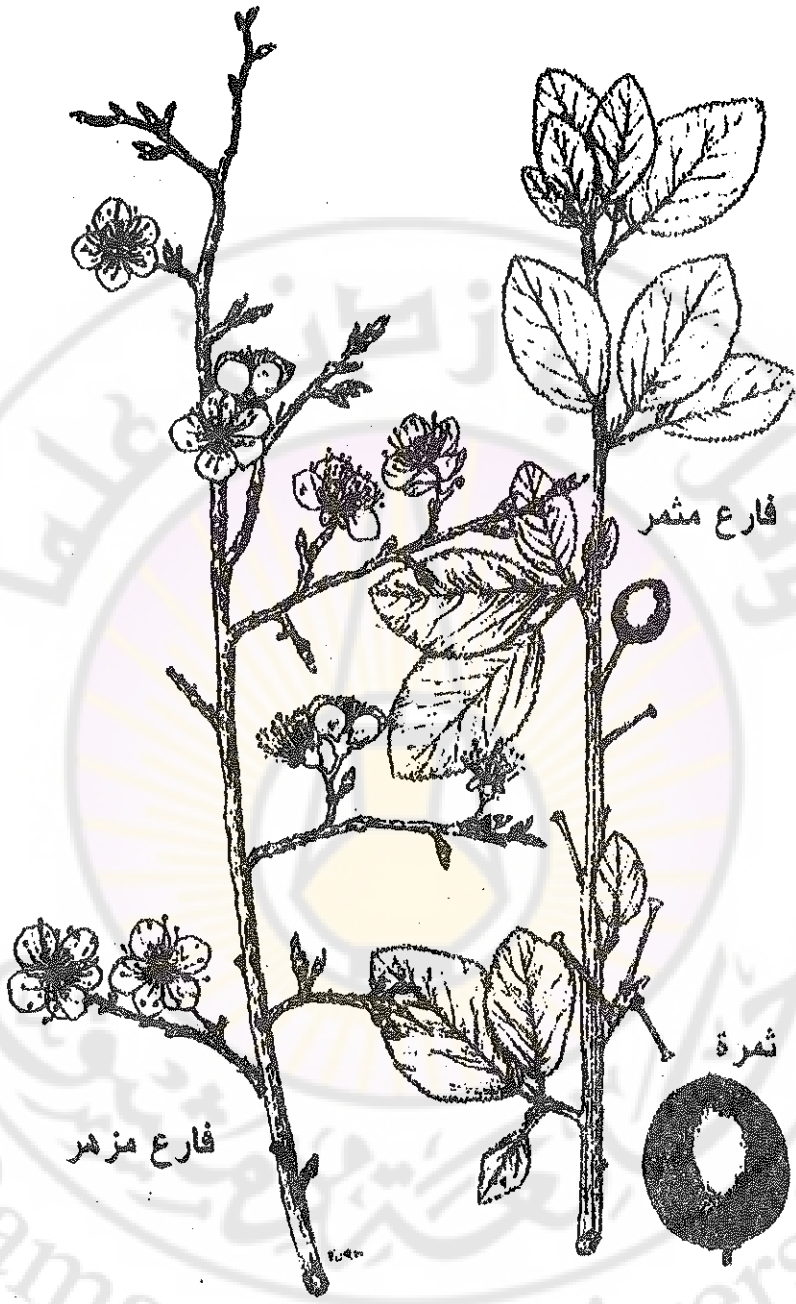
اشكال أهم الأنواع في الفصيلة الوردية



*Amygdalus orientalis* اللوز الشرقي



*Crataegus azarolus* الزعرور الأزارولي



خوخ الدب *Prunus ursine*



فارع مزهر

ثمرة

الأجاص (الكمثرى) السوري *Pyrus syriaca*



*Rosa canina* الورد الكلبى



فارغ مزهر ومثمر

توت السياج *Rubus sanguineus*



*Sarcopoterium spinosum* البلان الشانك

## الفصيلة الفولية Fabaceae

تضم نحو 12000 نوع، تأخذ أشكالاً متعددة: أشجاراً، جنبات، عرائش وأعشاباً حولية ومعمرة. تنتشر الأشكال العشبية منها في المناطق المعتدلة والباردة، والمتخشب في المناطق المدارية وشبه المدارية. سندرس عن هذه الفصيلة نبات الوزال الأصفر *Spartium junceum* الذي يملك أزهاراً صفراء تستخدم في صناعة العطور وفي تثبيت التربة في المنحدرات الجبلية، وتنتشر بكثرة في سورية، وفي حدائق الكلية الشكل الحياتي: جنبية يتراوح ارتفاعها من 1-3 م.

الساق: نحيلة، مثلثة، أسطوانية، خضر، تشبه سوق الأسل.

الأوراق: بسيطة، تسقط مبكراً، رمحية - خطية الشكل، جرداء أو شبه جرداء، قصيرة المعلاق، تستدق تدريجياً باتجاه القاعدة.

النورة: علقودية متراخية.

الزهرة: خنثوية، ازدواجية الشكل، قصيرة الشمراخ، طولها نحو 2 سم. تشتمل على غدد رحيقية متمايضة.

الكأس: خشائي، يشبه الغمد، تلحم سبلاته الخمس في كأس ثنائي الشفة، خماسي الأسنان.

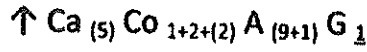
التسويج: أصفر اللون، خماسي البتلات، فراشي التصفيف، ينتظم وفق ترتيب تنازلي، وهكذا تغطي البتلة العلوية الخلفية الكبيرة، والتي تدعى العلم، بتلتين جانبيتين حرتين، تدعيان بالجناحين، اللذين يغطيان بدورهما بتلتين أماميتين ملتحمتي الحافة، تسميان بالزورق.

المنكر: ثنائي الخوة *Diadelphous* (تسع أسدية ملتحمة بخيوطها، مشكلة ما يعرف بالأنبوب السدوي، بينما تبقى السداة العاشرة حرة).

المأنث: يتألف من كربلة واحدة، ذات مبيض علوي وحيد الحجيرة.

الثمرة: قرن أبعاده 6-9×0.6-0.8 سم، خطي، أجرد إلى موبر، يسود لونه عند تمام

النضج، يلتوي المصراعان عند التفتح. البذور عديدة، مضغوطة، محمرة - بنية اللون، لامعة، لا سويدائية نسبة البروتين فيها مرتفعة.  
و هكذا تكون الصيغة الزهرية من النمط:



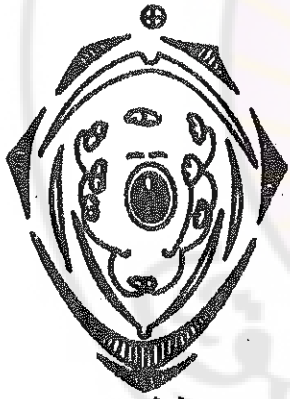
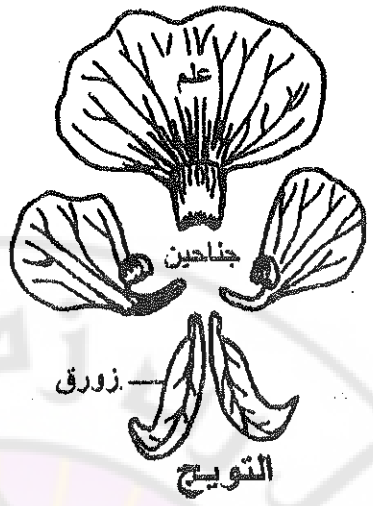
الإزهار: نيسان - حزيران

الطلب:

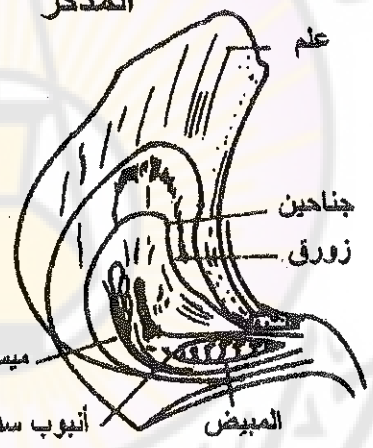
- 1: رسم غصن صغير من هذا النبات، يوضح فيه الشكل العام للنورة العنقودية، والأوراق الإعاشية، ثم رسم زهرة واحدة.
- 2: رسم مقطع طولي في هذه الزهرة، يوضح فيه بنية المأنث والمبيض مع البيوضونات والمذكر مع جزء من الكأس والتويج.
- 3: رسم المخطط الزهري لهذا النبات، وكتابة صيغته الزهرية.
- 4: استخلاص الصفات المميزة لهذه الفصيلة.
- 5: التعرف من خلال دليل الفصيلة إلى أهم النباتات المقدمة إليك.

#### الصفات المميزة للفصيلة الفولية Fabaceae

الأوراق أذنية، غالباً مركبة (ريشية أو كفية) ونادراً بسيطة؛ في كثير من الحالات تتحول بعض الوريقات إلى محاليق. الأزهار دائماً فراشية التصنيف. لكن المذكر يمكن أن يكون وحيد الخوة أو ثنائيها أو عديدها. الثمرة قرن، يتضمن عدداً متغيراً من البذور، أحياناً يكون غير متفتح ممتصل.



مخطط زهري



م.ط في الزهرة

المخطط الزهري لنبات البازلاء *Pisum*

## دليل الفصيلة الفولية

- 1: الأوراق بسيطة أو معدومة . . . . . 2  
 1': جميع الأوراق أو بعضها مركبة (سواء مركبة ريشية أم مركبة راحية)، نادراً ما تكون بسيطة ولكنها عندئذ تكون محلاقية . . . . . 8



ورقة بسيطة      مركبة كفية      مركبة ريشية      مركبة ثلاثية

- 2: جنبتات. أسنان الكأس أقصر من الأنبوب . . . . . 3  
 2': أعشاب حرجلية أو جنبتات. أسنان الكأس أطول من الأنبوب أو تساويه في الطول . . . . . 6

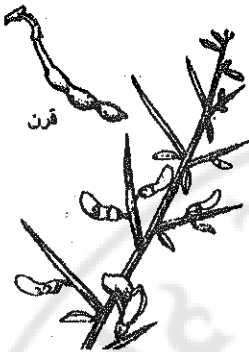


أسنان أطول من الأنبوب      أسنان مساوية للأنبوب      أسنان أقصر من الأنبوب

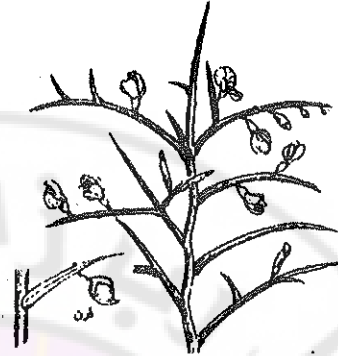
- 3: نبات مشوك . . . . . 4  
 3': نبات غير مشوك . . . . . 5  
 4: الأزهار وردية أو أرجوانية اللون. الكأس جرسى. القرن خطي، متعرج أو متمفصل.  
 جنبتات قزمية . . . . . Alhagi

4: الأزهار صفراء اللون. الكأس ثنائي الشفة. القرن بيضوي، غير متعرج ولا متمفصل.

جنبات طويلة ..... Genista



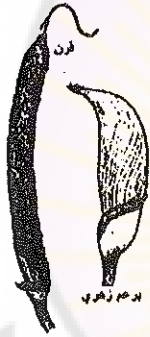
Alhagi فارع



Genista فارع

5: الأزهار بيضاء، الكأس ذو لون بني أو أرجواني. القرن يضم 1-2 بذرة . . . Retama

5: الأزهار صفراء. القرن يضم العديد من البذور . . . Spartium



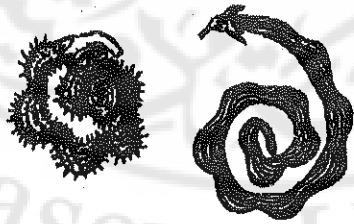
Spartium قرن



Retama قرن

6: القرن متمفصل، مشوك أو غير مشوك، أعشاب حولية . . . Scorpiurus

7: القرن غير متمفصل، أملس بدرجات متفاوتة . . . 7



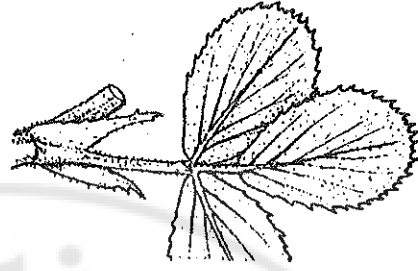
Scorpiurus قرن

7: الأوراق مسننة الحافة، على الأقل في جزئها العلوي . . . Ononis

7: الأوراق تامة الحافة، أعشاب، يتراوح طول القرن من 2-10 سم . . . . . Lathyrus



ورقة Lathyrus



ورقة Ononis

8: الأوراق (على الأقل العلوية منها) ذات محلاق واضح، غير ثلاثية الوريقات، في بعض الأحيان تختزل المحاليق إلى أسلة قصيرة أو طويلة أو إلى شوكة، نادراً ما تغيب المحاليق بشكل كامل ولكن يبلغ طول البذور 1 سم أو أكثر. الأوراق مركبة ريشية شفعية، والقرون غير مشوكة . . . . . 9

8: الأوراق لا محلاقية، مركبة ريشية وتربية (نادراً مركبة ريشية شفعية ولكن حجم البذور يكون أقل من 1 سم) . . . . . 13

9: جميع أو بعض الأوراق بسيطة، لكنها محلاقية . . . . . Lathyrus

9: تخاذب الأوراق عما سبق . . . . . 10

10: تتألف الأوراق من شفع واحد من الوريقات، نادراً ما تتألف من أكثر من شفعين لكنها عند ذلك تحمل 2-4 أعصاب بارزة أو تتوضع الوريقات بشكل راحي. الأذنان والوريقات

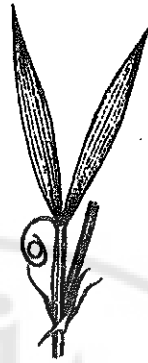
تامة دائماً، ولا تحمل الوريقات التي تشكلت في البداية بقعاً قاتمة . . . . . Lathyrus

10: تتألف الوريقات من شفعين أو أكثر من الوريقات، نادراً ما تتألف من شفع واحد فقط

ولكن الأذنان عند ذلك مسننة الحافة أو تحمل بقعاً قاتمة أو يوجد لديها كلا الأمرين . . . . . 11



ورقة Pisum



ورقة Lathyrus

11: الأذونات أطول عادة من الوريقات، يبلغ عرضها 1 سم أو أكثر، مسننة أو مفصصة الحافة، لا تحمل على الإطلاق بقعاً قاتمة. الوريقات 1-3 أشفاج، مسننة أو مفصصة الحافة.

Pisum .....

11: الأذونات أقصر من الوريقات، تامة الحافة (نادراً مسننتها ولكنها تحمل عندئذ بقعاً قاتمة). الوريقات تضم عدة أشفاج، تامة الحافة أو مثلومة القمة فقط، نادراً مسننة وعندئذ

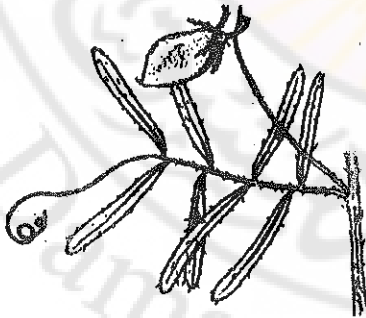
يكون القرن مسنن-برني الحافة . . . . . 12

12: القرن خطي إلى مستطيل، يبلغ طوله على الأقل ضعفي عرضه. البذور غير عدسية عادة. يغطي القلم أوبار من كافة جوانبه أو في الجزء السفلي (أو الأمامي) منه والذي يقابل

الزورق . . . . . Vicia

12: القرن أقصر مما سبق أو -في حال كونه أطول- فإن القلم موبر السطح العلوي

(الخلفي) وأجرد أسفله. البذور مضغوطة، عدسية . . . . . Lens



قرن Lens



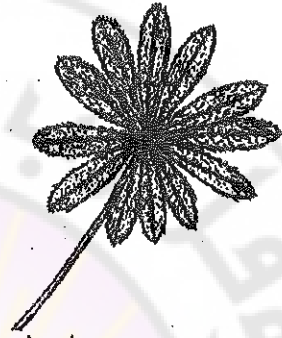
قرن Vicia

13: الأوراق مركبة راحية تتألف من 5-15 وريقة غير متساوية تماماً في الحجم. النباتات

- 14 . . . . . غير مشوكة، موبرة، أزهار كبيرة إلى حد ما . . . . .
- 13 : الأوراق مركبة ريشية أو ثلاثية الوريقات، الأذنات بعيدة عن الوريقات . . . . .
- 14 : أعشاب حولية. الأوراق كبيرة، طويلة المعلق. النورة كثيرة الأزهار . . . . . Lupinus
- 14 : أعشاب معمرة متخشب القاعده. الأوراق صغيرة، لاطئة. النورة قليلة الأزهار . . . . .
- Cytisopsis . . . . .

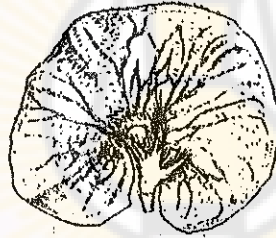


Cytisopsis



Lupinus

- 15 : القرن كلوي الشكل، مضغوطة، طوله 1-2 سم. الوريقات تامة . . . . . Hymenocarpos
- 15 : القرن و/أو الوريقات تختلف عما سبق . . . . .



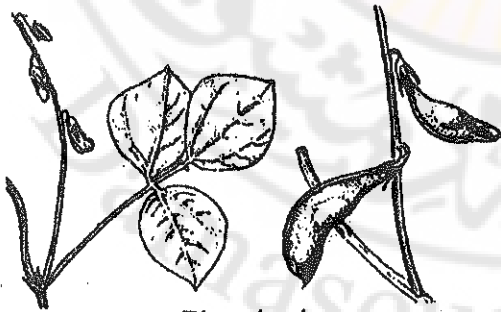
Hymenocarpos

- 16 : عشب حولي مستلق على الأرض. الأوراق ذات معلق عريض، الوريقات الجانبية يبلغ عددها 4 أو أكثر، تامة الحافة، أما الوريقة الانتهاية فيبلغ طولها ضعفي طول الوريقات الجانبية أو أكثر من ذلك. الكأس الثمري منتفخ بشكل كبير ويبلغ طوله 1-2 سم. يستقيم التويج مع الثمرة . . . . . Physanthyllis
- 16 : نبات يختلف عما سبق . . . . .

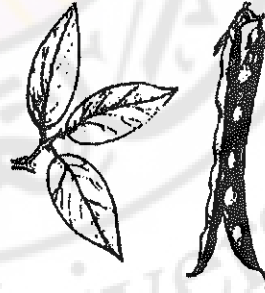


Physanthyllis

- 17: الأوراق ثلاثية الوريقات؛ الأذنان (في حال وجودها) تختلف عادة عن الوريقات في الشكل والحجم ونادراً ما يكون لها نفس الشكل، لكنها تكون عندئذ بعيدة عن الوريقات. نادراً جداً ما يلاحظ إجهاض الوريقتين الجانبيتين . . . . . 18
- 17: كل الوريقات أو بعضها مركبة ريشية، نادراً ما تكون الأوراق ثلاثية الوريقات لكن القرن يكون في هذه الحالة قرظة. . . . . 34
- 18: تختلف الأذنان -في حال وجودها- بشكل واضح في الشكل و/أو الحجم عن الوريقات . . . . . 19
- 18: تساوي الأذنان -أو تقريباً تساوي- الوريقات في الشكل و/أو الحجم، لكنها غالباً ما تكون بعيدة عنهم . . . . . 31
- 19: يوجد أسفل كل شفع من الوريقات أذنان صغيرة، عشب متسلق . . . . . 20
- 19: تختلف الوريقات عما سبق. النبات غير متسلق . . . . . 21
- 20: يبلغ طول القرن 5-10 سم، توجد حواجز بين البذور . . . . . Vigna
- 20: يبلغ طول القرن 2 سم أو أقل، ولا توجد حواجز بين البذور. . . . . Rhynchosia



Rhynchosia

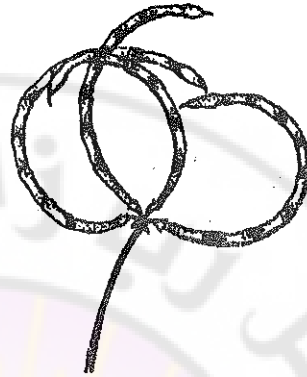


Vigna

21: القرن متمفصل، أبعاده 30-70×1-4 مم. الوريقات تامة، جرداء. النباتات حولية . .

Coronilla . . . . .

22: يختلف عما سبق . . . . .



Coronilla

22: جنبات يبلغ طولها 1م أو أكثر. الوريقات تامة. الأزهار صفراء، أبعادها نحو 1 سم أو

أكثر . . . . .

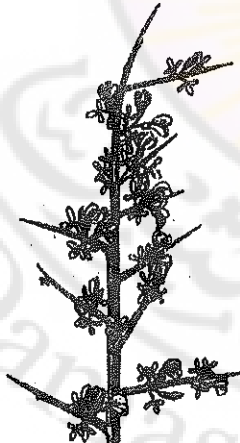
25: أعشاب نادراً جنبات قرمزية، تختلف عما سبق . . . . .

23: جنبات كريهة الرائحة، تعلو إلى نحو متر أو أكثر. الأزهار عريضة، صفراء، 1-3 سم.

العلم أقصر من الجناحين. البذور نحو 1 سم، بنفسجية اللون . . . . .

23: نباتات تختلف عما سبق . . . . .

24: يختلف عما سبق . . . . .



Calycotome

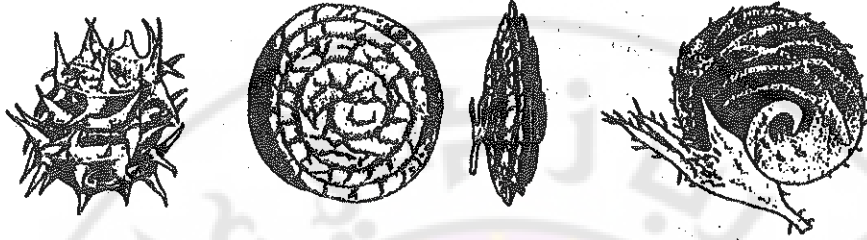


Anagyris

24: الأفرع مشوكة. القرن 2-4 سم، عديد البذور . . . . .

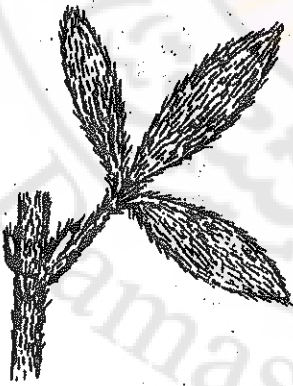
Calycotome . . . . .

- 24: الأفرع غير مشوكة. القرن 1-2 سم، يضم 1-2 بذرة . . . . . 25  
 25: القرن ملتف بشكل حلزوني ليشكل لفة واحدة أو أكثر، نادراً ما يكون القرن منجلياً أو مفتولاً قليلاً . . . . . Medicago  
 25: لا بشكل القرن لفات ولا يكون مفتولاً . . . . . 26

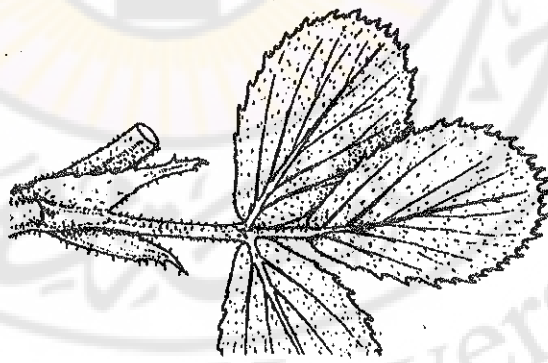


Medicago

- 26: الأزهار قليلة العدد (1-2 زهرة) توجد في أباط الأوراق، نادراً ما تجتمع فيما يشبه السنبلة، يدعمها قنابات عديدة. تلتحم جميع خيوط الأسدية في أنبوبة واحدة . . . . . 27  
 26: الأزهار كثيرة تجتمع في نورات رؤسية أو سنبلية أو في مجموعات، لا يدعم الأزهار المفردة أوراق خضر أو قنابات كبيرة؛ نادراً ما توجد الأزهار بشكل إفرادي. الأسدية ثنائية الخوة . . . . . 28  
 27: الوريقات مسننة الحافة غالباً وذلك على الأقل في قمة الورقة. النباتات عادة غدية - دبقة . . . . . Ononis  
 27: الوريقات تامة الحافة. جنبات قزمة فضية اللون، نكسوها أوبار حريرية منطبقة . . . . . Argyrolobium



Argyrolobium



Ononis

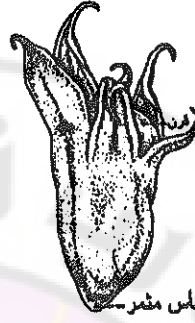
- 28: القرن صغير جداً (لا يتجاوز طوله أبداً 5 مم) ومخبأ بكامله في أنبوب الكأس المستديم،

نادراً جداً ما يبرز جزء منه خارج الأبوب. تجتمع الأزهار عادة في رؤوسات أو سنابل . .

Trifolium . . . . .  
28: نباتات تختلف عما سبق . . . . .  
29 . . . . .



Psoralea



Trifolium

29: نباتات معمرة متخشبة القاعدة. الأزهار 15-30 مم. القرن 1-2 سم، غير متفتح،

تنتهي قمته بزائدة طويلة سيفية الشكل. لا تكون الأزهار أبداً صفراً اللون . . . . .  
Psoralea

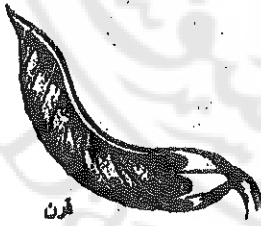
29: نباتات تختلف عما سبق . . . . .  
30 . . . . .

30: القرن 8 مم أو أقل، عديسي أو كروي أو بيضوي الشكل، يحمل سطحه شبكة من الأعصاب أو درنات صغيرة أو مجعد بشدة، غير متفتح، يضم 1-2 بذرة. تجتمع الأزهار

في نورة شبه سنبلية . . . . .  
Mellilotus

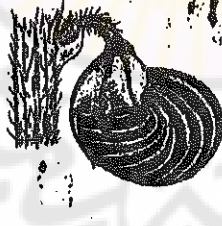
30: القرن أطول مما سبق، عديد البذور، خطي أو أسطواني أو بيضوي الشكل (أحياناً يكون القرن أصغر ويضم 1-2 بذرة لكنه ينتهي في هذه الحالة بزائدة يساوي طولها طول

الجزء الذي يحمل البذور). . . . .  
Trigonella



قرن

Trigonella



Mellilotus



31: الوريقات مسننة. النبات دبق . . . . .  
Ononis

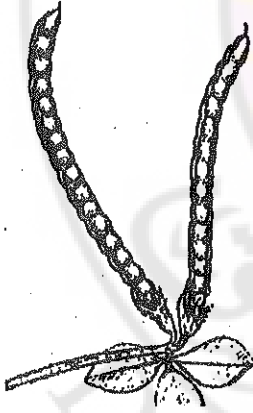
31: الوريقات تامة الحافة . . . . .  
32 . . . . .

- 32: القرن أطول من 2 سم، يحمل 4 أجنحة أو تتخن حوافه. نباتات عشبية . . . . .  
 Tetragonolobus . . . . .  
 33 . . . . .



Tetragonolobus - 32

- 33: تجتمع الأزهار في نوريات رئيسية. التويج أبيض أو لحمي اللون والزورق أرجواني.  
 القرن نحو 1 سم. أعشاب معمرة أو جنبات توجد في الماكي أو في الموائل الرطبة . . . . .  
 Bonjeanea . . . . .  
 33: لا تجتمع الأزهار في رؤوسات كثيفة. التويج أصفر، نادراً مبيض أو وردي أو فرفري،  
 لكنه يكون القرن في هذه الحالة أطول من 1 سم. . . . .  
 Lotus . . . . .



Lotus - 33"

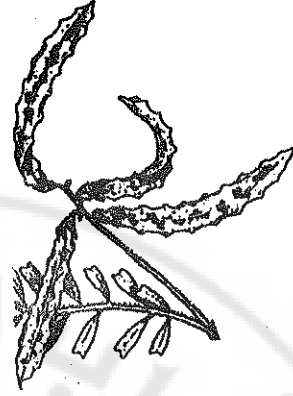


Bonjeanea - 33

- 34: القرن خطي، غير منفتح يتميز الدرزان بكونهما متموجين-مسننين بعمق . . . . .  
 Biserrula . . . . .  
 35 . . . . .  
 34: القرن غير متموج-مسنن . . . . .



Hippocrepis- 36



Biserrula - 34

35: القرن قرظلة (مقسم إلى عدة أجزاء يضم كل جزء بذرة واحدة). نباتات حولية جرداء أو

36 مويرة . . . . .

39: القرن غير قرظلة . . . . .

36: أجزاء القرن تشبه حدوة الحصان. البذور منجلية أو شبه مدورة . . . . . Hippocrepis

37: تختلف الأجزاء عما سبق . . . . .

37: الأجزاء مشوكة . . . . . Hedysarum

38: الأجزاء غير مشوكة . . . . .



Hedysarum - 37

38: الكأس 1-2 مم، عريض الأسنان. الوريقات 3-5 أشفاغ (أو أكثر ولكن عندما تكون

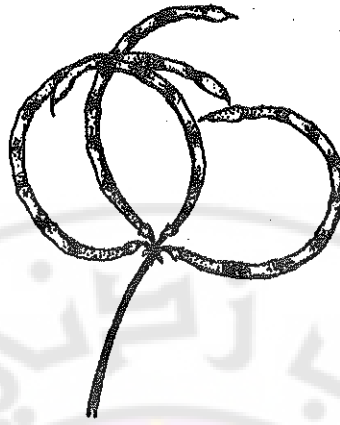
Coronilla . . . . .

38: الكأس 4-5 مم، ضيق الأسنان. الوريقات أكثر من 5 أشفاغ، إهليلجية غير مقروضة

Ornithopus . . . . .



Ornithopus



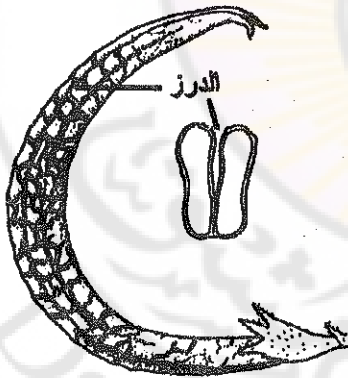
Coronilla



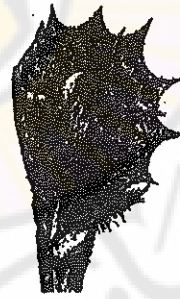
39: القرن 4-20 مم، يضم 1-2 بذرة، غير متفتح، يحمل الغلاف الثمري عرقاً مشوكاً (أو أكثر) أو يحمل شوكة واحدة أو أكثر. الأزهار لا تجتمع إطلاقاً في نورات رئيسية كثيفة . .

Onobrychis . . . . .

39: لا يحمل القرن لا أعرافاً مشوكة ولا أشواكاً (نادراً ما يحمل أشواكاً لكنه يعيش عندئذ في المستنقعات ويحمل نورات شبه رئيسية كثيفة الأزهار) . . . . . 40



Astragalus - 40



Onobrychis - 39

40: للقرن درز منطو للداخل حيث يشكل حاجزاً طولانياً يقسم القرن إلى حجرتين بشكل تام

أو شبه تام. النباتات حولية أو معمرة، نادراً جنبات وغالباً موبرة . . . . . Astragalus

40: القرن يختلف عما سبق . . . . . 41

- 41: القرن 6-9 سم × 3-6 مم، مضغوط بشدة. الوريقات مثلثية مقلوبة، جرداء. أعشاب حولية جرداء . . . . . *Securigera* . . . . .  
 42: النباتات تختلف عما سبق . . . . .



*Securigera*

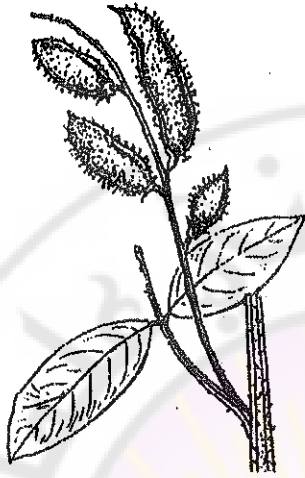
- 42: الوريقات مسننة الحافة. القرن 6-10 مم. أعشاب حولية . . . . . *Cicer* . . . . .  
 42: الوريقات تامة الحافة. القرن أطول مما سبق. جنبات أو أعشاب معمرة متخشبة القاعدة . . . . .  
 43: . . . . .



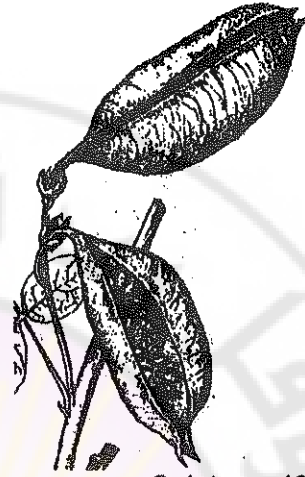
*Cicer*

- 43: القرن منتفخ بشدة، يشبه القرية، عرضه 2-3 سم. الأزهار صفراء فاتحة . . . . . *Colutea* . . . . .  
 43: القرن غير منتفخ، يبلغ عرضه حتى 1 سم. الأزهار وردية، مزرقة، بنفسجية أو

فر فررية الأوراق دبقة أو تحمل غدداً نقطية. القرن يحمل غدداً أو دبقاً أو تغطيه وبكتالفة أشواك ..... 44



Glycyrrhiza - 44



Colutea - 43

44: الأوراق دبقة أو تحمل غدداً. القرن غدي أو دبق أو تغطيه أشواك كثيفة . . . . .

Glycyrrhiza . . . . .

44: الأوراق والثمار تختلف عما سبق . . . . .

45: القرن ملتو بشدة أو مجزأ بشكل عرضاني . . . . .

45: القرن غير ملتو ولا مجزأ بشكل عرضاني . . . . .



Tephrosia

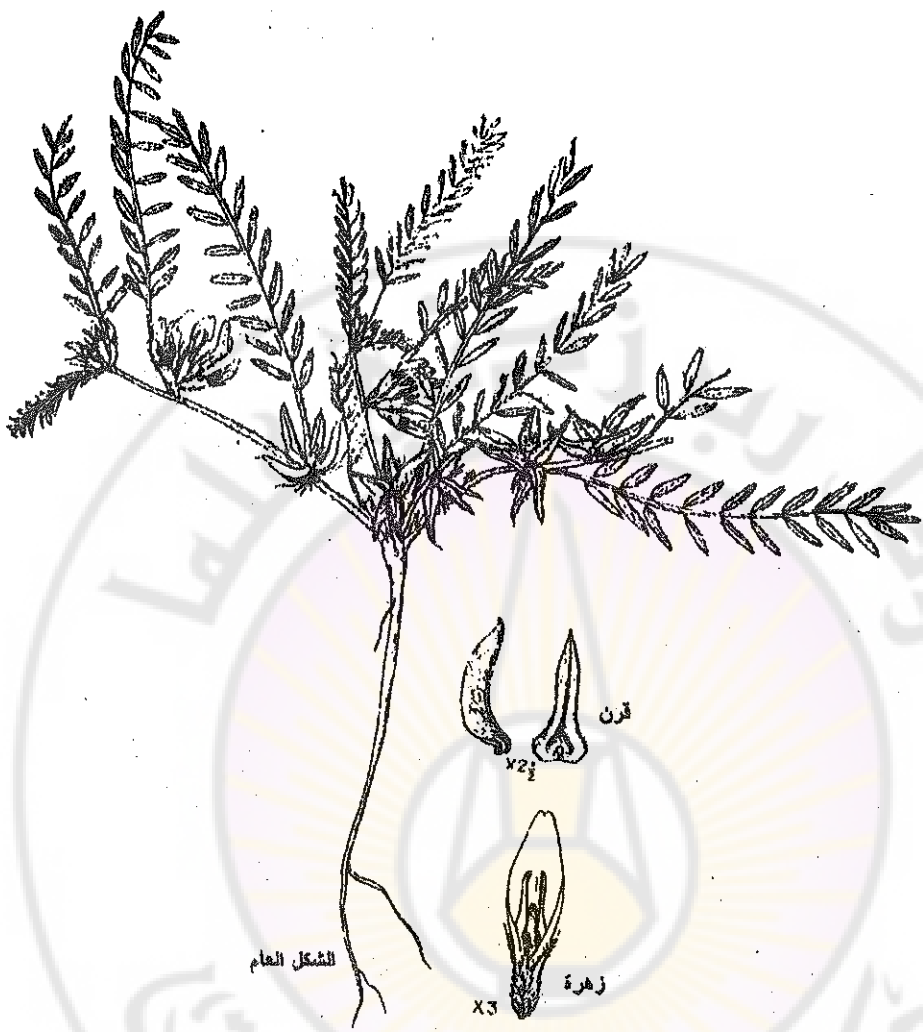


Indigofer

اشكال أهم الفصيلة الفولية



العاقول *Alhagi maurorum*

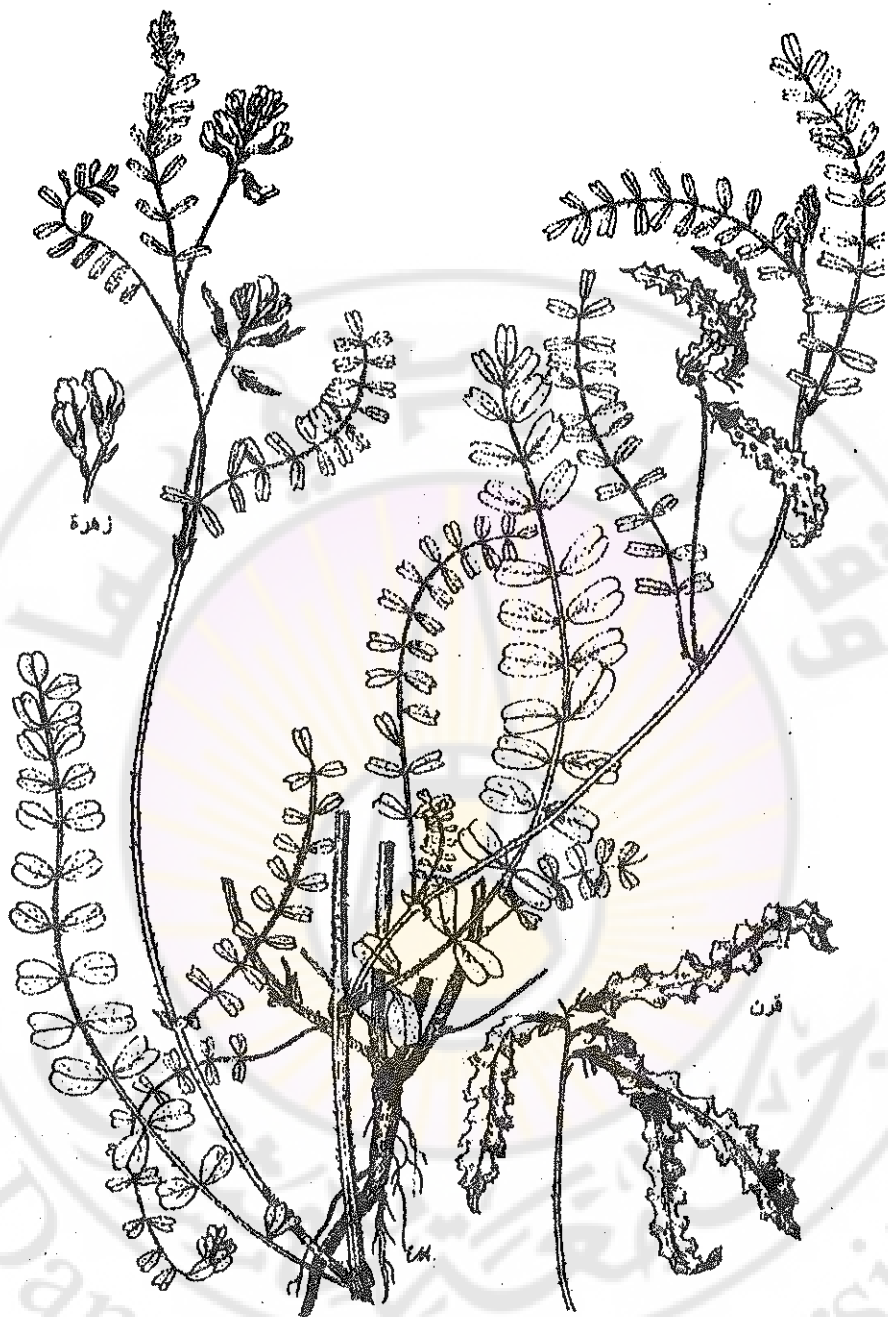


الشكل العام

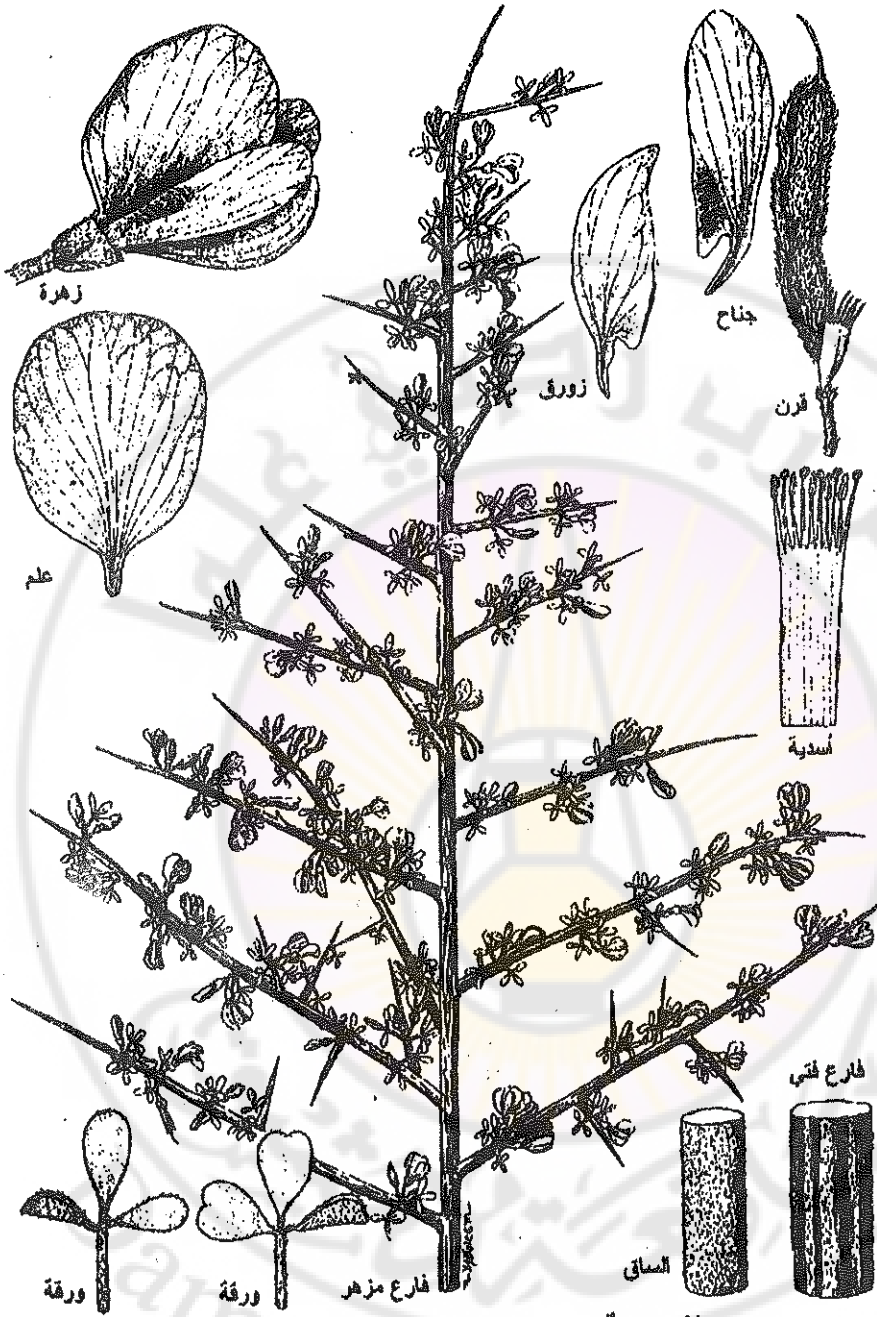
قرون

زهرة

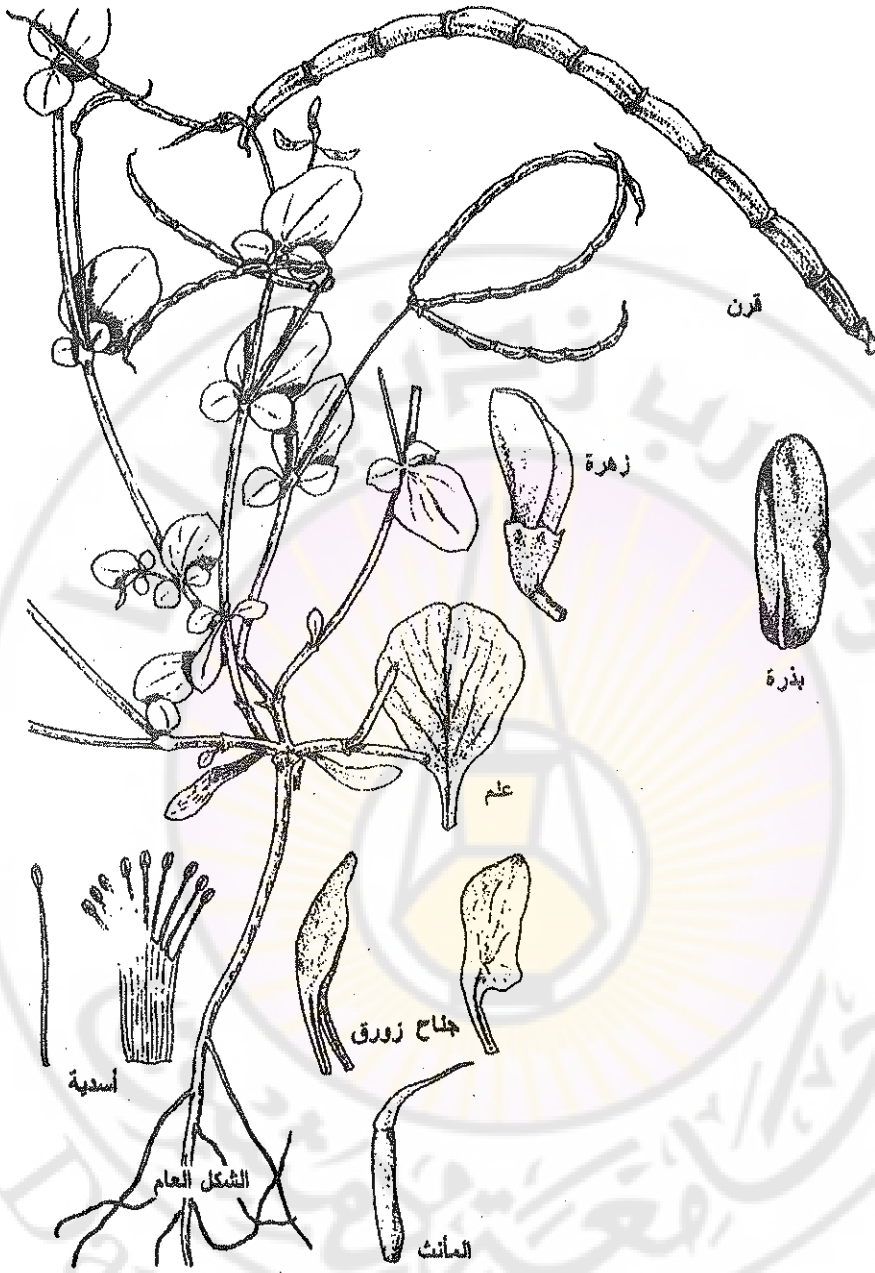
*Astragalus tribuloides*



فروع ملهه ومشر  
*Biserrula pelecinus*



*Calicotome vilosa* القريضة الموبرة



***Coronilla scorpioides***



فارغ مزهر

فارغ مشعر

*Glycyrrhiza glabra* السوس





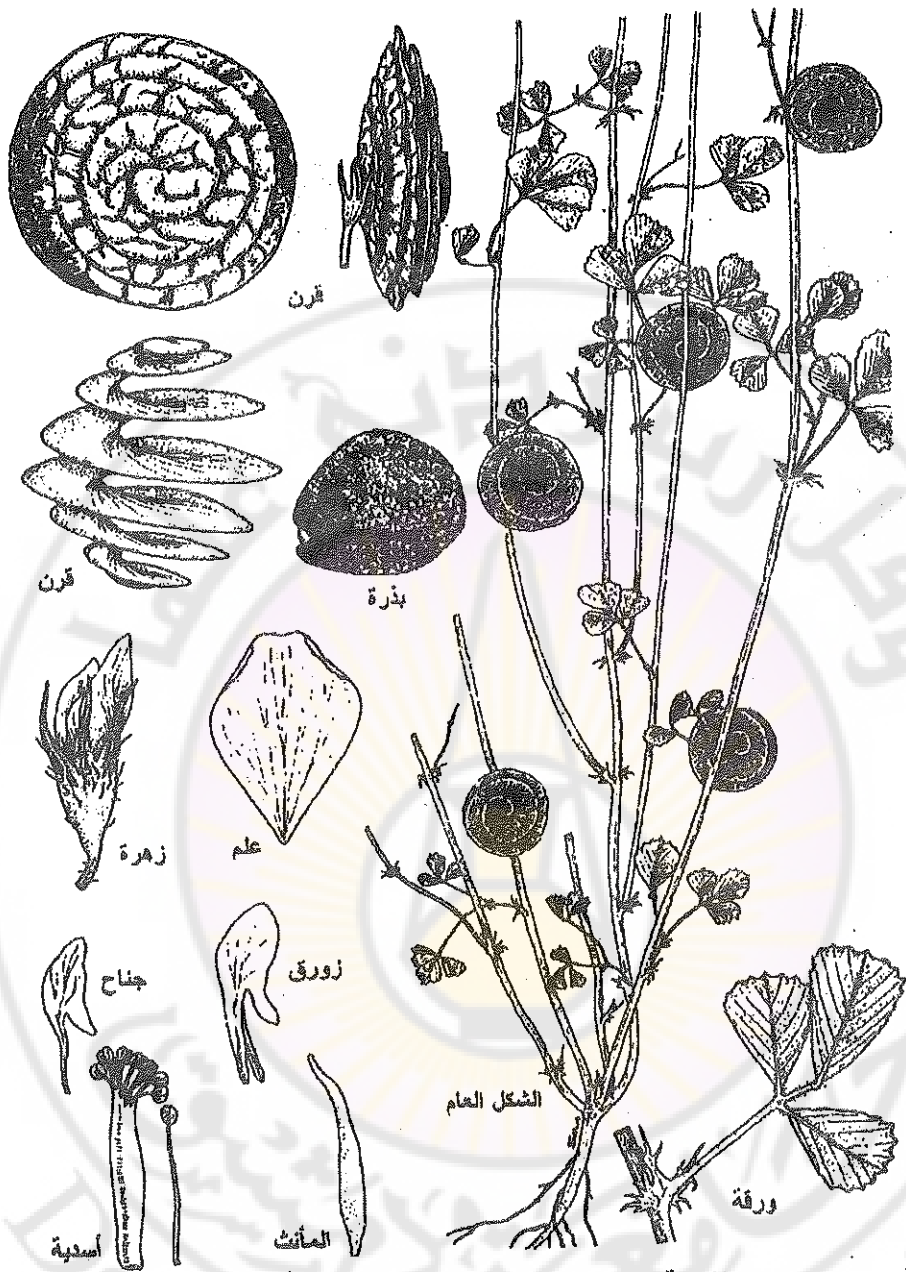
فروع مزهر ومثمر

قرن

زهرة x2

بذرة

*Lupinus luteus* القرميس



*Medicago orbicularis* الفصة المدورة



*Medicago polymorpha* الفصية متعددة الأشكال



*Onobrychis crista-galli*



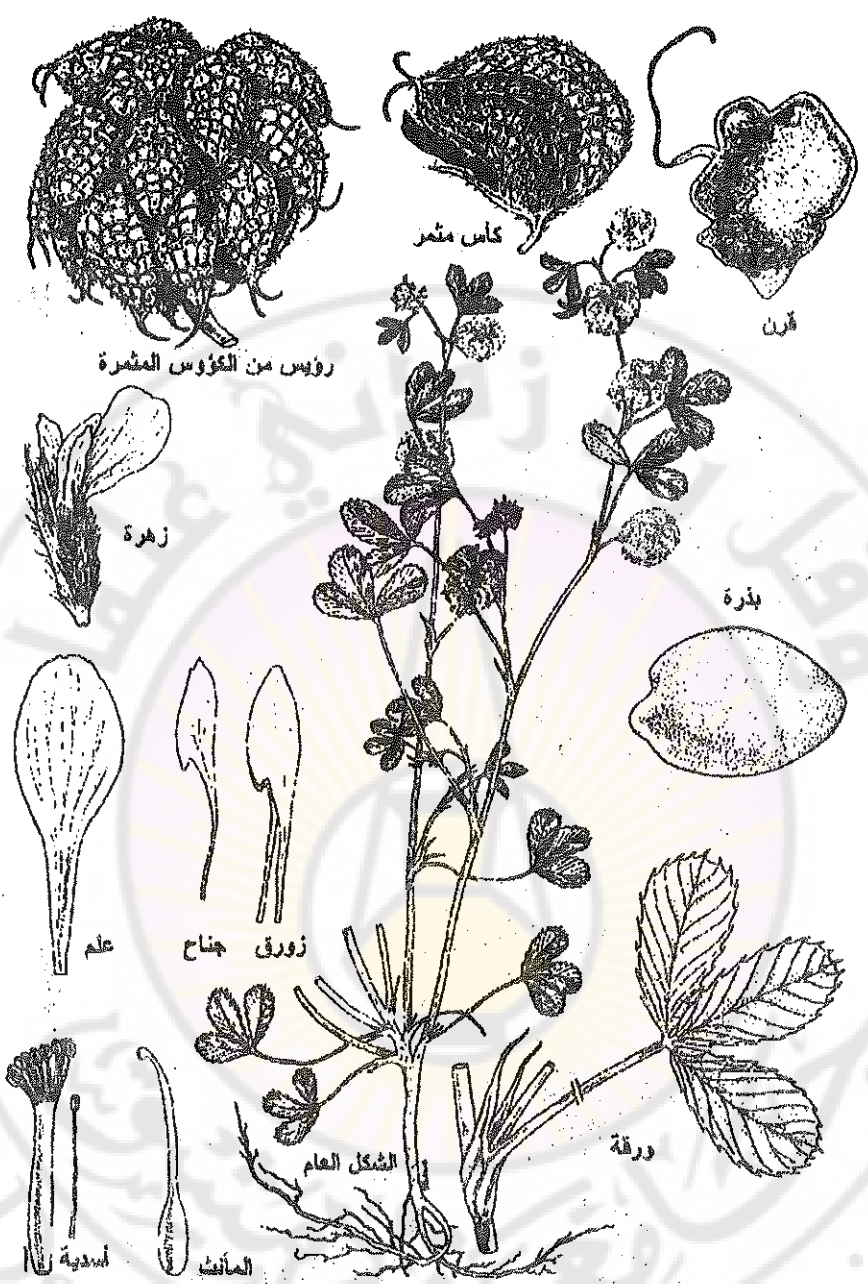
*Ononis natrix*



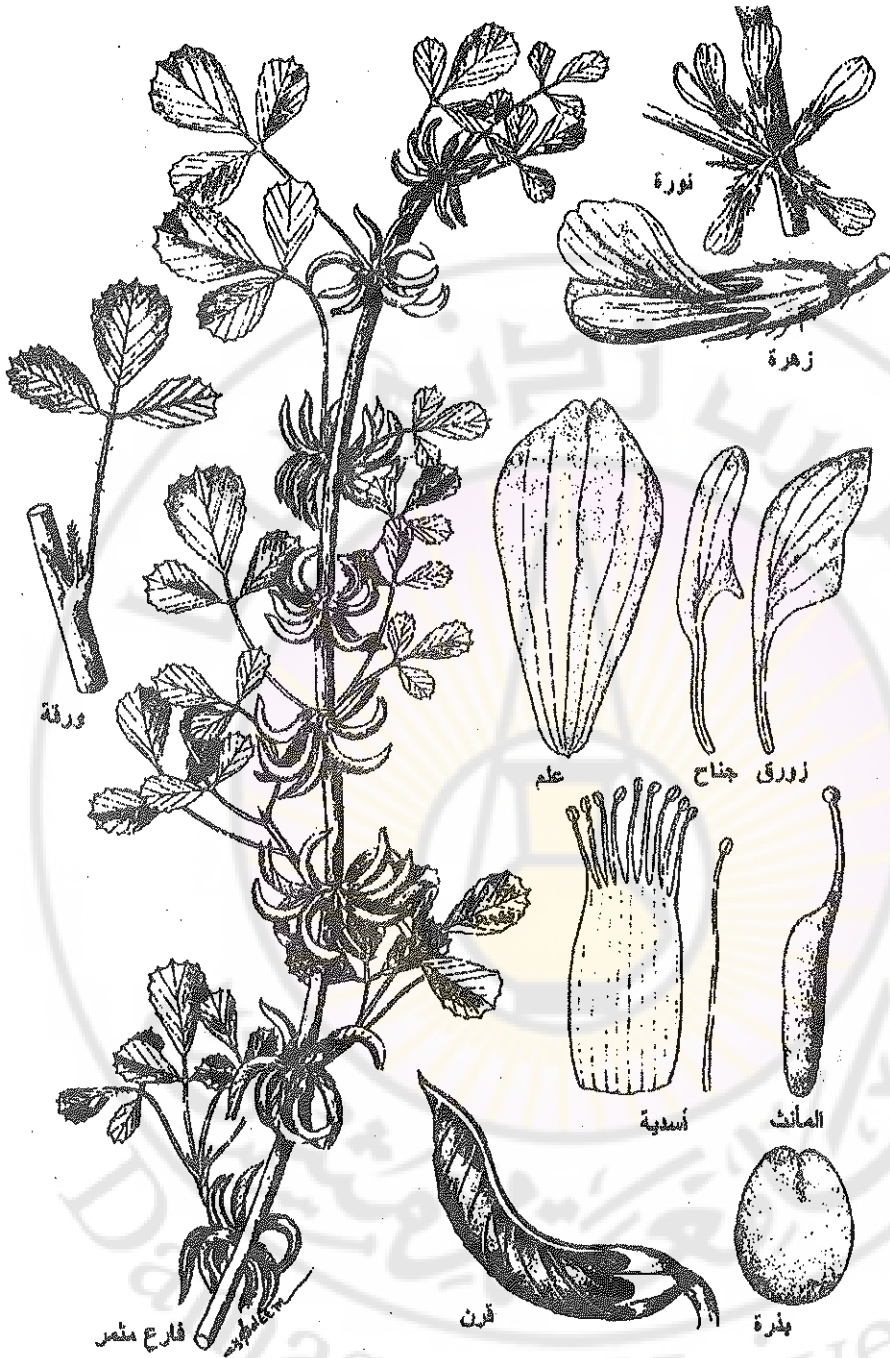
*Spartium junceum* الوزال



*Trifolium arvense* النفل الحقلی



*Trifolium tomentosum* النفل الصوفي



*Trigonella stellata* الحلبة النجمية



انبيق المزرعة *Vicia sativa*



***Vigna* sp.**

جامعة دمشق  
Damascus University

## الفصيلة الخبازية Malvaceae

تضم هذه الفصيلة نحو 1600 نوع من الأشجار والجنبات والنباتات العشبية، المنتشرة في جميع أنحاء العالم. سنأخذ مثلاً عنها للدراسة العملية نبات الخبازي الحرجي *Malva sylvestris*، الذي ينتشر على أطراف الحقول والطرق.

الشكل الحياتي: عشب حولي أو ثنائي الحول، تكسوه أوبار مفرزة للثأ (مخاط) نباتي.

الساق: عشبي، منتصب، موبر، أسطواناني، متفرع.

الورقة: بسيطة، كفية، معلقة، متعاقبة، أندية، موبرة، عريفة، متموجة الحافة.

النورة: تنظم أزهاره في نورات سيمية ثنائية الشعبة إبطية.

الزهرة: خنثوية، شعاعية، لاقنابية، قصيرة الشمراخ. مكونة من المحيطات التالية:

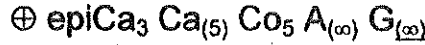
الكأس: مكون من خمس سبلات، موبرة، ملتحمة في كأس جرسى الشكل. يدعم الكأس كؤيس ثنائي الأصل مؤلف من 3 قطع حرة، خطية الشكل وموبرة.

التويج: خمس بتلات حرة، مقروضة القمة، وردية إلى حمر باهتة مخططة بأشرطة ضيقة طولية التوضع بنفسجية اللون، تلتحم قواعدها مع الأنبوب التويجي.

المذكر: مؤلف من عشر أسدية ملتحمة ومرتبعة في حلقتين  $A(5+5)$  في الأصل، ولكن الدوارة الخارجية تكون عقيمة وضامرة. تلتحم الخيوط السدوية للدوارة الداخلية مع بعضها لتشكل أنبوباً سدوياً واحداً يحيط بالقلم، يتفرع عن قمته عدد كبير من الأسدية وحيدة المسكن، ثنائية الأكياس الطلعية. المآبر ظهريّة التثبيت، خارجية التفتح. حب الطلع عديد القلوب.

المأنث: مدغم الكرابل، يتألف من ثماني كرابل ملتحمة (يشار إليها عادة بأنها عديدة). المبيض علوي ثماني الحجيرات، تشتمل كل حجيرة على ببضونة نصف مقلوية واحدة. المشيمة محورية. تلتحم الأقسام في الجزء الأكبر من طولها وتوجد في الأنبوب السدوي وتتفرع إلى عدد من المياسم الخطية عددها مساو لعدد الكرابل، وتبرز من الأنبوب السدوي.

الثمرة: فصومة تتجزأ إلى عدد من الأقسام الثمرية يضم كل منها بذرة واحدة.  
وهكذا يمكن كتابة الصيغة الزهرية لهذا النبات كما يلي:

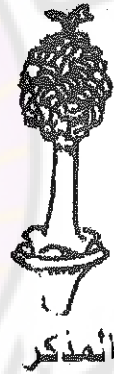
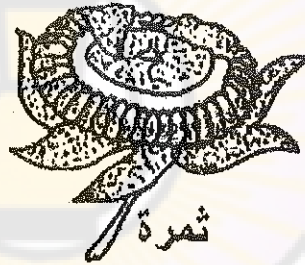
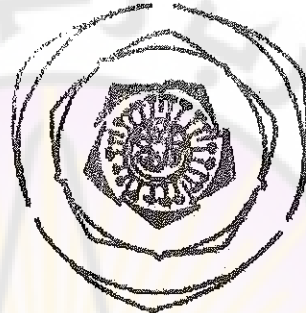
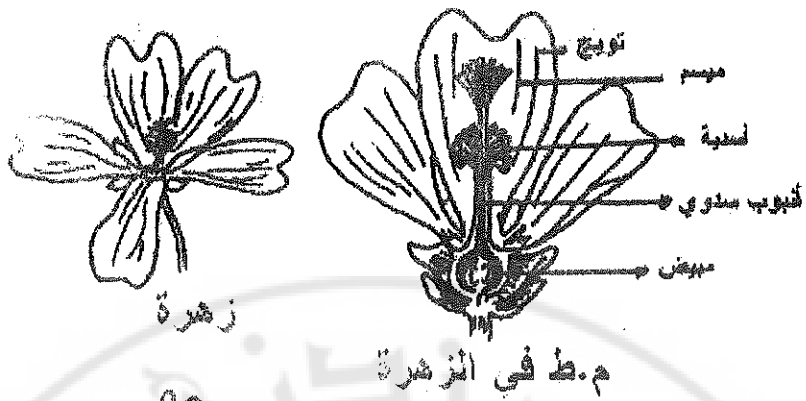


**الطلب:**

- 1: رسم غصن صغير من هذا النبات، يوضح فيه الشكل العام للنورة السيمية، والأوراق الإعاشية، ثم ترسم زهرة واحدة.
- 2: رسم مقطع طولي في الزهرة، يوضح فيه بنية المدقة والمبيض مع البيضونات والمذكر مع جزء من الكأس والتويج ويرسم نماذج من هذه القطع.
- 3: رسم المخطط الزهري لهذا النبات، وكتابة صيغته الزهرية.
- 4: التعرف من خلال دليل الفصيلة إلى أهم النباتات المقدمة لك.
- 5: استخلاص الصفات المميزة لهذه الفصيلة.

#### الصفات المميزة للفصيلة الخبازية Malvaceae

الأوراق أنثوية؛ الزهرة شعاعية وفق النمط 5. يدعم الكأس كؤيس؛ للمذكر بنية خاصة؛ إذ يأخذ شكل أنبوب يتألف من التحام الخيوط السدوية ويحمل في قمته مآبر كثيرة العدد؛ المآنت مؤلف من كرابل عديدة تلتحم بعضها مع بعض جانبياً وتشكل إكليلاً محاطاً بالأنبوب السدوي، القلم وحيد يخرج من الأنبوب السدوي وفي نهايته يتفرع إلى فروع بعدد الكرابل.



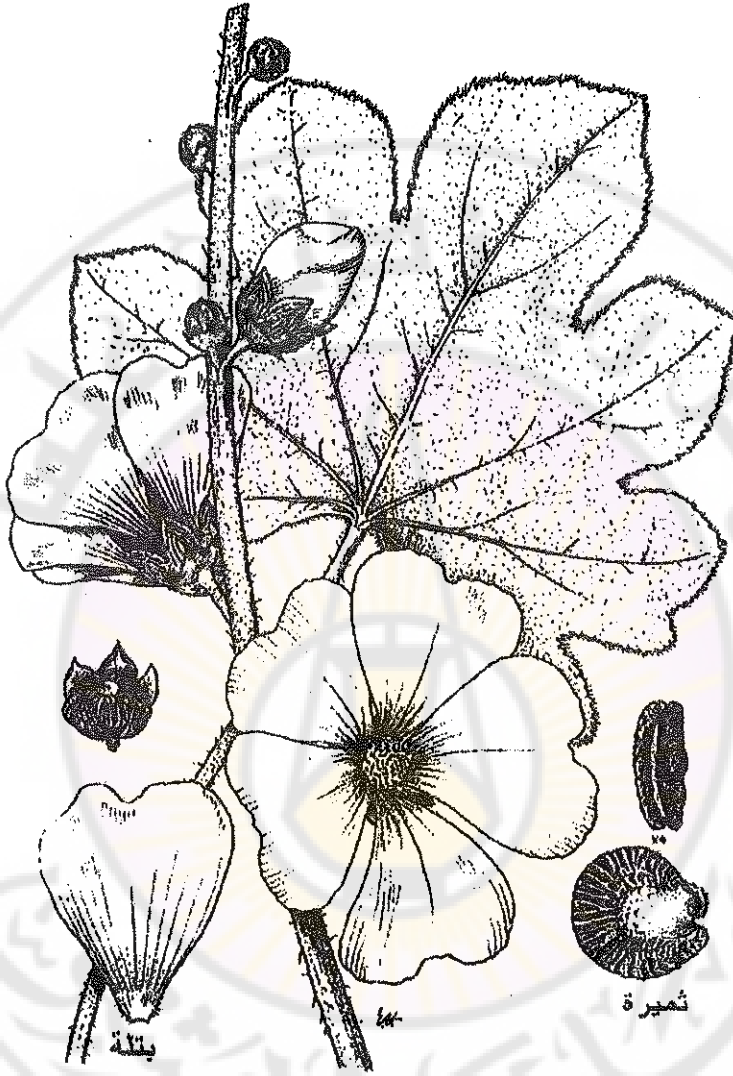
المخطط الزهري للخبازة الحرجية

Damascus University

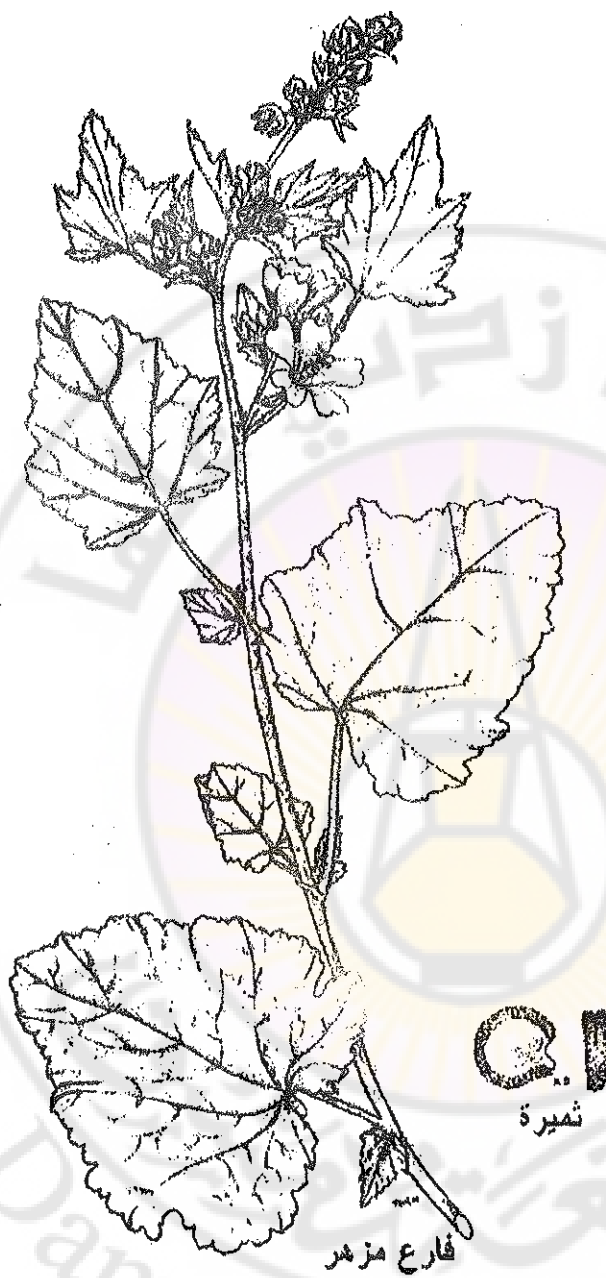
## دليل الفصيلة الخبازية Malvaceae

- 1: قطع الكؤيس حرة . . . . . 2
- 1': قطع الكؤيس ملتحمة . . . . . 4
- 2: قطع الكؤيس أكثر من 3. الثمرة عليبة خماسية الحجيرات، تضم كل حجرة 3 بذور أو البذور عديدة . . . . . Hibiscus
- 2': قطع الكؤيس 2-3. الثمرة فصومة. الأقسومات الثمرية عديدة وكل منها يضم بذرة واحدة . . . . . 3
- 3: البتلات مقروضة القمة. الأقسومات الثمرية غير منتفخة . . . . . Malva
- 3': البتلات تامة. الأقسومات الثمرية متضخمة . . . . . Malvella
- 4: فصوص الكؤيس 3 . . . . . Lavatera
- 4': فصوص الكؤيس أكثر من 3 . . . . . 5
- 5: الأقسومة الثمرية وحيدة الحجيرة. المحور المركزي لكرسي الزهرة مخروطي على طوله. الأزهار نحو 1-2 سم . . . . . Althaea
- 5': الأقسومة الثمرية مؤلفة من حجيرتين غير أن الحاجز غير كامل. المحور المركزي لكرسي الزهرة مخروطي في الأسفل، منبسط في الأعلى ويشكل حافة مسننة، وينتهي بجسم مخروطي. الأزهار 2-8 سم . . . . . Alcea

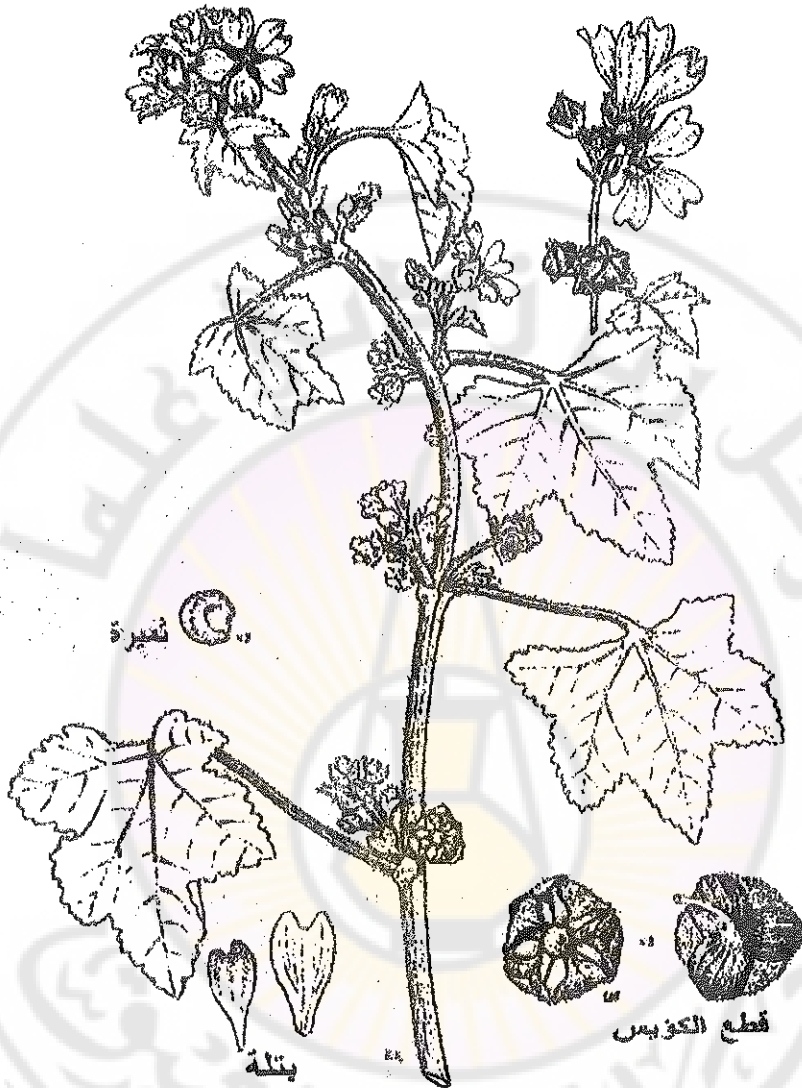
اشكال أهم الأنواع في الفصيلة الخبازية



*Alcea dissecta*



**الختمية المخزنية (الطبية) *Althaea officinalis***



فارع مزهر

*Lavatera cretica*



النبات

ثميرة

الخبيزة المصرية *Malva aegyptia*



فارع مزهر

الخبيزة الحرجية *Malva sylvestris*



فارع مزهر

ثميرة

*Malvella sherardiana*

## الفصيلة الكرفسية Apiaceae (الخيمية Umbelliferae)

دراسة نبات الأغير الملطخ *Conium maculatum*

الشكل الحياتي: نبات ثنائي الحول أو معمر، أجرد بطول 1 م تقريباً، الجذر: ثخين وتدي الشكل.

الساق: منتصب، مجوفة، مخزومة، متفرعة، ومبقعة غالباً. الأفرع متقابلة أو سوارية. الأوراق: السفلية كبيرة (أبعادها 20-40×5-10 سم) مركبة ثلاثية التقسم الريشي، طويلة المعلاق؛ الورقات عريضة بيضوية أو مستطيلة، تنجزاً بدورها إلى فصوص مستطيلة. الأوراق العلوية لاطئة، جالسة على غمد عريض مهدب، وهي ثنائية التقسم الريشي.

النورة: خيمة مركبة، مقابلة للأوراق، انتهائية التوضع، طويلة الشمراخ تتألف من 8-20 شعاعاً (خيمة بسيطة). قنابات القلافة 4-5، متدلية للأسفل، رمحية الشكل، مؤنفة القمة، تسقط سريعاً. تضم الخيمة البسيطة من 12-20 شعاعاً (زهرة) قنابات القليفة أقصر من شمراخ الثمرة.

الأزهار: خنثوية، شعاعية الشكل، لا قنابية، شمراخية، صغيرة الحجم. الكأس: ضامر.

التويج: 5 بتلات تامة ورأس معقوف، بلون أخضر مصفر، مصراعية التصنيف.

المذكر: 5 أسدية متناوبة مع البتلات، تلتصق بكرسي الزهرة فوق قرص رحقي.

المأنث: كربلتان ملتحمتان ظهرياً، المبيض سفلي ثنائي الحجيرات، محوري المشيمة.

تشتمل كل حجرة على بيضونة واحدة. يعلو المبيض قلمان متعاكسان.

ملاحظة: تنضج الأسدية قبل المبايض والأزهار الخارجية من الخيمة تتفتح قبل الأزهار المركزية.

الثمرة: 3-2×4-3 مم، مخضرة اللون، تتركب من بهمتين، تسميان أيضاً أفسومتين

ثمريتين، وهي دائماً معلقة بحامل الثمرة المنشطر ثنائياً. يوجد في كل أقسومة ثمرية 5

أضلاع، تقابل خمسة أعراف، ثلاثة منها ظهرية واضحة، مفصولة عن بعضها بأربعة  
أثلام، يشتمل كل عرف على حزمة ناقلة، وكل ثلم على قناة مفرزة.  
الصبغة الزهرية:



الطلب:

- 1: تشرح الزهرة ورسم أجزائها.
- 2: كتابة الصبغة الزهرية ورسم المخطط الزهري.
- 3: رسم مقطع طولي للزهرة.
- 4: تعرف إلى النباتات المقدمة إليك.
- 5: استنتج أهم الصفات المميزة للفصيلة.



مقطع طولي



مخطط زهري



ثمرة

المخطط الزهري للأعبر الملطخ *Conium maculatum*

### الصفات المميزة للفصيلة الكرفسية *Apiaceae*

أعشاب مجوفة السوق، الأوراق مجزأة بشدة، غمدية القاعدة؛ النورة خيمية بسيطة أو مركبة. الزهرة خنثوية، منتظمة، خماسية الأجزاء؛ الكأس (ممثل بأسنان صغيرة قد تغيب كلية)، والتويج 5 بتلات حرة، والمذكر خمس أسدية حرة؛ أما المأنث فتثنائي الكرابل الملتحمة، المبيض سفلي وثنائي الحجيرة، ينتهي بقلمين يتميزان بكون قاعدتهما مننقحة (قدم قلمية). الثمرة مميزة ثنائية البهمة مؤلفة من أقسومتين محمولتين بوساطة حامل ينشطر طولياً عند النضج مباعداً بين الأقسومتين.

أشكال لأهم أنواع الفصيلة الكرفسية



*Ainsworthia* sp.



خيمة مركبة

زهرة

ثمرة

فروع مزهر ومثمر

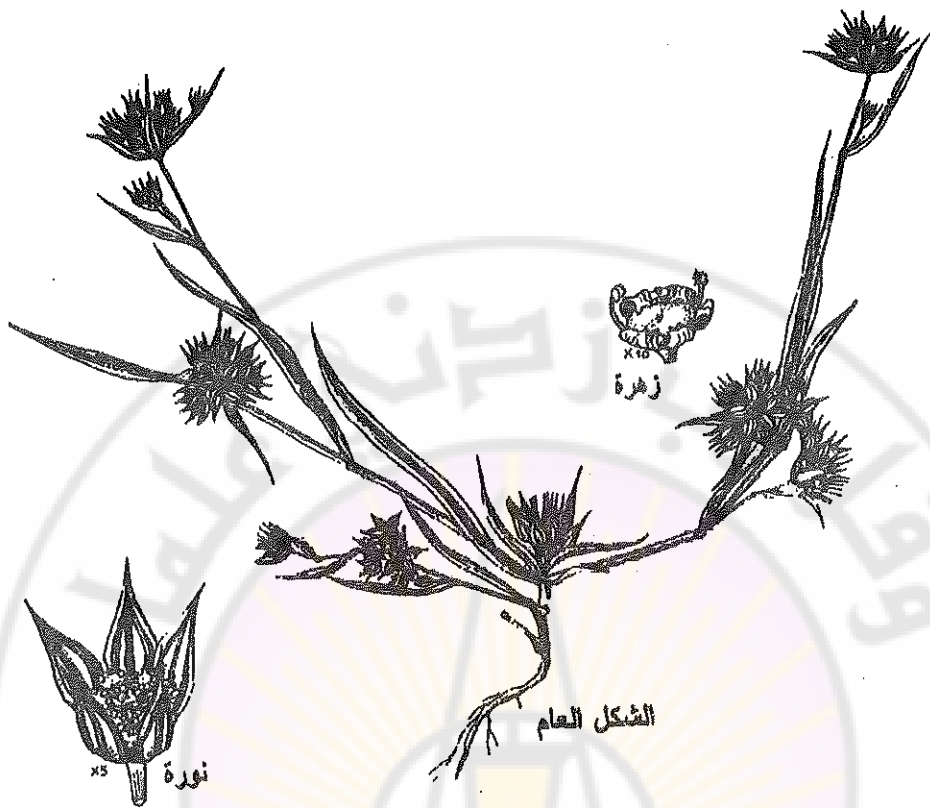
الخلة *Ammi visnaga*



**Anethum graveolens**



الكرفس *Apium nodiflorum*

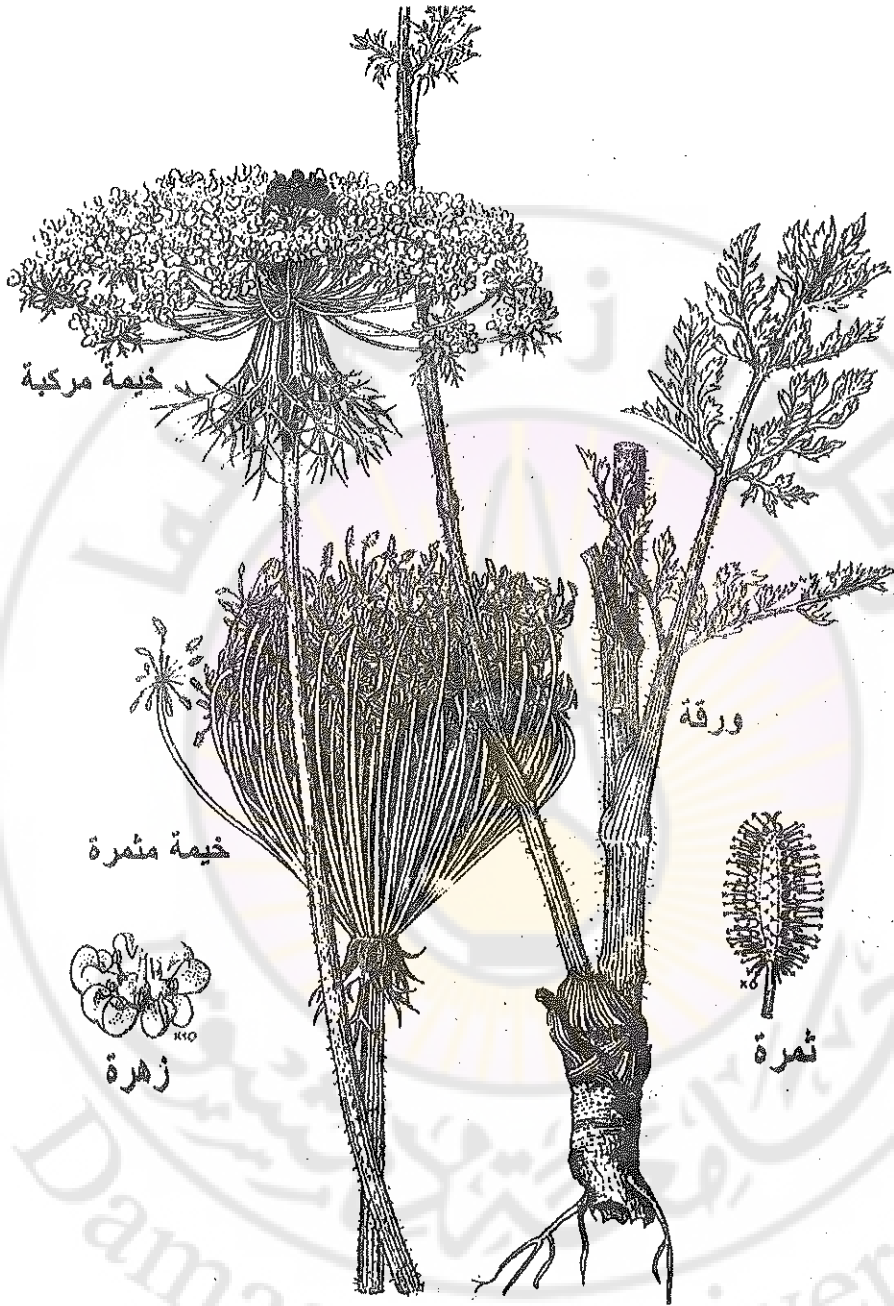


*Bupleurum nodiflorum*

جامعة دمشق  
Damascus University



الأغبر الملطخ *Conium maculatum*



*Daucus carota* ssp. *maximus* الجزر



*Eryngium creticum* القراصنة



*Ferula sinaica* var. *sinaica*



*Pimpinella olivieri*



*Prangos asperula*



نبات مزهر ومثمر  
**Scandix pectin-veneris**



*Torilis arvensis*



نورة مثمرة ٤٨

ثمرة ٤٩

***Turgenia latifolia***

## الفصيلة الصفصافية Salicaceae

دراسة عينة من الصفصاف الأبيض *Salix alba*

ينتشر هذا النوع عند ضفاف الأنهار والجداول وبرك المياه العذبة.

الشكل الحياتي: شجرة ترتفع حتى 10 م.

الساق: منتصبة، متفرعة، تأخذ الأغصان في الربيع لوناً أخضر، رمادياً مضيئاً. القشرة رمادية اللون ملساء غير متشققة.

الأوراق: بسيطة، قصيرة المعلاق، متناوبة، يبلغ طولها من 5-11 سم، وبصورة متوسطة يكون طولها أكبر بـ 5-7 مرات من عرضها، نهايتها تستنق تدريجياً، حوافها تامة أو مسننة دقيقة. تتمتع هذه الأوراق بسطح سفلي ناعم، مائل للبياض ومن هنا اشتقت تسمية النوع. الأذنان متساقطة.

النورة: هريرة، والنوع ثنائي المسكن. النورة الذكرية كثيفة الأزهار، طولها 3-6 سم، يحملها شمراخ قصير مورق. النورة الأنثوية أقصر قليلاً والأزهار أقل عدداً.

1: الأزهار الذكرية: كثيرة العدد، لونها ضارب للصفرة، عديمة الكم. تتألف الزهرة الذكرية من سداتين حرتين، متوضعتين في إبط قنابة تسقط سريعاً. السداتان مزودتان في قاعدتهما بغدتين رحيقتين، ويفوق طول السداة نحو ضعف طول القنابة، الخيط موبر في الأسفل؛ الطلع غزير جداً، وينتشر بالريح (التأبير ريحي).

2: الأزهار الأنثوية: أقل عدداً من الأزهار الذكرية لونها ضارب للخضرة، وهي أيضاً عديمة الكم. تتألف الزهرة الأنثوية من كربلتين ملتحمتين ومبيض علوي وحيد الحجيرة، التمشيم قاعدي-جداري. يعلو المبيض قلم قصير جداً ينتهي بميسمين.

الثمرة: عليبة وحيدة الحجيرة، تنفتح من القمة إلى القاعدة بوساطة مصراعين ينفتحان نحو الخارج. البذور صغيرة ومغطاة بأوبار بيضاء.

الإزهار: في شهر شباط- آذار.

## الطلب:

- 1: رسم أجزاء زهرة نكرية.
- 2: استخراج الصيغة الزهرية والمخطط الزهري.
- 3: إجراء العمل نفسه من أجل زهرة أنثوية.
- 4: التعرف إلى أهم أنواع الصفصاف والهور السورية.

### الصفات المميزة للفصيلة الصفصافية Salicaceae

أشجار أو جنبات؛ اللورة هريرة، وحيدة الجنس. الزهرة: عديمة الكم، تتوضع أعضاء التكاثر في إبط قنابة. المأنث في الزهرة الأنثوية ثنائي الكرابل، والمبيض وحيد الحجيرة. المذكر في الزهرة الذكرية مؤلف من 2-20 سداة. الثمرة عليبة والبذور مويرة.

### دليل الفصيلة الصفصافية Salicaceae

- 1: الكم مختزل إلى قرص رحيقي يشبه الكوب. القنابات مسننة أو مهدبة. الأسدية 30-4. تحاط البراعم بعدة حراشف خارجية . . . . . Populus
- 1: الكم مختزل إلى 1-2 غدة رحيقية. القنابات تامة. الأسدية 2-5 (أحياناً 12-24 سداة). تحاط البراعم بحرشفة خارجية واحدة أو بحرشفتين . . . . . Salix

أشكال لأهم أنواع الفصيلة الصفصافية



*Populus euphratica* الحور الفراتي



*Salix alba* الصنصاف الأبيض

## الفصيلة الباذنجانية Solanaceae

تضم هذه الفصيلة نحو 2200 نوعاً، معظمها نباتات عشبية وبعضها جنات صغيرة أو متسلقة أو أشجار. وكثير من نباتاتها سام. سندرس عن هذه الفصيلة بصورة عملية نبات البتونيا النغلية *Petunia hybrida*.  
الشكل الحياتي: عشب حولي، يزرع للزينة، يضم ضروباً عديدة، تختلف بعضها عن بعض بلون بتلاتها.

الساق: منتصب، أسطوانية، موير، متفرع.

الأوراق: بسيطة، تامة، متقابلة النظم، عديمة الأذنان، شبكية التعصيب.

النورة: الأزهار مفردة انتهائية أو إبطية أو أن النورة سيمية ثنائية الشعبة.

الزهرة: خنثوية، شعاعية الشكل تميل قليلاً لازدواجيته، شمراخية، قنابية.

الكأس: 5 سبلات ملتحمة في الجزء السفلي، حرة في الأعلى، مويرة.

التويج: 5 بتلات ملتحمة، يأخذ شكل ترس عريض من الأعلى، وأنبوب ضيق من الأسفل.

المذكر: 5 أسدية، حرة، تلتحم قواعد خيوطها مع الأنبوب التويجي من الداخل وتتعاقب مع أسنانه، المآبر عادة ثنائية الأكياس الطلعية، قاعدية التثبيت.

المأنثى: مدغم الكرابل، يتكون عادة من كربلتين ملتحمتين. المبيض علوي، ثنائي الحجيرة والمشيمة محورية، البيضونات عديدة في كل حجيرة، القلم بسيط، الميسم ثنائي الفروع.

الثمرة: عليبة. البذور عديدة

وهكذا يمكن كتابة الصيغة الزهرية بالشكل التالي:



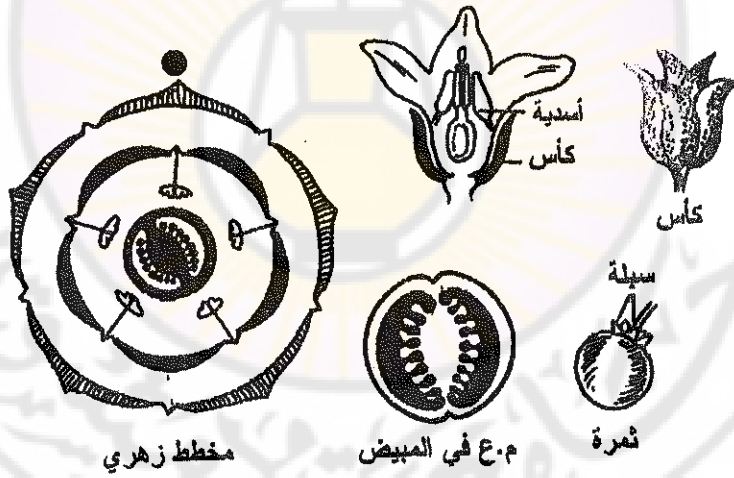
الطلب:

1: دراسة النبات بشكل كامل من الناحية المورفولوجية.

- 2: رسم زهرة كاملة.
- 3: رسم مقطع طولي في الزهرة، ورسم أجزائها منفردة.
- 4: رسم المخطط الزهري وكتابة الصيغة الزهرية.
- 5: دراسة حبات الطلع والبيوضونات في هذا النبات.
- 6: التعرف من خلال دليل الفصيلة إلى النباتات المقدمة إليك.
- 7: استنتاج أهم الصفات المميزة للفصيلة.

#### الخصائص المميزة للفصيلة الباذنجانية Solanaceae

الأوراق بسيطة، متعاقبة غالباً، أزهارها شعاعية الشكل (نادراً جانبية)، خماسية القطع الزهرية، ذات تويج ملتحم، المألث مكون من كربلتين ملتحمتين والمبيض ثنائي الحجيرات ذو قلم وحيد؛ الثمرة عنبية أو علبية.



مخطط زهري

ع.م في المبيض

ثمرة

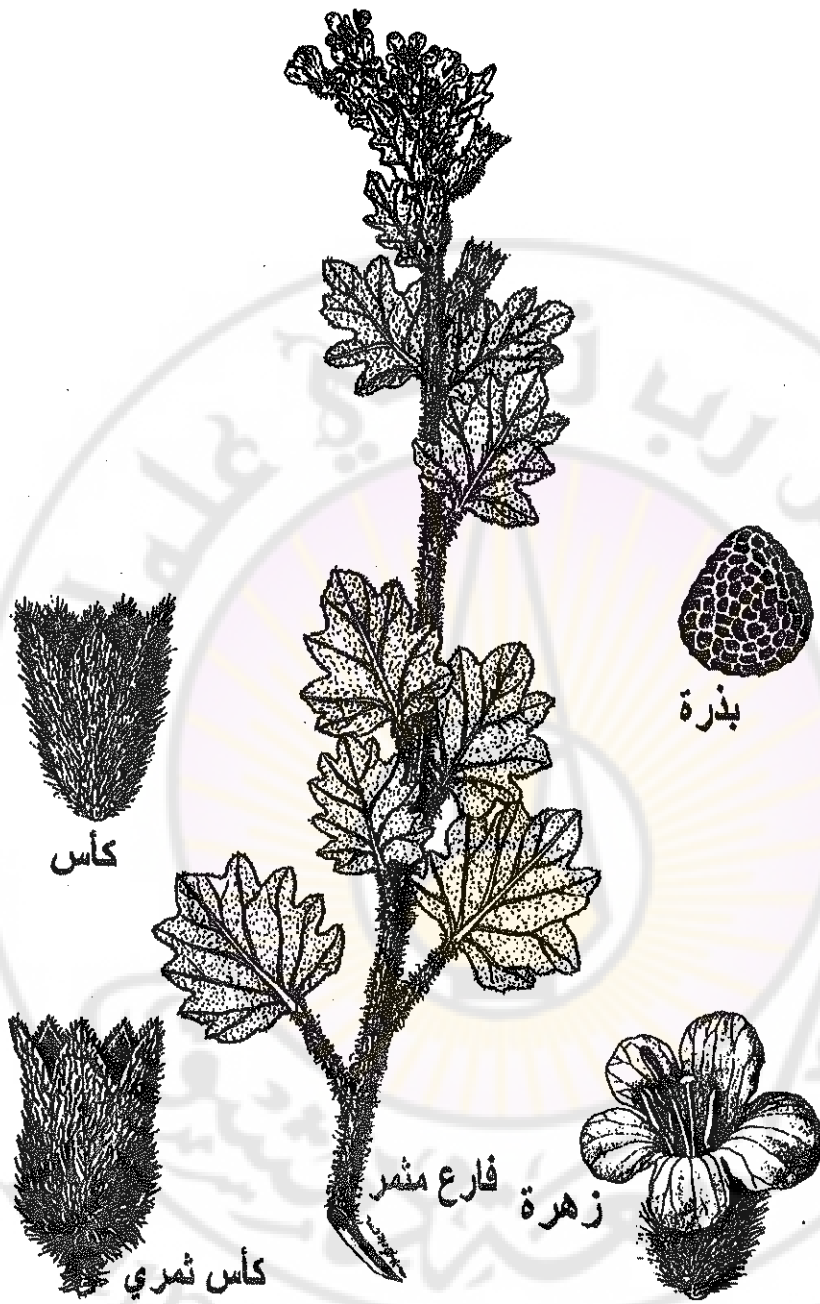
المخطط الزهري لجنس *Solanum*

## دليل الفصيلة الباذنجانية Solanaceae

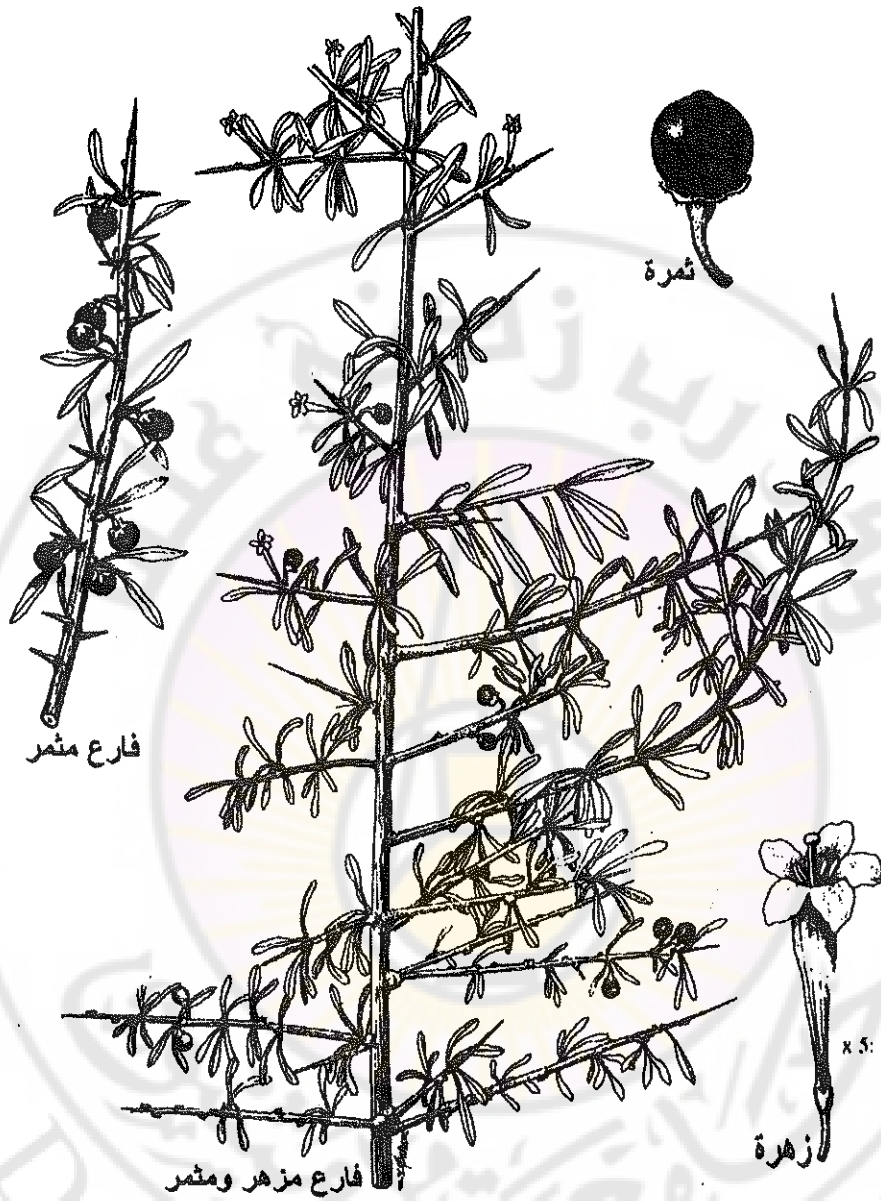
- 1: التويج دولابي. خيوط الأسدية أقصر من المأبر . . . . . Solanum
- 1': التويج قمعي (ذو أنبوب طويل ونحيل، يتسع فجأة)، أنبوبي أو جرسى. الخيوط ليست أقصر من المأبر . . . . . 2
- 2: كل الأوراق قاعدية، عريضة جداً، خشنة. عشب معمر، تقريباً عديم الساق. الجذر درني ثخين متفرع. التويج جرسى، ليلكي اللون . . . . . Mandragora
- 2': الأوراق ليست قاعدية. للنبات ساق واضح. التويج مختلف عما سبق . . . . . 3
- 3: الأزهار 6 سم أو أطول. يفصل الجزء العلوي للكأس عن الجزء السفلي نتيجة حدوث خط انقطاع أفقي ويستديم الجزء السفلي مع الثمرة. الثمرة عليبة مشوكة . . . . . Datura
- 3': الأزهار أصغر من السابق. يستديم الكأس مع الثمرة. الثمرة عنبية أو عليبة غير مشوكة . . . . . 4
- 4: جنبات مشوكة. التويج قمعي أو أنبوبي، بنفسجي باهت أو مبيض اللون، لا يتجاوز طوله 2 سم . . . . . Lycium
- 4': أعشاب أو جنبات غير مشوكة. التويج مختلف عما سبق . . . . . 5
- 5: الثمرة عنبية كروية الشكل متضمنة في الكأس المنتفخ. الأسدية متساوية في الطول . . . . . Withania
- 5': الثمرة عليبة. الأسدية غير متساوية في الطول . . . . . 6
- 6: تتفتح العليبة بوساطة غطاء يتشكل نتيجة شق أفقي في الثلث العلوي. تجتمع الأزهار في عناقيد أو سنابل. الأوراق مسننة أو مجزأة . . . . . Hyoscyamus
- 6': تتفتح العليبة بوساطة مصاريع قمية. تجتمع الأزهار في عناقيل. الأوراق تامة . . . . . Nicotiana



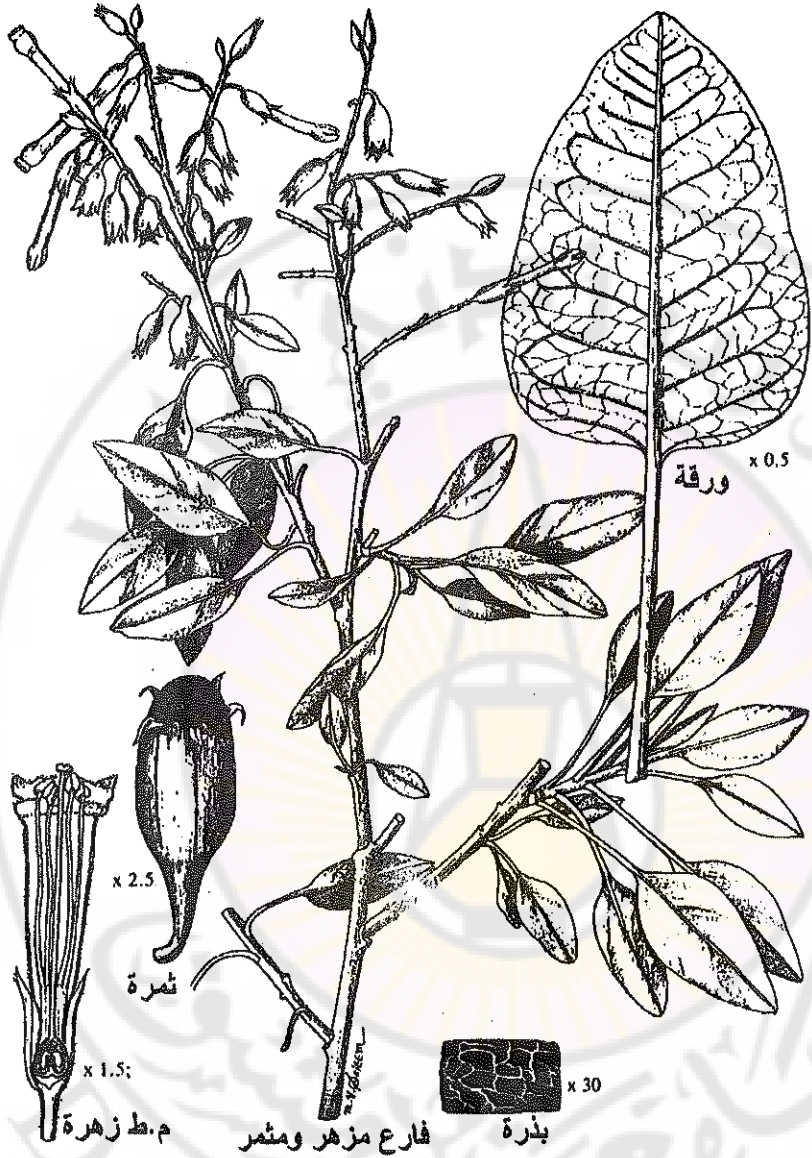
*Datura innoxia* الداتورا



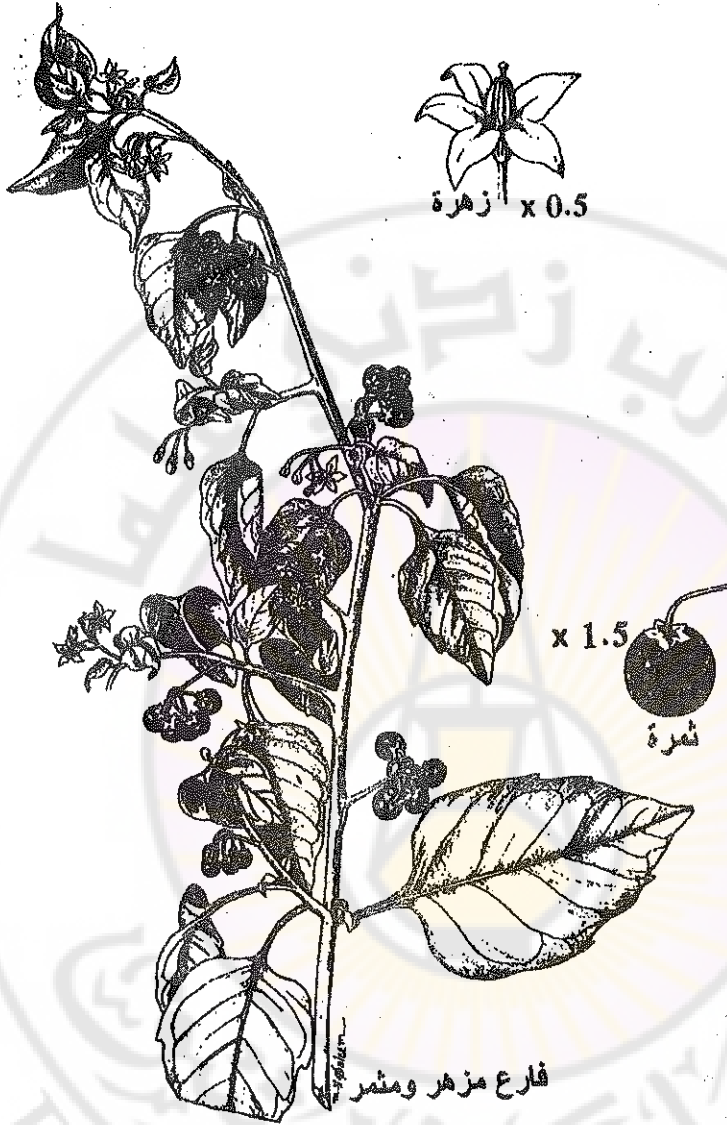
*Hyoscyamus albus* البنج الأبيض



*Lycium europaeum* العوسج



*Nicotiana glauca* التبغ



*Solanum nigrum* الباذنجان الأسود



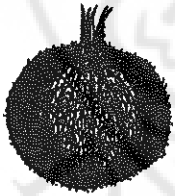
زهرة



بذرة



فارع مزهر ومثمر



ثمرة

*Withania somnifera*

## الفصيلة الخنازيرية Scrophulariaceae

تضم هذه الفصيلة نحو 3000 نوع، منتشر في جميع أنحاء العالم. معظمها نباتات عشبية أو جنبات ونادراً ما تكون أشجاراً. سندرس عن هذه الفصيلة نبات فم السمكة الكبير

*Antirrhinum majus*

الشكل الحياتي: عشب حولي، يزرع للزينة.

الساق: منتصب، أسطواناني، طوله 20-100 سم، منفرع.

الأوراق: بسيطة، خطية إلى رمحية الشكل، تامة الحافة، عديمة الأذنان، متعاقبة.

النورة: عنقودية طويلة نسبياً.

الزهرة: خنثوية، جانبية الشكل، قنابية، رباعية الدوار.

الكاس: 5 سبلات ملتحمة بقواعدها فقط، طولها 6-8 مم، فصوصه منطبقة على التويج.

التويج: 5 بتلات ملتحمة على شكل شفتين: تتكون الشفة العليا من بتلتين، والسفلى من 3 بتلات، ألوان التويج مختلفة وطوله يتراوح من 30-45 مم.

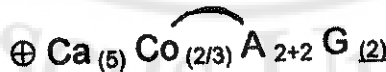
المذکر: 4 أسدية: سداتان طويلتان وسداتان قصيرتان، تتوضعان على الأنبوب التويجي من الداخل.

المأنث: مكون من مدقة بسيطة مدغمة الكرابل، تتألف من كربلتين ملتحمتين، المبيض العلوي ثنائي الحجيرة ويشتمل على عدد كبير من البيضونات المقلوبة التي تتركز على مشيمة محورية.

الثمرة: عليية، طولها 10-13 مم، تتفتح بواسطة ثقب قمّي. والبذور كلوية الشكل، لا سويدائية.

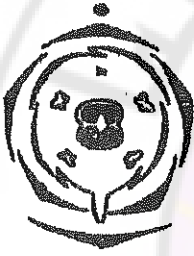
الإزهار: نيسان - أيار

الصبغة الزهرية:

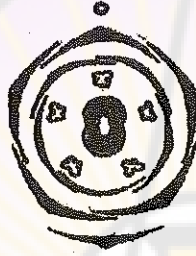


## الطلب:

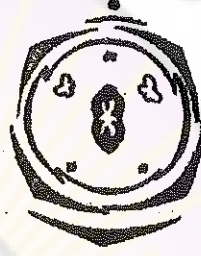
- 1: دراسة النبات بشكل كامل من الناحية المورفولوجية.
- 2: رسم زهرة كاملة ورسم أجزائها منفصلة.
- 3: رسم مقطع طولي في الزهرة.
- 4: رسم المخطط الزهري وكتابة الصيغة الزهرية.
- 5: دراسة حبات الطلع والبيوضونات في هذا النبات.
- 6: التعرف من خلال دليل الفصيلة إلى النباتات المقدمة إليك.
- 7: استنتاج أهم الصفات المميزة للفصيلة.



Linaria



Verbascum



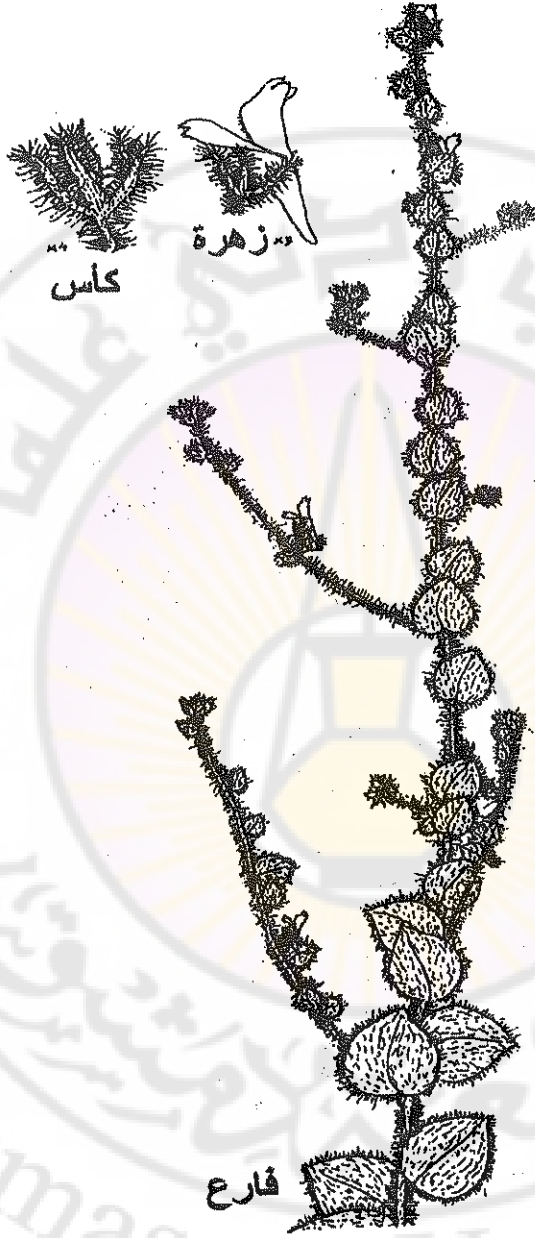
Veronica

المخططات الزهرية لبعض أجناس الفصيلة الخنازيرية

### الصفات المميزة للفصيلة الخنازيرية Scrophulariaceae

الأزهار خنثى، ازدواجية الشكل، الكأس رباعي الأسنان أو خماسيها، يبقى على الثمرة عند تشكلها؛ التويج مؤلف 4-5 قطع ملتصقة، يمكن أن يكون قمعياً أو جرسياً أو أنبوبياً ولكنه غالباً ثنائي الشفة. المذكر 4 أسدية ثنائية القوة، وقد يختزل إلى سداتين. المائث مهم في تمييزها من الشفوية فهو مؤلف من كربلتين، المبيض علوي ثنائي الحجرات، عديد البيوضونات، الثمرة علبية.

أشكال أهم الأنواع في الفصيلة الخنازيرية Scrophulariaceae



*Kickxia lanigera*



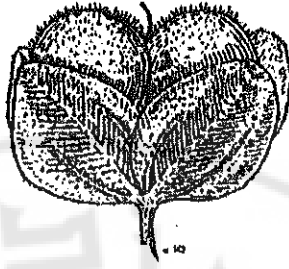
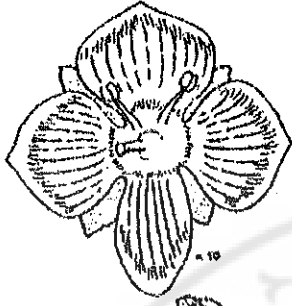
***Linaria chalepensis***



***Antirrhinum siculum***



*Scrophularia xanthoglossa*



**Veronica cymbalaria**



*Verbascum fruticosum*

## الفصيلة الفاغرة Lamiaceae (أو الشفوية Labiatae)

سندرس نبات الفاغر *Lamium amplexicaule* ممثلاً عن هذه الفصيلة.

**الشكل الحياتي:** عشب حولي، زغب إلى شبه أجرد، طوله 10-40 سم.

**الساق:** صاعدة، رباعية الزوايا، متفرعة من القاعدة.

**الأوراق:** بسيطة، متقابلة، عديمة الأذنان، عرقية الحافة، السفلية طويلة المعلاق، مدورة - بيضوية الشكل، الأوراق العلوية لاطنة، معانقة، كلوية الشكل، عرقية أو مسننة الحافة، أطول من الكأس.

**النورة:** النورة الأولية سيمية ثنائية الشعبة، تجتمع كل نورتين سيمييتين حول محور الساق، فتبدو النورة مؤلفة من حزم من الأزهار المتباعدة، باستثناء الحزم الانتهازية التي تحتشد وتشبه الرويس.

**الزهرة:** خنثوية، ازدواجية الشكل، شمراخية، ثنائية الشفة.

**الكأس:** 5 سبلات ملتحة في أنبوب خماسي الأسنان طوله 5-7 مم.

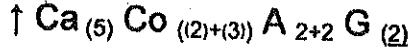
**التويج:** 5 بتلات أرجوانية اللون (نادراً بيض)، ملتحة في أنبوب طويل ونحيل يفوق طوله 3-5 مرات طول الكأس، ينشطر إلى شفتين: شفة عليا زغبة ثنائية الفص، تشبه الخوذة، وشفة سفلى ثلاثية الفص، غير أن الفصين الجانبيين قصيرين وعريضين.

**المذكر:** ثنائي القوة بسبب غياب السداة الخلفية. ويتألف من سداتين طويلتين جانبيتين، وسداتين قصيرتين أماميتين - إلى جانب الشفة السفلى. الأسدية متناوبة مع البتلات، وتلتحم بالأنبوب التويجي بخيوطها.

**المأنث:** مكون من كربلتين ملتحمتين، والقلم قاعدي الالتصاق وينتهي بميسمين. المبيض علوي ويتوضع فوق قرص رحيقي (تحت مأنثي). يتكون المبيض من حجرتين، ثم يقسم لاحقاً بواسطة حاجز كاذب إلى أربع حجيرات صغيرة، يوجد في كل منها بيضونة مقلوبة واحدة.

**الثمرة:** فصومة، تتجزأ إلى 4 جويئات.

الصيغة الزهرية:

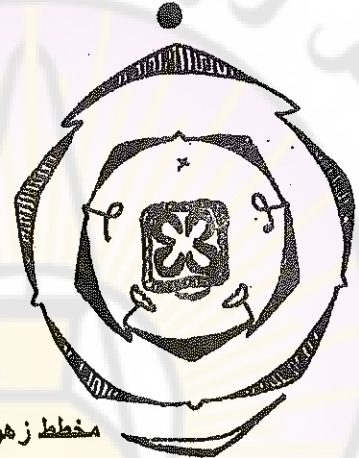
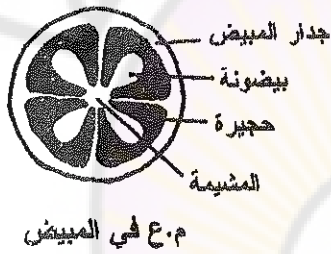
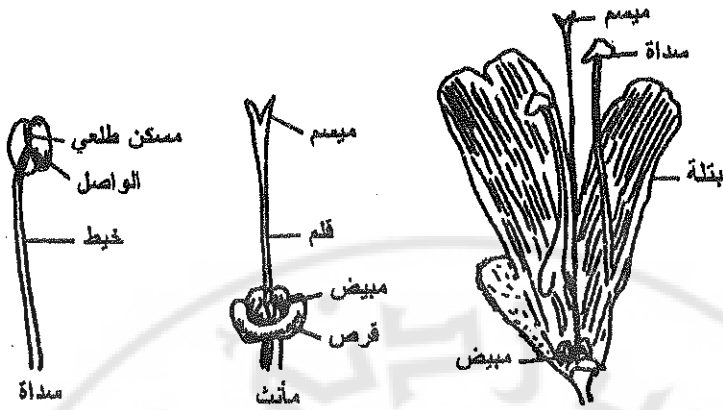


الطلب:

- 1: تشريح الزهرة ورسم أجزائها.
  - 2: كتابة الصيغة الزهرية ورسم المخطط الزهري.
  - 3: رسم مقطع طولي للزهرة.
  - 4: تعرف إلى النباتات المقدمة إليك.
- استنتج أهم الصفات المميزة للفصيلة وأنشئ جدولاً يوضح الفروق بين هذه الفصيلة والفصيلة الخنازيرية القريبة منها.

#### الصفات المميزة للفصيلة الفاغرة (أو الشفوية) **Lamiaceae**

الساق مربعة، الأوراق بسيطة متقابلة متصالبة، عطرة في أغلب الأحيان.  
الأزهار شفوية، ازدواجية الشكل؛ المذكر رباعي الأسدية ثنائية القوة وملتحمة بالتويج. المأنث ثنائي الكرابل الملتحمة، والمبيض رباعي الحجيرات. الثمرة تنشط إلى 4 جويات.



المخطط الزهري لنبات الريحان. *Ocimum* sp.



## دليل الفصيلة الفاغرة

- 1: الأسيدي الخصبة 4 . . . . . 2
- "1: الأسيدي الخصبة 2، في بعض الحالات يلاحظ أيضاً سديوتين قصيرتين . . . . 32
- 2: يبدو التويج وحيد الشفة. الجوزيات تثبت جانبياً . . . . . 3
- "2: التويج مؤلف بشكل واضح من شفتين، أو أنه شبه شعاعي التناظر مؤلف من 4 فصوص. الجوزيات تثبت قاعياً . . . . . 4
- 3: التويج يذبل دون أن يسقط، مؤلف عادة من أنبوب ينشطر ليشكل شفة واحدة ثلاثية الفصوص؛ الفص الأوسط مثلوم أو مؤلف من فصين. يحمل الأنبوب من الداخل حلقة من الأوبار . . . . . Ajuga
- "3: التويج يسقط، مؤلف من أنبوب وشفة خماسية الفصوص؛ الفص الأوسط للتويج تام أو مسنن. الأنبوب عديم الأوبار من الداخل . . . . . Teucrium
- 4: الكأس ثنائي الشفة، الشفتان تامتا الحافة، تتطبقان عند الإنمار؛ يحمل من الأعلى حشفة مدورة على شكل حدبة. الشفة السفلى للتويج تامة الحافة . . . . . Scutellaria
- "4: يختلف الكأس عما سبق . . . . . 5
- 5: الأسيدي والقلم لا ترى عادة فهي متضمنة في أنبوب التويج، أو أن الشفع الطويل منهما يمكن رؤيته من فوهة الأنبوب . . . . . 6
- "5: كل الأسيدي والقلم بارزة من أنبوب التويج، رغم أنها يمكن أن يكونا مخفيان أسفل الشفة العليا . . . . . 9
- 6: تجتمع الأزهار في دوارات تشكل سنابل مترابطة تعلوها خصلة من الحراشف الكبيرة الملونة. الأوراق الزهرية تشبه القنابات، وتختلف بشكل واضح عن الأوراق الساقية وأقصر من الأزهار ولا يتجاوز طولها 1 سم. للكأس 13-15 عصباً . . . . . Lavandula
- "6: النورات والأوراق الزهرية تختلف عما سبق. للكأس 5-10 أعصاب . . . . . 7
- 7: الدوارة الزهرية تضم زهرتان متقابلتان. الأوراق ضيقة وحيدة العصب. الكأس طوله نحو 5 مم، أسنانه قصيرة جداً، مثلثة، حادة. أعشاب حولية دبقة وقزمة . . . . .

- Thuspeinanta . . . . .
- 7: الدورات عديدة الأزهار. الأزراق عديدة الأعصاب. أعشاب معمرة أو جنبات، نادراً أعشاب حولية . . . . . 8
- 8: الكأس خماسي الأسنان. الأوراق الزهرية تامة (نادراً مسننة بشكل غير جلي)، تختلف في الشكل عن الأوراق الساقية . . . . . Sideritis
- 8: الكأس 5 أو 10 أسنان. الأوراق الزهرية عرفية، تشبه الساقية . . . . . Marrubium
- 9: الكأس صغير، مشطور ظهرياً حتى قرب القاعدة، نصل الكأس تام . Majorana
- 9: الكأس مختلف عما سبق . . . . . 10
- 10: الكأس كبير (2 سم أو أكبر)، مائل، إما أن يكون: جرسى الشكل فصوصه الخمس مقطوطة وأسلية، أو ثنائي الشفة، تحمل شفته السفلى 7 أشواك نحيلة. القنبيات مخززية، مشوكة. نباتات حولية جرداء . . . . . Moluccella
- 10: الكأس والقنبيات تختلف عما سبق . . . . . 11
- 11: الجوزيات تشبه الثمار النووية. التويج أبيض، طوله نحو 20 مم. تضم الدورات الزهرية زهرتين. جنبات متسلقة شبه جرداء . . . . . Prasium
- 11: لا تشبه الجوزيات الثمار النووية. النباتات تختلف عما سبق . . . . . 12
- 12: الشفة السفلى للكأس ثنائي الشفة مؤلفة من 4 فصوص، أما الشفة العليا فذات فص واحد عريض حاد . . . . . Wiedemannia
- 12: الكأس مختلف عما سبق . . . . . 13
- 13: القنبيات شبه مروحية - وتدية، تملك 5-9 أسنان طويلة (سفوات) . . . . .
- Lallemantia . . . . .
- 13: القنبيات، فيما إذا وجدت فهي تختلف عما سبق . . . . . 14
- 14: التويج 15-30 مم، موبر بكثافة، أصفر (أحياناً الشفة السفلى أرجوانية أو كستنائية) أو نادراً جداً ليلكية باهتة، الشفة العليا تشبه الخوذة؛ الأنبوب أقصر من الشفة السفلى العريضة أو تساويها على الأكثر. أفرع القلم غير متساوية بشكل كبير.

- أعشاب معمرة أو جنبات . . . . . 15
- 14: التويج مختلف عما سبق، أو فيما إذا كان كالسابق، فأفرع القلم متساوية . 16
- 15: الجوزيات موبرة بكثافة في القمة. أسنان الكأس عريضة جداً. الأوراق القاعدية مفصصة بعمق أو إذا كانت غير مفصصة، مدورة - بيضوية، عرقية - مسننة . . . . .
- Eremostachys . . . . .
- 15: الجوزيات وأسنان الكأس تختلف عما سبق. الأوراق غير مقسمة، تختلف عما سبق . . . . .
- Phlomis . . . . .
- 16: الأوراق الساقية والورقية تامة . . . . . 17
- 16: الأوراق الساقية مسننة أو عرقية . . . . . 24
- 17: الكأس مسطح ظهرياً، ويحمل ضلعين جانبيين مهدبين بكثافة . . . . . 18
- 17: الكأس مختلف عما سبق . . . . . 19
- 18: الأوراق 2-9 مم، خطية. الأسدية بارزة من التويج ومتباعدة. النورة رؤسية . . . . .
- Coridothymus . . . . .
- 18: الأوراق تتجاوز 1 سم، خطية - رمحية. الأسدية متوازية، مخبأة أسفل الشفة العليا. النورة متطاولة، تشبه السنبله . . . . .
- Thymbra . . . . .
- 19: الأوراق والقنابات والقنبيات والكأس منقطة باللون الأصفر أو اللون المحمر نتيجة وجود غدد لاطئة وتبدو واخزة كالدبوس . . . . . 20
- 19: الأوراق والقنابات والقنبيات والكأس لا تبدو واخزة، مع أنها قد تكون غدية إلى حد ما . . . . . 22
- 20: الكأس ثنائي الشفة بشكل واضح؛ أسنان الشفة السفلى مستدقة الطرف (أسلية)، وأسنان الشفة العليا مثلثية وأقصر . . . . .
- Thymus . . . . .
- 20: أسنان الكأس متساوية أو شبه متساوية . . . . . 21
- 21: الأوراق بيضوية عريضة إلى مدورة، قلبية القاعدة . . . . .
- Origanum . . . . .
- 21: الأوراق تختلف عما سبق . . . . .
- Satureja . . . . .

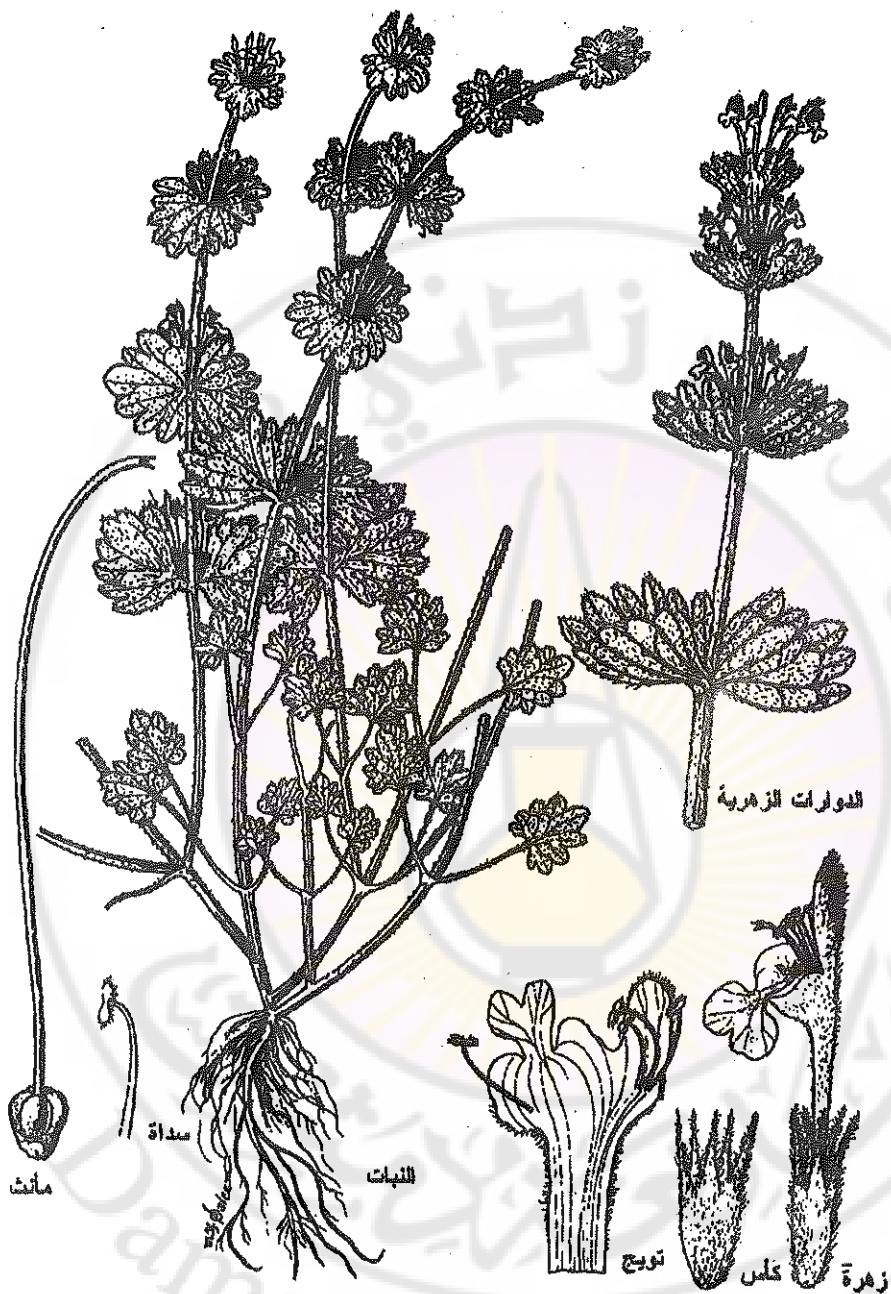
- 22: الكأس ثنائي الشفة بشكل واضح، أسنان الشفة السفلى مستدقة الطرف (أسلية)، وأسنان الشفة العليا مثلثة وأقصر. أعشاب معمرة، تكسوها أوبار صوفية - رمادية. السوق مستقيمة على الأرض . . . . . Calamintha . . . . . 23
- 22: الكأس يختلف عما سبق. جنبه صغيرة . . . . . 23
- 23: يبلغ الكأس على الأكثر 4 مم؛ عرض أنبوب الكأس 1-1.5 مم. الأوراق عادة لا تبلغ 2 سم طولاً . . . . . Micromeria . . . . .
- 23: الكأس 6-10 مم؛ عرض أنبوب الكأس 2.5-3.5 مم. على الأقل هناك بعض الأوراق التي تبلغ 2 سم أو أطول . . . . . Stachys . . . . .
- 24: الأسدية بارزة من التويج. التويج قمعي الشكل، ينتهي بـ 4 فصوص شبه متساوية. الكأس 1.25-4 مم. النباتات تعيش في المهود الرطبة، ولها رائحة النعناع . . . . . Mentha . . . . .
- 24: الأسدية غير بارزة من التويج أو تبرز بشكل طفيف. التويج واضح أنه ثنائي الشفة . . . . . 25
- 25: الكأس واضح أنه ثنائي الشفة، الأسنان الثلاثة العلوية أقصر من السنين السفليتين المستدقي النهاية (أو اللذين ينتهيان بسفافة) . . . . . 26
- 25: يختلف الكأس عما سبق . . . . . 29
- 26: تبلغ الأوراق الساقية على الأكثر 1.5 سم. القنبليات صغيرة جداً . . . . . 27
- 26: الأوراق الساقية أطول (2 سم أو أطول). تتجاوز القنبليات 5 مم . . . . . 28
- 27: أعشاب حولية صغيرة. الأوراق الزهرية تتجاوز الأزهار. الكأس ضيق-أنبوبي، متضيق في الوسط . . . . . Acinos . . . . .
- 27: أعشاب معمرة مستقيمة. الأزهار تتجاوز الأوراق الزهرية. الكأس أنبوبي-جرسي، غير متضيق في الوسط . . . . . Calamintha . . . . .
- 28: القنبليات خيطية وريشية. الدورات 1-3 على كل ساق، رؤسية الشكل . . . . . Clinopodium . . . . .

- 28: القنبليات إهليلجية إلى بيضوية. الدورات عديدة، تشكل نورة شبه عنقودية طويلة  
 Melissa . . . . .
- 29: يضم الكأس 15 عصباً. شفع الأسدية الخلفي (الداخلي) أطول من الشفع الأمامي  
 Nepeta . . . . .
- 29: يضم الكأس 5 أو 10 أعصاب. شفع الأسدية الخلفي (الداخلي) أقصر من الشفع  
 الأمامي . . . . . 30
- 30: أسنان الكأس 5، طولها يفوق عرضها . . . . . 31
- 30: أسنان الكأس عرقية، أو أسنان الكأس 10-15 أو إذا كانت 5 فعرضها يفوق  
 طولها . . . . . Ballota
- 31: الجوزيات مقطوعة القمة. يتسع أنبوب التويج بشكل مفاجئ ويشكل بطناً في  
 القسم العلوي؛ الفصان الجانبيان للشفة السفلى قصيران، وإلا فإن الأوراق الزهرية  
 العلوية بيض قرب القاعدة . . . . . Lamium
- 31: الجوزيات مدورة القمة. لا يتسع أنبوب التويج في القسم العلوي؛ الفصان  
 الجانبيان للشفة السفلى من التويج متطوران بشكل جيد . . . . . Stachys
- 32: التويج جرسى الشكل، ينتهي بـ 4 فصوص شبه متساوية، أبيض، صغير (3-6  
 مم)، أطول من الكأس بشكل طفيف. الأوراق الزهرية أطول من الدورات، لا تختلف  
 عن الأوراق الساقية. نباتات طويلة تنمو بالقرب من المياه . . . . . Lycopus
- 32: التويج ثنائي الشفة . . . . . 33
- 33: إضافة إلى السداتين الخصبتين نجد سديوتين. الكأس ضيق جداً (قطره نحو 2 مم  
 وطوله 8-9 مم). أعشاب صغيرة تنمو في الأماكن شبه الجافة، تجتمع الأزهار في  
 نورات رئيسية أو سنبلية مورقة . . . . . Ziziphora
- 33: السديوتان غائبتان. الكأس أعرض مما سبق. الشفة العليا مقوسة ومضغوطة  
 جانبياً غالباً. أعشاب حولية أو معمرة أو جنبات . . . . . Salvia

اشكال أهم أنواع الفصيلة الفاغرة Lamiaceae



ساق مزهر  
*Ballota undulata*



*Lamium amplexicaule*

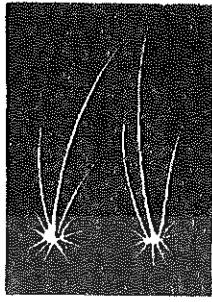


فارع مزهر

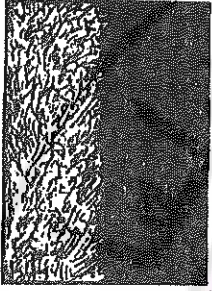
تويج

كاس

*Majorana syriaca*



أوبار الورقة



جزء من المصاق



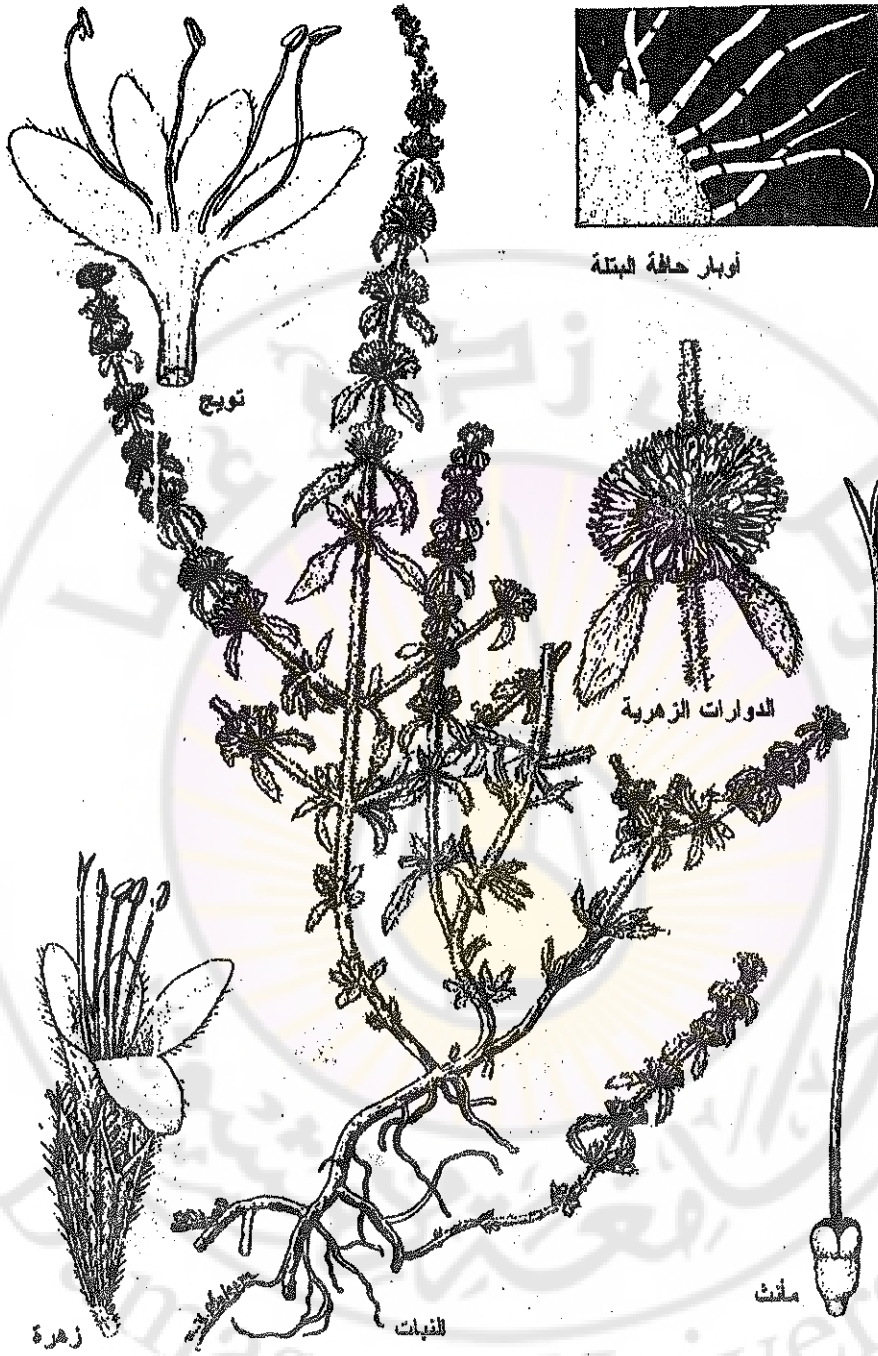
جوزة

فلج مزهر



كلس

*Marrubium vulgare*



*Mentha pulegium*

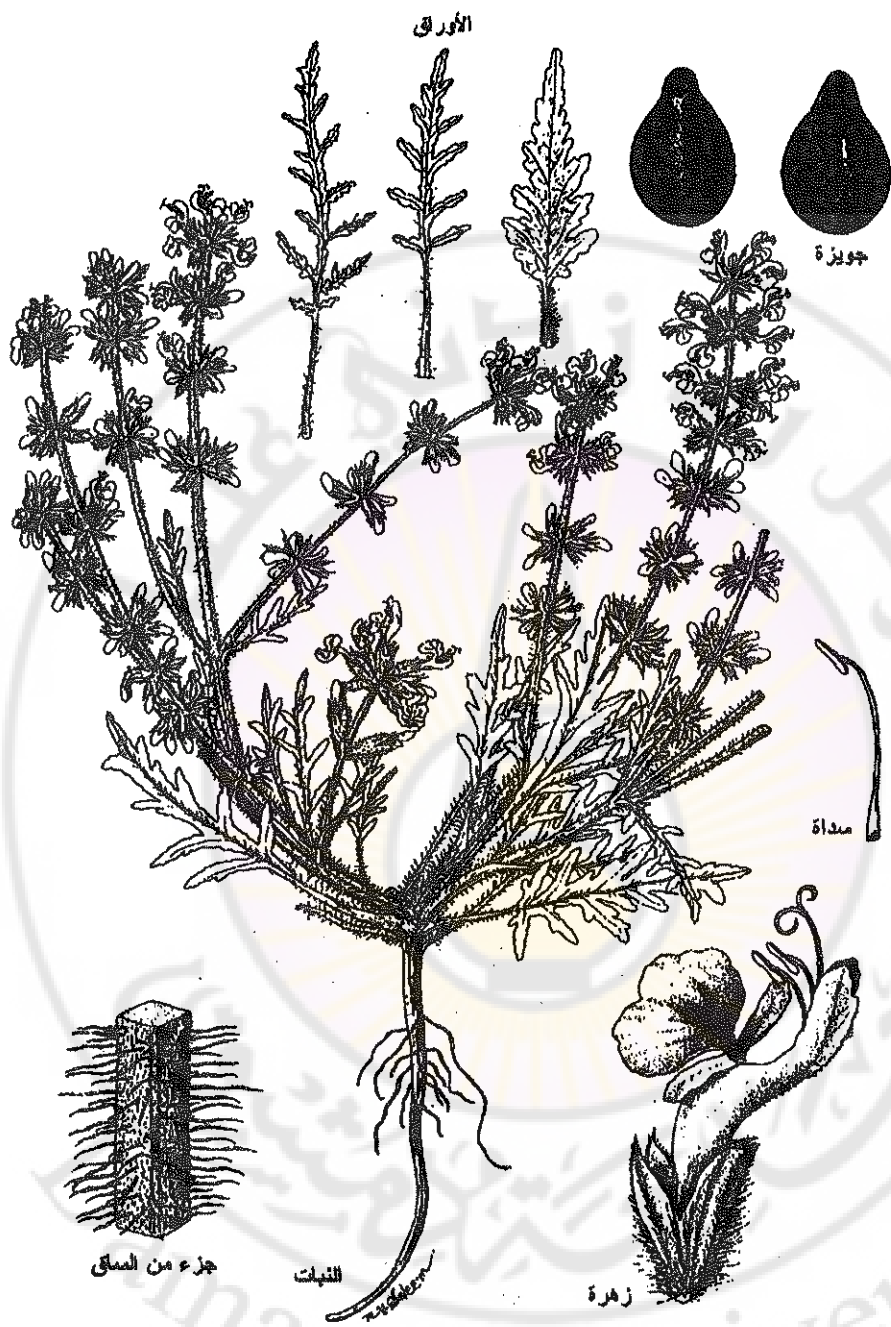


*Micromeria nervosa*



فارع مزهر  
2.6

*Phlomis viscosa*



*Salvia lanigera*



زهرة

فارع مزهر

*Teucrium polium*

## الفصيلة الزيتونية Oleaceae

فصيلة تنتمي إلى ملتحمات البتلات، رباعية الدوار، علوية المبيض، سندرس

ممثلاً عنها نبات الزيتون الأوربي *Olea europaea*.

الشكل الحياتي: شجرة صغيرة أو جنبية، يتراوح طولها من 1.5-6 م.

الأوراق: بسيطة، متقابلة، غير أذنية، تامة، جلدية القوام، مستطيلة إلى رمحية الشكل، تنتهي قمته بأسلة، سطحها العلوي أخضر رمادي و سطحها السفلي فضي.

الفورة: عناقيد من السيمات.

الزهرة: خنثوية، منتظمة.

الكأس: 4 سبلات ملتحمة، صغيرة.

التويج: 4 بتلات ملتحمة بقاعدتها فقط، أبيض إلى أبيض مصفر اللون. التصنيف الزهري مصراعي.

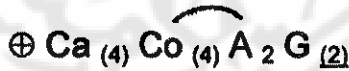
المذكر: مؤلف من سداتين، جانبيتين ملتحمتين بأنبوب التويج، خارجية الالتفاف وسطية التثبيت.

المأنث: علوي المبيض، مؤلف من كربلتين ملتحمتين في كل منهما بيضونتان. التمشيم محوري. تتحول بيضونة واحدة بعد الإلقاح إلى بذرة واحدة فقط، بينما تتلاشى البيضونات الثلاث الباقية.

الثمرة: نووية - إهلجية الشكل.

الإزهار: أيار

الصيغة الزهرية:



الطلب:

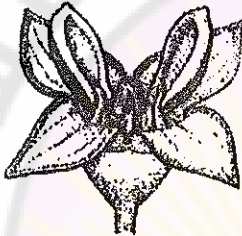
1: تشريح الزهرة ورسم أجزائها.

2: كتابة الصيغة الزهرية ورسم المخطط الزهري.

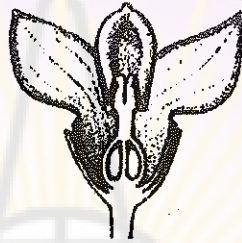
- 3: رسم مقطع طولي للزهرة.  
 4: تعرف من خلال دليل الفصيلة إلى النباتات المقدمة إليك.  
 5: استنتج أهم الصفات المميزة للفصيلة.

### الصفات المميزة للفصيلة الزيتونية *Oleaceae*

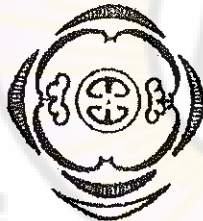
فصيلة من ملتحمات البتلات؛ الأزهار شعاعية الشكل، وفق النمط 4 (باستثناء الياسمين)؛  
 يختزل المذكر إلى سداتين؛ المآث مؤلف من كرتلتين، والمبيض، علوي، ثنائي الحجيرات.  
 الثمرة متنوعة الأشكال.



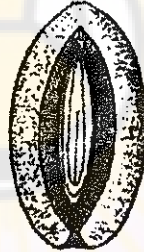
زهرة



م.ط في الزهرة



مخطط زهري



م.ط في ثمرة

المخطط الزهري لنبات الزيتون *Olea europaea*

## دليل الفصيلة الزيتونية Oleaceae

- 1:الأوراق مركبة ريشية ذات وريقات مسننة الحافة. الأزهار عديمة التويج. الثمرة  
مجنحة والجنح يوجد في قمة الثمرة فقط. . . . . Fraxinus
- 1':الأوراق بسيطة أو مركبة ريشية ولكن الوريقات في الحالة الأخيرة تامة الحافة.  
الأزهار تويجية، ملتحمة البتلات. الثمرة لحمية أو مجنحة ولكن الجنح يحيط بالثمرة  
من كل الجهات بالنسبة ذاتها. . . . . 2
- 2:الثمرة مجنحة، والجنح يحيط بالثمرة من كل الجهات بنفس النسبة. الأوراق بسيطة  
Fontanesia . . . . .
- 2':الثمرة لحمية بدرجات متفاوتة، غير مجنحة. الأوراق بسيطة أو مركبة ريشية  
وريقاتها تامة الحافة. . . . . 3
- 3:الأوراق مركبة ريشية تامة الحافة. التويج خماسي الفصوص، قمعي ذو أنبوب  
ضيق يتسع فجأة، أصفر، قطره 12-15 مم. الثمرة عذبية. . . . . Jasminum
- 3':الأوراق بسيطة. التويج رباعي الفصوص، كرمي أو مبيض اللون، أصفر مما  
سبق. الثمرة نووية. . . . . 4.
- 4:الأوراق تامة، وجهها السفلي فضي اللون لأنه مغطى بأوبار فضية. الثمرة النووية  
1 طولها سم أو أكبر، الغلاف الثمري اللحمي غني بالزيت، والغلاف الثمري الداخلي  
عظمي. . . . . Olea
- 4':الأوراق غالباً مسننة - منشارية، خضر على كلا وجهي الورقة. الثمرة النووية لا  
تبلغ 1 سم، النواة غير قاسية. . . . . Phillyrea

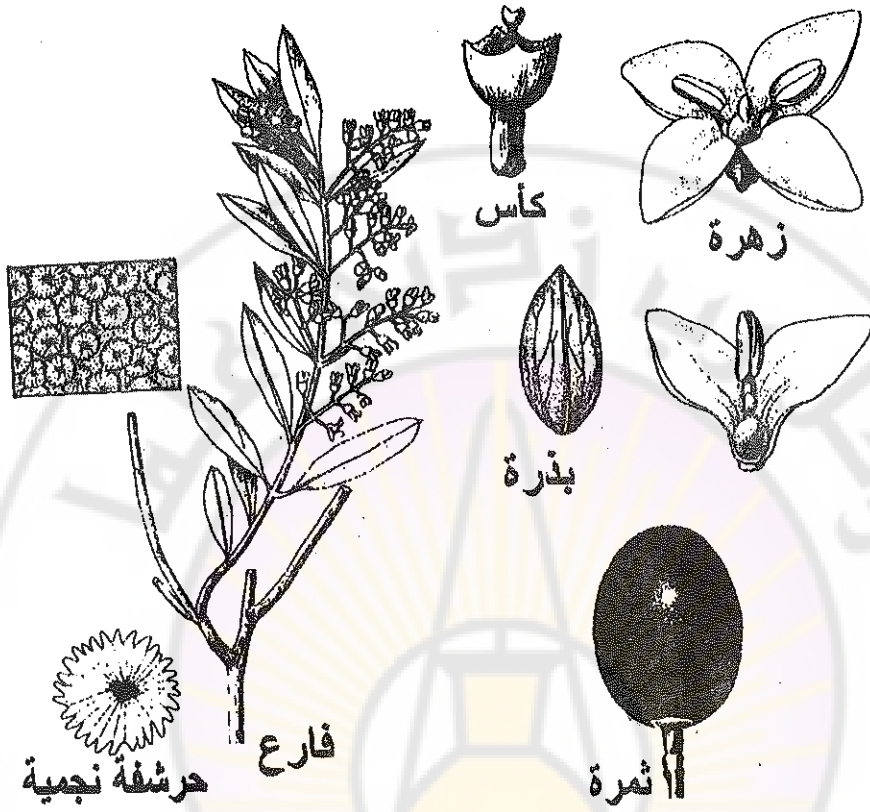
اشكال أهم الأنواع في الفصيلة الزيتونية



الدردار السوري *Fraxinus syriacus*



*Jasminum fruticans* الياسمين البري



*Olea europaea* الزيتون

جامعة دمشق  
Damascus University



*Phillyrea latifolia* الزرود

## الفصيلة القرنفلية Caryophyllaceae

تضم هذه الفصيلة نحو 2100 نوع، غالباً ما تكون أعشاباً حولية أو معمرة. تنتشر في كل مكان تقريباً، وخاصة في المناطق المعتدلة من نصف الكرة الشمالي. سندر من هذه الفصيلة نبات سيد الزهر القرنفلي *Dianthus caryophyllus*، الذي يعرف محلياً بالقرنفل. يزرع هذا النبات لأغراض تزيينية. الشكل الحياتي: عشب حولي.

الجذر: وتدي متفرع.

الساق: عشبي، منتصب، أسطواني، أملس، ومتفرع، يتألف بشكل واضح من عقد منتفخة وسلاميات.

الأوراق: بسيطة، متقابلة، لاطئة، خطية أو رمحية، غير أذنية.

النورة: تجتمع الأزهار الضخمة في نورات سيمية ثنائية الشعبة، إبطية أو قمية التوضع.

الزهرة: منتظمة، خنثوية، شمراخية، قنابية.

الكأس: 5 سبلات ملتحة، يحيط بالكأس كويس رباعي القطع، تلتظم في دوارتين.

التويج: بتلات عديدة، حرة، ذات ظفر طويل، ونصل مسنن الحافة. التصنيف الزهري ملتوي

المذكر: 10 أسدية، حرة، تلتظم في دوارتين: 5 في كل دارة (مضاعف السدوية مقلوبة). الخيوط طويلة، المآبر ظهريّة التثبيت، داخلية التفتح.

المأنث: كربلتان ملتحمتان. المبيض علوي، وحيد الحجيرة، الأقسام 2. المشيمة قاعدية، تحمل بيضونات عديدة نصف مقلوبة.

الثمرة: عليبة أسطوانية، تفتح بوساطة 4 أسنان. البذور عديدة.

وهكذا يمكن كتابة الصيغة الزهرية لهذا النبات بالشكل:



## الطلب:

- 1: رسم النورة السيمية ثنائية الشعبة، وتوضيح العقد المنتفخة التي تحمل أوراقاً متقابلة.
- 2: رسم زهرة كاملة ورسم مختلف أجزائها.
- 3: رسم مقطع طولي في الزهرة.
- 4: رسم المخطط الزهري وكتابة الصيغة الزهرية.
- 5: دراسة حبات الطلع الكروية ثمانية ثقب الإنتاش، والبيوضونات نصف المقلوبة في هذا النبات.
- 6: التعرف من خلال دليل الفصيلة إلى النباتات المقدمة إليك.
- 7: استنتاج أهم الصفات المميزة للفصيلة.

### الصفات المميزة للفصيلة القرنفلية Caryophyllaceae

الأوراق متقابلة، خطية، عقد الساق منتفخة في مكان خروج الأوراق. الكأس حرة أو ملتحمة الأجزاء، رباعية إلى خماسية العدد. التويج مؤلف من 5 بتلات (أحياناً 4) حرة، أظفورية. المذكر يساوي عادة ضعف عدد القطع التويجية. المأنث (2-5) كرابل، المبيض عديد الحجيرات في القاعدة ووحدها في القمة. الثمرة عليية عديدة البذور، تنفتح عبر أسنان في القمة.



## دليل الفصيلة القرنفلية Caryophyllaceae

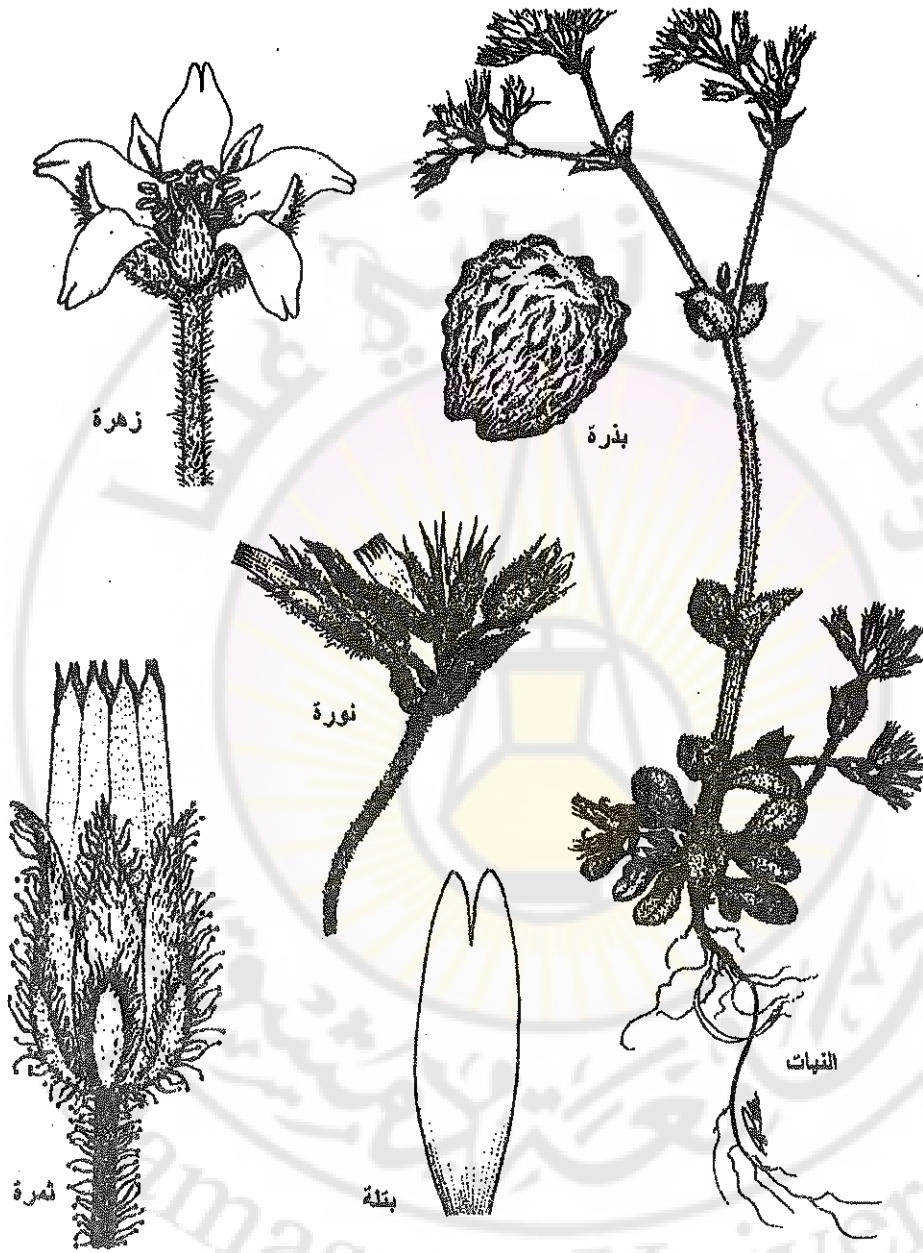
- 1: السبلات أو البتلات ملتحة على الأقل حتى منتصف طولها ..... 2
- 1: السبلات أو البتلات حرة أو ملتحة بجزئها السفلي ..... 13
- 2: جنبات صحراوية، أوراقها جرداء، لحمية، مدورة الشكل في المقطع العرضي وسوق مبيضة اللون. تجتمع الأزهار في مجموعات شبه رؤسية. الكأس نحو 7 مم. **Gymnocarpos** .....
- 3: نباتات تختلف عما سبق ..... 3
- 3: الأرقام 3-5 ..... 4
- 3: الأرقام 2 ..... 5
- 4: الأرقام 3. أسنان الكأس عادة أقصر من الأنبوب. الجزء السفلي من المبيض (أو العلوية) مقسوم إلى عدة حجيرات، والجزء العلوي وحيد الحجيرة. تملك البتلات حراشف (حراشف توجية) في قمة نهاية ظفر البتلة ..... **Silene** .....
- 4: الأرقام 5. فصوص الكأس أطول أو أقصر بقليل من الأنبوب. المبيض غير مقسم إلى حجيرات. لا تملك البتلات حراشف توجية ..... **Agrostemma** .....
- 5: يملك الكأس في جزئه السفلي عدة حراشف، أو إن الكأس مخبأ ضمن قناب من الحراشف. .... 6
- 5: يختلف الكأس عما سبق ..... 7
- 6: الأزهار مفردة غالباً، نادراً ما تجتمع كل 2-3 في مجموعات، لكن يكون عندها لكل زهرة مجموعة من القنابات. الكأس عشبي القوام ..... **Dianthus** .....
- 6: تجتمع الأزهار في مجموعات تضم الواحدة منها 2-5 أزهار، وكل مجموعة بدعمها مجموعة من القنابات. الكأس غشائي ..... **Petrohragia** .....
- 7: يملك الكأس الثمري 5 أضلاع مجنحة خضر ناتئة ..... **Vaccaria** .....
- 7: الكأس الثمري غير مجنح ..... 8
- 8: يفوق طول الكأس على الأقل 10 مرات عرضه ..... **Velezia** .....

- 8: الكأس أقصر مما سبق . . . . . 9
- 9: البتلات مقسمة بعمق إلى 3 أو 5 شقوق . . . . . **Ankyropetalum**
- 9: البتلات تامة أو ثنائية الفص . . . . . 10
- 10: يملك الكأس 5 أضلاع خضر كل منها ثلاثي الأعصاب . . . . . **Petrorhagia**
- 10: يملك الكأس أضلاعاً بسيطة أو أعصاباً أو عديم الأضلاع والأعصاب . . . . . 11
- 11: الكأس أرجواني، طوله نحو 1 سم. البتلات وردية. نباتات . . . . . **Saponaria**
- 11: الكأس غشائي بين الأعصاب، غير أرجواني، طوله 2-6 مم. نباتات معمرة أو حولية . . . . . 12
- 12: الكأس أنبوبي، خماسي الأضلاع. ظفر البتلة منجح بشكل واضح، وقمة البتلة متحصرة. العلبية بيضوية ضيقة إلى أسطوانية . . . . . **Bolanthus**
- 12: الكأس جرسى إلى حد ما. ظفر البتلة إسفيني غالباً، وقمة البتلة غير متحصرة. العلبية جرداء أو شبه جرداء . . . . . **Gypsophila**
- 13: الأوراق أنسية (الأذنان غالباً غشائية جافة، تشبه الحراشف) . . . . . 14
- 13: الأوراق غير أنسية . . . . . 26
- 14: كل الأوراق متناوبة أو إن الأوراق السفلية فقط متناوبة . . . . . 15
- 14: كل الأوراق أو على الأقل العلوية منها متناوبة أو سوارية . . . . . 16
- 15: الثمرة جويزة وحيدة البذرة. عشب مستقل على التربة نو أزهار يبلغ طولها 1-2 مم . . . . . **Corrigiola**
- 15: الثمرة علبية عديدة البذور. الأزهار أكبر . . . . . **Telephium**
- 16: تجتمع الأزهار في نورة سيمية متراسة قصيرة تولد على شمراخ مشترك عريض يشبه الورقة، أو يرافقها قناب بشكله أفرع عقيمة ريشية . . . . . 17
- 16: تختلف الأزهار عما سبق . . . . . 18
- 17: الشمراخ المشترك للنورة ثنائية الشعبة يشبه ورقة . . . . . **Pteranthus**
- 17: الشمراخ المشترك لا يشبه الورقة؛ القناب ريشي . . . . . **Cometes**

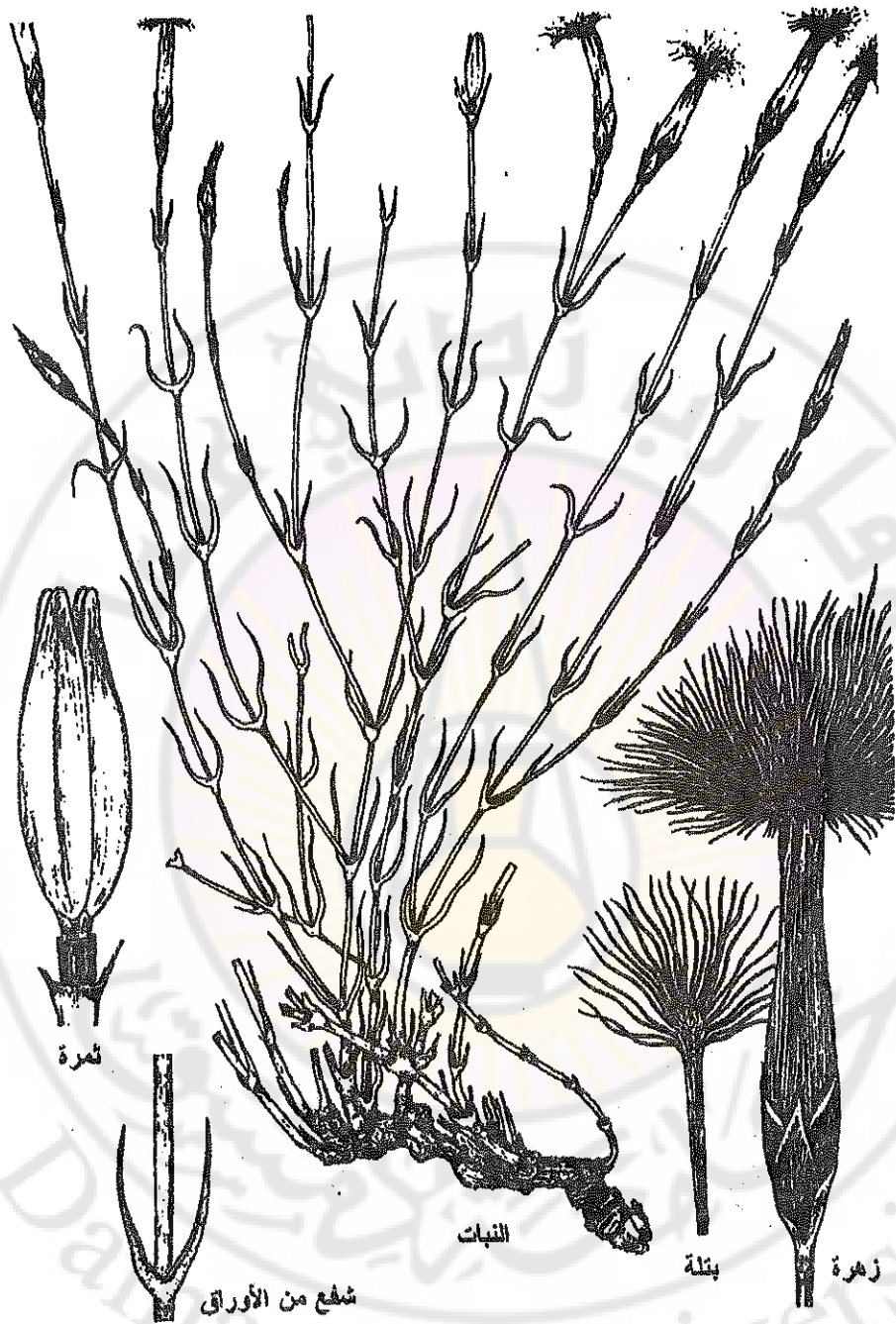
- 18: الثمرة علبية قليلة أو كثيرة البذور، تفتتح بواسطة أسنان أو مصاريع . . . . . 19
- 18: "الثمرة وحيدة البذرة، وتكون جويزة غير منفتحة أو قلبية . . . . . 24
- 19: تلتحم الأذونات مع الأوراق حتى منتصفها. فصوص الكأس تملك على جانبيها  
لاحقتين تنتهيان برأس نحيل . . . . . **Loeflingia**
- 19: "الأذونات والسبلات تختلف عما سبق . . . . . 20
- 20: عشب صوفي سوقه سريعة الانكسار، تنتهي الوريقات برأس مشوك. القلم ينخن  
في القمة . . . . . **Polycarpaea**
- 20: "نبات غير صوفي الوبر. الخصائص الأخرى تختلف عما سبق . . . . . 21
- 21: الأوراق سوارية (بشكل كاذب)، خطية ضيقة. كل البذور أو بعضها متعرج أو  
إنها محاطة بحافة غشائية ضيقة ولكن السوق تكون عندها زاوية وزغية والأقلام  
خمسة (أو مصاريع العلبية خمسة) . . . . . **Spergula**
- 21: "الأوراق متقابلة، نادراً سوارية لكن السوق عندها جرداء والبذور غير مجنحة .  
22 . . . . . 22
- 22: السوق غدية أو زغية، على الأقل في الجزء العلوي. كل البذور أو بعضها  
مجنحة أو كل البذور عديدة الجناح. الأقلام 3 أو 5 . . . . . **Spergularia**
- 22: "السوق جرداء، لا غدية. البذور غير مجنح. الأقلام 1 ثلاثي الفصوص في قمته  
23 . . . . . 23
- 23: القنابات والأذونات، غشائية بشكل كامل. أعشاب حولية . . . . . **Polycarpon**
- 23: "القنابات والأذونات تحمل شريطاً أخضر في منتصفها. أعشاب حولية . . . . .
- 24: تجتمع الأزهار في رؤوسات مخبأة ضمن قنابات فضية، نادراً ما تكون القنابات  
أقصر من الأزهار ولكن عندئذ تكون السبلات مغطاة ومزودة بسفافة قرب القمة. وهي  
أعشاب حولية مستلقية أو معمرة . . . . . **Paronychia**
- 24: "تختلف الأزهار عما سبق . . . . . 25

- 25: الأوراق مسطحة، مستطيلة أو إهليلجية أو بيضوية الشكل. الكؤوس الثمرية لا تتجمع في رؤيسات مشوكة . . . . . **Herniaria**
- 25: الأوراق خيطية، مدورة في المقطع العرضي، العلوية مشوكة. الرؤيسات الزهرية غير مشوكة. البتلات 0 (غائبة) . . . . . **Sclerocephalus**
- 26: عدد أسنان أو مصاريع العلوية مساو لعدد الأقسام (لا تتجاوز الخمسة) . . . . . 27
- 26: عدد أسنان أو مصاريع العلوية ضعفي عدد الأقسام (أو أكثر من ضعفين)، ويتجاوز عددها الخمسة . . . . . 29
- 27: الأقسام ومصاريع العلوية 3 عادة. البتلات 5، تامة أو مقروضة بشكل طفيف، بيض أو وردية اللون . . . . . **Minuartia**
- 27: الأقسام والمصاريع 2 أو 4-5. البتلات 0 أو 4 . . . . . 28
- 28: الأقسام 2. المصاريع 2. الشماريخ قصيرة . . . . . **Bufonia**
- 28: الأقسام 4-5. المصاريع 4-5. الشماريخ طويلة جداً . . . . . **Sagina**
- 29: البتلات تامة، أو مقروضة بشكل طفيف أو ناعمة التسنن . . . . . 30
- 29: البتلات (في حال وجودها) ثنائية الفص أو التجزؤ . . . . . 31
- 30: تجتمع الأزهار في نورة خيمية. الشماريخ غير متساوية في الطول، تنحني للأسفل بعد الإزهار. أسنان العلوية المتفتحة تترد للأسفل . . . . . **Holosteum**
- 30: لا تجتمع الأزهار في نورة خيمية. الشماريخ منتصبية. أسنان العلوية المتفتحة منتصبية . . . . . **Arenaria**
- 31: الأقسام 3. الأوراق بيضوية . . . . . **Stellaria**
- 31: الأقسام 5 (أحياناً 4) أو 3 لكن تكون عندها الأوراق خطية-مرمحية ضيقة . . . . . **Cerastium**

أشكال أهم أنواع الفصيلة القرنفلية Caryophyllaceae



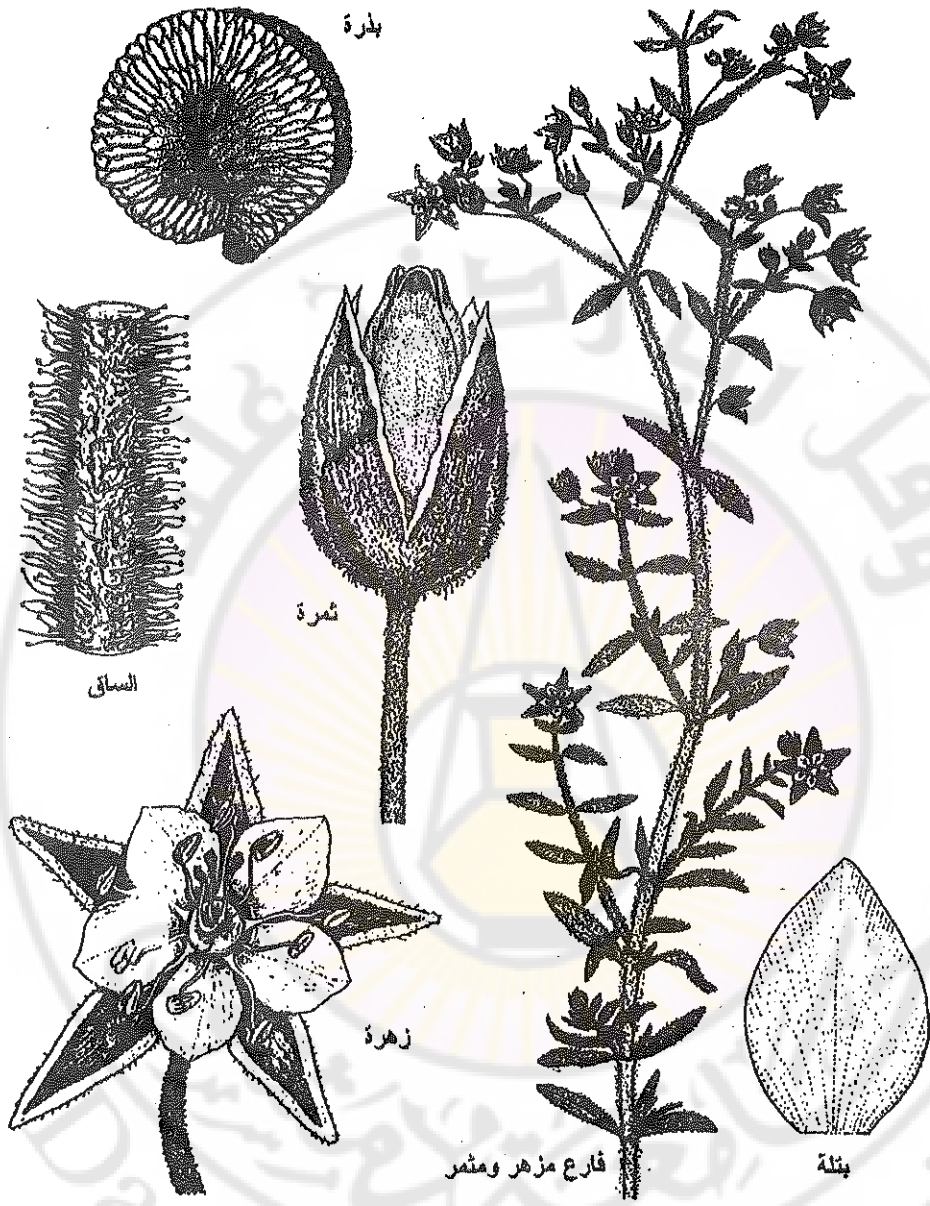
*Cerastium glomeratum*



*Dianthus crinitus*



*Gypsophila pilosa*



*Minuartia* sp.



*Sagina maritime*



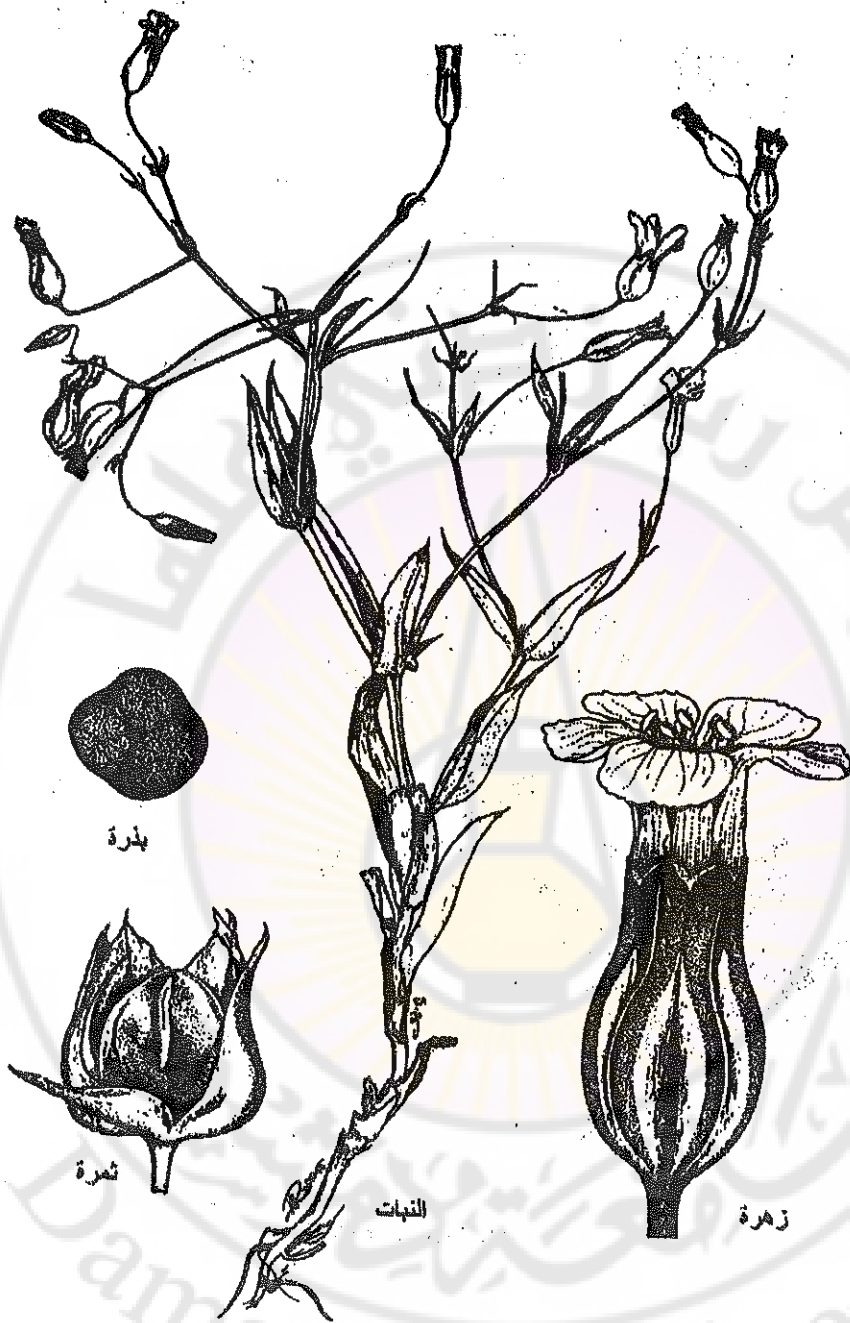
*Silene villosa*



*Silene vulgaris*



*Stellaria media*



*Vaccaria pyramidata*

## الفصيلة الملفوفية Brassicaceae

### (أو الصليبية Cruciferae)

فصيلة أزهارها شديدة النجاس، تنتشر في جميع أنحاء العالم، وخاصة في المناطق المعتدلة والباردة. تضم نحو 3000 نوع عشبي وجنبي. سندر من هذه الفصيلة نبات زهرة اليد الخيري *Cheiranthus cheiri* المعروف محلياً بالمنثور والمعروف تراثياً بالخيري.

الشكل الحياتي: عشب حولي، يزرع للزينة.

الساق: عشبي، أخضر، منتصب.

الأوراق: بسيطة، نامة، عديمة الأذنان، متعاقبة.

النورة: علقودية

الزهرة: خنثوية، شعاعية الشكل، عديمة القنابات.

الكأس: 4 سبلات حرة، تنظم في دوارتين ثنائية القطع.

التويج: 4 بتلات حرة، تنظم في دوارة واحدة حيث تكون كل بتلتين متقابلتين (تويج يشبه الصليب)، تتألف البتلة من ظفر ونصل، وهي ذات ألوان متنوعة.

المذكر: 6 أسدية مرتبة في دوارتين: تضم الدوارة الخارجية سدائين قصيرتين، بينما تضم الدوارة الداخلية أربع أسدية طويلة؛ الأمر الذي يجعل الأسدية في الدوارتين مرتبة في أربع مجموعات، كل مجموعة منها تمثل قوة وهذا ما دعى لينبوس إلى تسمية أسدية الفصيلة الملفوفية برباعية القوة *Tetradynamous* فالمذكر رباعي القوة.

المأنث: مؤلف من كربلتين ملتحمتين جانبياً. المبيض علوي، ثنائي الحجيرات، نظراً لوجود حاجز كربلي زائف. ينتهي القلم بميسم ثنائي التفرع. تتمايز مشيمتان في منطقة التحام الكربلتين، تحمل كل منها بيضونتين مقلوبتين.

الثمرة: خردلة أو خريدلة. لشكلها دور مهم في تمييز الأنواع. البذور عديدة.

الصيغة العامة للزهرة:

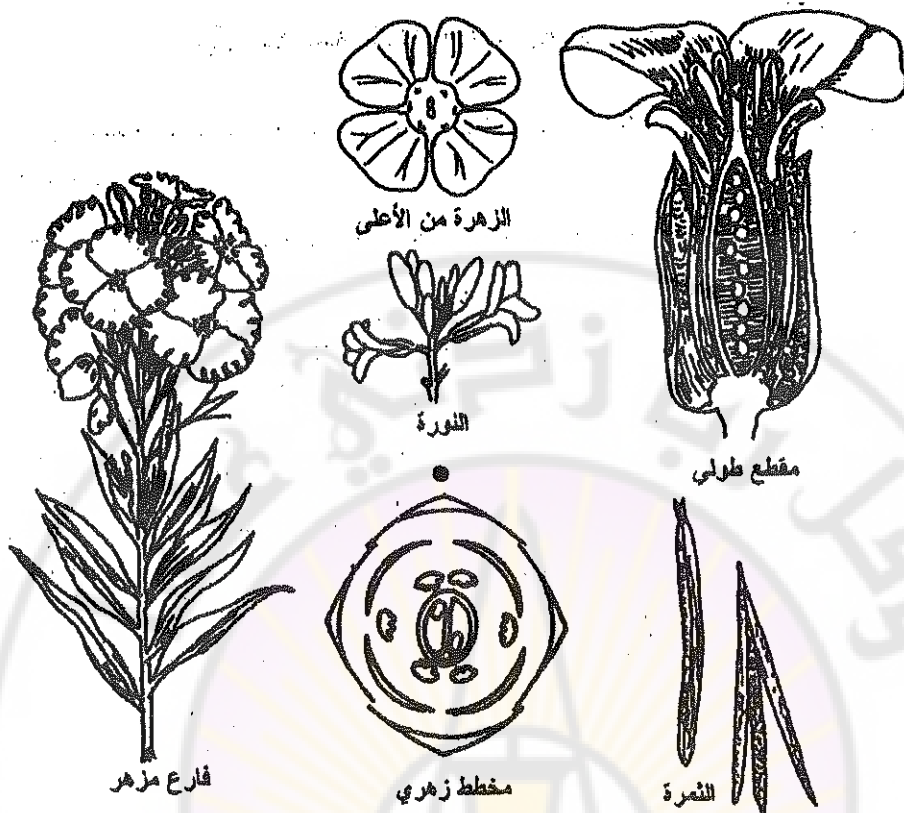


### الطلب:

- 1: رسم النورة العنقودية في هذا النبات وتوضيح شكل الأزهار والأوراق البسيطة.
- 2: رسم زهرة واحدة مكبرة.
- 3: رسم المخطط الزهري وكتابة الصيغة الزهرية.
- 4: دراسة حبات الطلع (ثلاثية ثقوب الإنثاش) والبيضونات المقلوبة.
- 5: التعرف بالاستعانة بدليل الفصيلة إلى النباتات المقدمة إليك.
- 6: استنتاج أهم الصفات المميزة لهذه الفصيلة.

### الصفات المميزة للفصيلة الملفوفية Brassicaceae

فصيلة شديدة التجانس؛ الزهرة شعاعية الشكل، خنثوية، الكأس: 4 سبلات في دوارتين، التويج 4 بتلات حرة متوضعة بشكل متصالب، المذكر 6 أسدية رباعية القوة، المأنث ثنائي الكرابل، والمبيض ثنائي الحجيرة نتيجة وجود حاجز زائف. الثمرة خردلة أو خردلة.



المخطط الزهري للمنثور



## دليل الفصيلة المأفوية Brassicaceae

1: الثمرة متطاولة، خطية - رمحية، طولها يساوي على الأقل ثلاثة أضعاف عرضها

2 ..... (ثمرة خردلة)

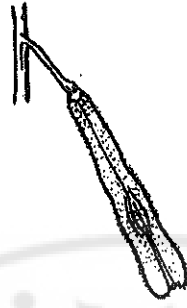
1: الثمرة قصيرة، طولها أقل من ثلاثة أضعاف عرضها (ثمرة خريدلة) ..... 50



2: الثمرة وحيدة البذرة، متدلّية، طولها أقل من 3 سم، محاكاة بزائدة تشبه الجناح. الأزهار

Isatis ..... صفر

2: الثمرة تختلف عما سبق ..... 3



### Isatis

3: تتألف الثمرة من جزأين منفصلين. الجزء السفلي يضم أو لا يضم بذوراً، متفتح أو غير متفتح، لكنه ثنائي المصراع دائماً (نادراً ما يكون المصراعان غير واضحين). الجزء العلوي يضم دائماً بذوراً، يشبه في بعض الحالات المنقار أو القلادة، لا يتفتح عبر مصاريع إطلاقاً . . . . . 4

3: تتألف الثمرة من جزء واحد، تتفتح بوساطة مصراعين أو تبقى غير متفتحة، قد تنتهي الخردلة بمنقار لكنه يكون عديم البذور دائماً . . . . . 13



3

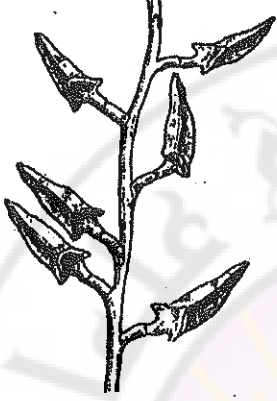


3

4: الأزهار بيض أو وردية أو أرجوانية، نادراً صفراء لكن الثمرة تكون عندئذ متدللية وطويلة

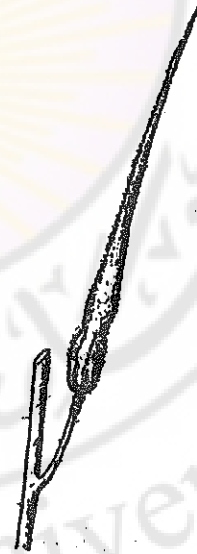
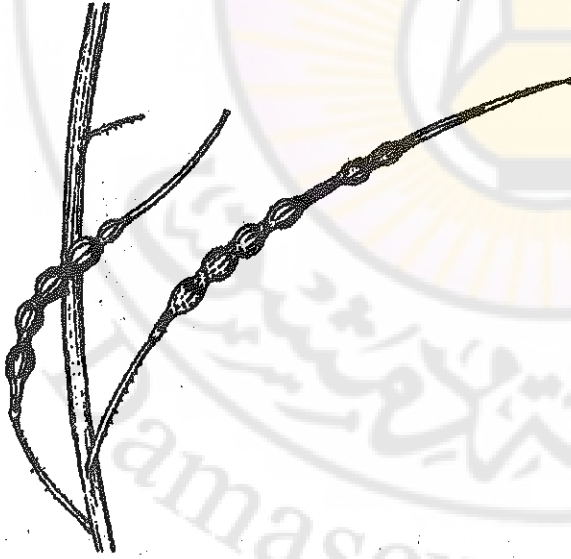
5 (5-8 سم) . . . . . 5

- 4: الأزهار صفراء أو صفراء باهتة. الثمرة غير متدلّية . . . . . 8
- 5: الجزء السفلي ثخين (4-6 مم)، يضم 1-2 بذرة، غير متفتح. نباتات شاطئية لحمية القوام . . . . . Cakile
- 5: الجزء السفلي نحيل، عديم البذور أو يضم بذرة أو أكثر. نباتات تختلف عما سبق . . . . . 6



Cakile

- 6: الجزء السفلي غير واضح أو أثري، عديم البذور. الجزء العلوي يفوق طوله 2 سم . . . . . Raphanus
- 6: الجزء السفلي يضم 2-4 بذرة أو أكثر. الجزء العلوي أقصر مما سبق . . . . . 7



Raphanus spp.

7: طول الخردلة 7-13 مم (بما في ذلك المنقار). الجزء السفلي مسطح إلى حد ما،

متعرج، غير منفتح عادة. . . . . Roboudia

7: طول الخردلة عادة 15-30 مم (بما في ذلك المنقار). الجزء السفلي أسطوانى أو شبه

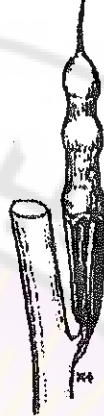
أسطوانى، غير متعرج، ينفتح سريعاً أو بصورة متأخرة. . . . . Erucaria



Roboudia sp.



Erucaria spp.



8: الجزء العلوي عديد البذور، يشبه القرظة أو القلادة. . . . . Enathrocarpus

8: الجزء العلوي (أو المنقار) يضم 1-2 بذرة. . . . . 9

9: الجزء السفلي منفتح عبر مصراعين، يضم 4 بذور أو أكثر. . . . . 10

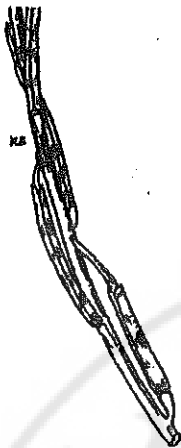
9: الجزء السفلي غير منفتح، يضم 1-2 بذرة (أحياناً 3-4 بذور). . . . . 12

10: الخردلة طولها 15-25 مم، منطبقة على الساق. المنقار منحني باتجاه الجانب، يحوي

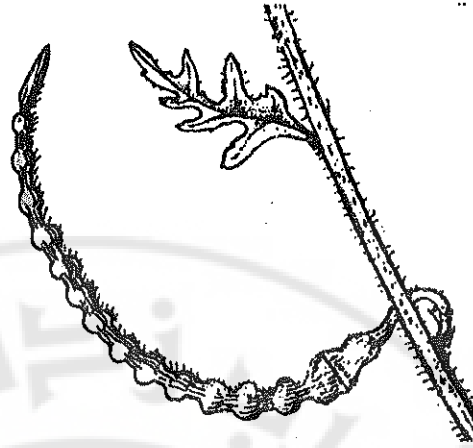
بذرة واحدة، طوله 3-7 مم. . . . . Hirschfeldia

10: الخردلة غالباً غير منطبقة على الساق. المنقار غير منحني باتجاه الجانب وأطول غالباً

مما سبق. . . . . 11



Hirschfeldia

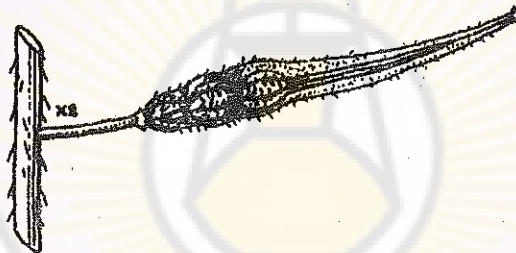
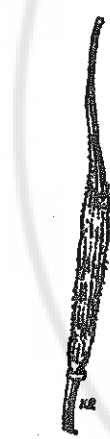


Enathrocarpus sp.

11: الأزهار صفر باهتة، قطرها 6-8 مم. الثمرة 4.5-9 سم (بما في ذلك المنقار) . . .

Brassica . . . . .

11: الأزهار صفر قانية، عرضها 10-15 مم. الثمرة أقصر مما سبق . . . . .



Sinapis spp.

Brassica

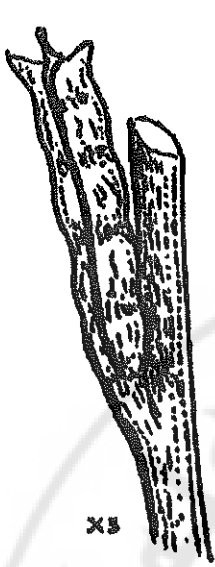
12: الجزء السفلي لا يشبه القرظة. الجزء العلوي كروي أو إجاصي ولا يحمل أجنحة . .

Rapistrum . . . . .

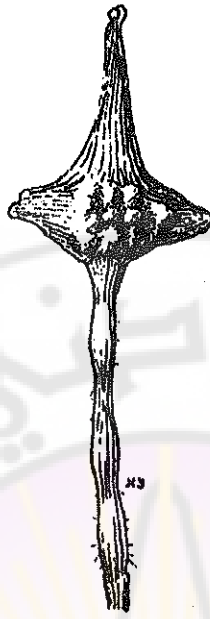
12: الجزء السفلي يضم من 1-4 بذور، يشبه القرظة. الجزء العلوي ينتهي بزائدة حادة

ويحمل 2-4 أجنحة عريضة . . . . .

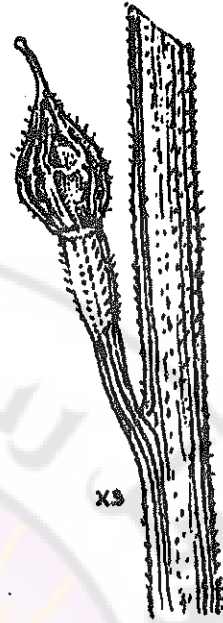
Cordylocarpus . . . . .



Notoceras



Cordylocarpus



Rapistrum

13: الخردلة تنتهي بزائدتين (قرنين) أو ثلاثة. تكسو المصراعان أوبار عادية وأوبار

صوفية . . . . . 14

13: الخردلة لا تنتهي بزوائد. المصراعان أجردان أو موبران . . . . . 16

14: عرض الأزهار نحو 3 مم. طول الثمرة نحو 1 سم أو أقل؛ ينتهي كل مصراع بزائدة

Notoceras . . . . .

14: عرض الأزهار أكبر مما سبق. تتشكل القرون من المياسم . . . . . 15

15: طول الثمرة نحو 2 سم أو أقصر. قرون الخردلة قصيرة وهي تمثل المياسم القاسية

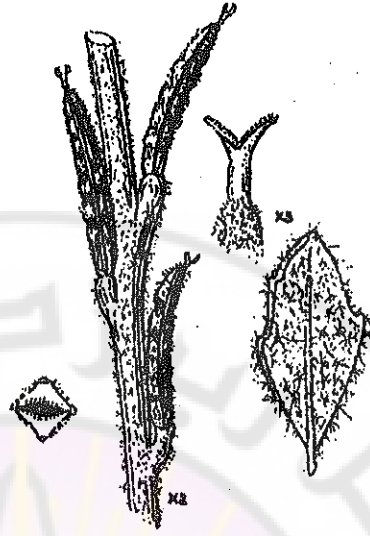
ذاتها . . . . . Morettia

15: طول الثمرة 3-10 سم. تتشكل القرون اعتباراً من فصوص جانبية للمياسم . . . . .

Mathiola . . . . .

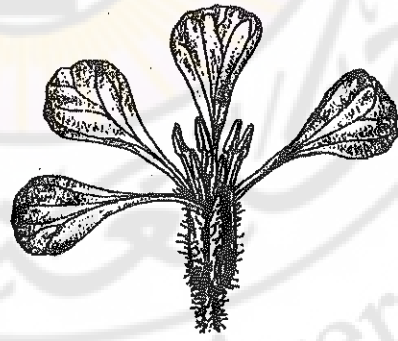
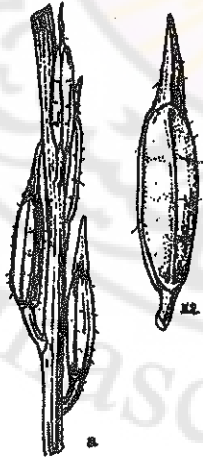


Mathiola



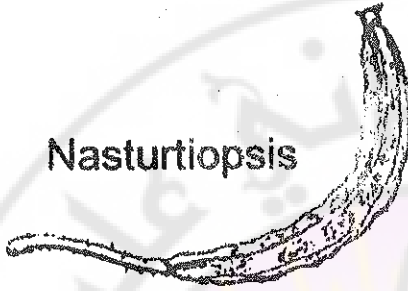
Morettia

- 16: الأزهار صفراء، نادراً كريمية اللون . . . . . 17
- 16: الأزهار بيضاء، وردية، أرجوانية، ليلكية أو لحمية اللون . . . . . 27
- 17: البتلات عريضة، معرقة بالبنفسجي القاتم. أبعاد الثمرة 15-25×2-6 مم. منقار  
Eruca . . . . .
- 17: البتلات والثمار تختلفان عما سبق . . . . . 18



Eruca

- 18: تتوضع البذور في صفين ضمن كل حجيرة . . . . .  
 18": تتوضع البذور في صف واحد ضمن كل حجيرة . . . . .  
 19: شمراخ الثمرة أقصر من جسم الثمرة، الثمرة مستقيمة غير مقوسة . . . . . Diplotaxis  
 19": شمراخ الثمرة يبلغ طوله نصف طول الثمرة أو يكاد يساويها. الثمرة مقوسة (منحلية الشكل) . . . . . Nasturtiopsis

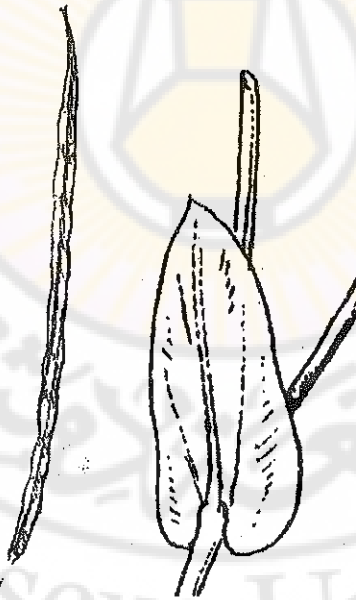


Nasturtiopsis



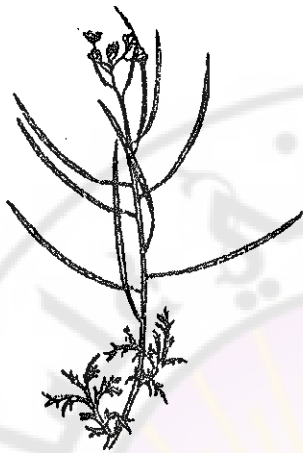
Diplotaxis

- 20: الأوراق جرداء، رمادية مزرقة اللون، تامة الحافة، بيضوية مقلوبة أو مستطيلة، قاعدتها معانقة للساق. الثمرة رباعية الزوايا، طولها 6-12 سم . . . . . Conringia  
 20": الأوراق والثمار تختلف عما سبق . . . . . 21

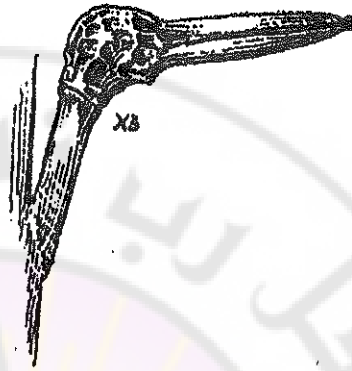


Conringia

- 21: الثمرة وحيدة البذرة، غير متفتحة، تنتهي بمنقار مائل (ليس على استقامة الثمرة) طوله مساو لطول جسم الثمرة أو يفوقها. سطح الثمرة يحمل درنات . . . . . Schimpera
- 21: الثمرة عديدة البذور ذات شكل مختلف عما سبق . . . . . 22



Descurainia

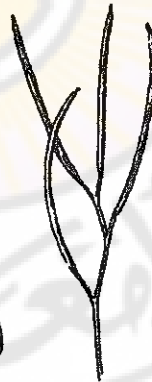


Schimpera

- 22: الأوراق مقسمة بشدة إلى فصوص خطية أو خيطية. الثمرة عديمة المنقار . . . . . Descurainia
- 22: تختلف الأوراق عما سبق . . . . . 23
- 23: البذور ذات جناح عريض . . . . . Arabis
- 23: البذور غير مجلحة . . . . . 24



Nasturtiopsis



Arabis

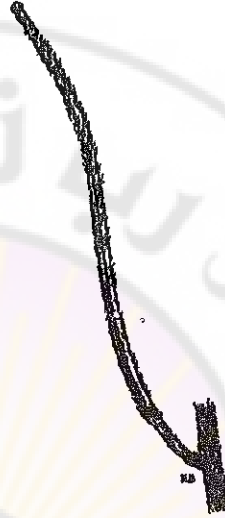


- 24: الثمرة مقوسة (منجلية)، ذات شمراخ يبلغ طوله على الأقل نصف طول الثمرة. نباتات صحراوية صغيرة . . . . . Nasturtiopsis

- 24: الثمرة وحاملها يختلفان عما سبق . . . . . 25
- 25: الأوراق بسيطة، تامة أو مسننة؛ الساقية منها غير معانقة. الثمرة موبرة، ثخينة الحوامل . . . . . Erysimum
- 26: الأوراق مفصصة أو إنها تامة ولكن عندئذ فإن الأوراق الساقية معانقة للساق . . . . . 26



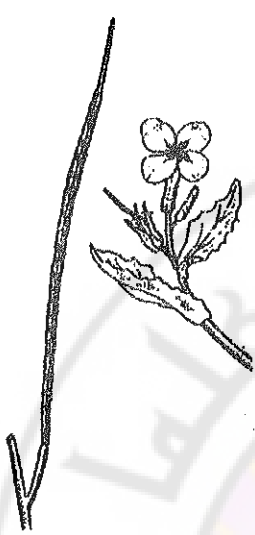
Brassica



Erysimum

- 26: الثمرة مستقيمة، منطبقة على الساق، لا تتجاوز 2.5 سم، تنتهي بمقار مميز. الأزهار 6 مم أو أكبر. طول النبات 60-200 سم . . . . . Brassica
- 26: الثمرة مستقيمة أو مقوسة، غير منطبقة على الساق و في حالة كونها منطبقة فإن الأزهار أصغر مما سبق . . . . . 27
- 27: الثمار في أشفاغ (ثنائية الشعبة) أو متدلّية، طولها 6-9 سم، جرداء. الأوراق تامة أو مسننة، العلوية معانقة. الأزهار طولها حتى 1.5 سم. نباتات تعيش على المزابل وتبلغ حتى 10 سم . . . . . Malcolmia
- 27: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 28
- 28: نباتات يبلغ طولها 10-25 سم. الأزهار 2-3 مم، لا قنابية. الثمرة 13-30 مم، منبسطة، موبرة، المصراع وحيد العصب. الأوراق الساقية لا تمتد قاعدتها على شكل أذينات . . . . . Arabidopsis
- 28: النباتات أطول عادة. مصراع الثمرة ثلاثية الأعصاب عادة، جرداء أو موبرة، طولها

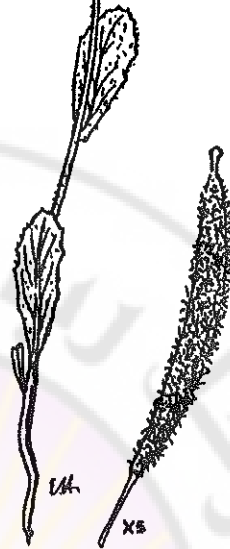
يفوق 3 سم، أحياناً تكون الثمرة أقصر لكن الأوراق الساقية تكون عندئذ سهمية طويلة أو  
الأزهار قنابية . . . . . *Sisymbrium*



Malcolmia



Chorispora



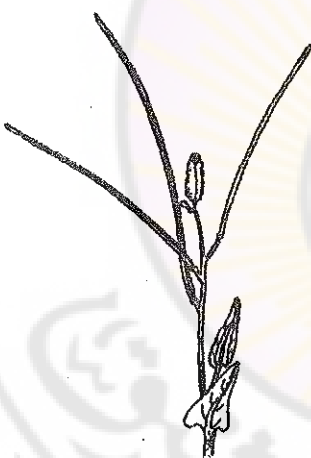
Arabidopsis

- 29: الثمرة متخشبة أو قشرية، غير متفتحة، ثخنها 2-5 مم، متضيقاً بين البذور، مقوسة، تتألف من عدد من الحجيرات العرضانية وحيدة البذرة تترتب في صفين وتتأوب مع حجيرات عقيمة (فارغة). الأزهار أرجوانية . . . . . *Chorispora*
- 29: الثمرة تختلف عما سبق . . . . . 30
- 30: تتوضع البذور في صفين ضمن كل حجيرة . . . . . 31
- 30: تتوضع البذور في صف واحد ضمن كل حجيرة . . . . . 35
- 31: نباتات مائية جرداء. الأوراق مفصصة بعمق إلى فصوص بيضوية أو إهليلجية. الأزهار بيض، طولها 4-6 مم. الثمرة 1-2 سم طولاً . . . . . *Nasturtium*
- 31: نباتات أرضية. الأوراق تختلف عما سبق . . . . . 32

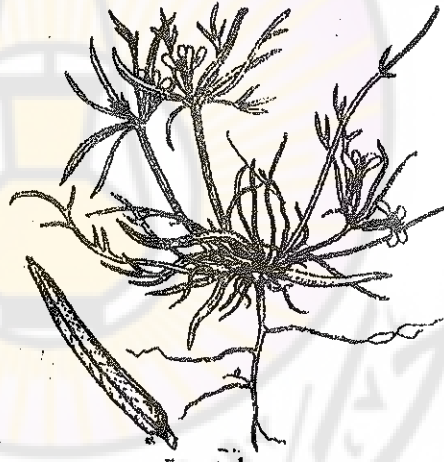


Nasturtium

- 32: نباتات معمرة. الأوراق نامة، بيضوية عريضة، معانقة، لحمية القوام . Moricanda  
 32: نباتات حولية. الأوراق تختلف عما سبق . . . . .  
 33: الأوراق أو فصوصها خيطية. الثمار غير متفتحة . . . . . Leptaleum  
 33: الأوراق أو فصوصها غير خيطية. الثمار سريعة التفتح . . . . . 34



Moricanda

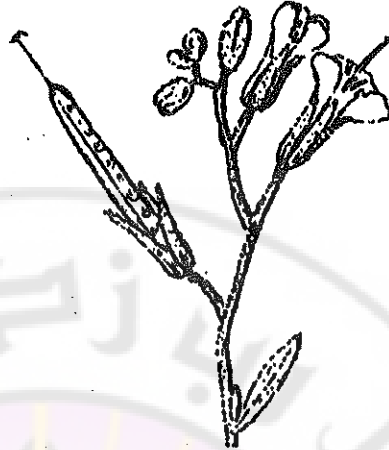


Leptaleum

- 34: السوق 3-10 سم. الأوراق 1-2 سم. القلم أضيق من المصراع . . . Stigmatella  
 34: السوق 15-60 سم. الأوراق طولها 3-15 سم. القلم عرضه مساو تقريباً لعرض  
 المصراع . . . . . Diplotaxis



**Diplotaxis**



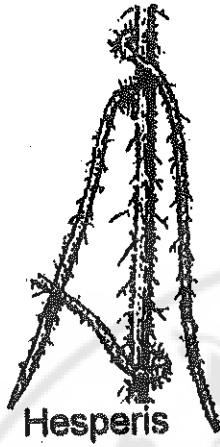
**Stigmatella**

- 35: الثمرة زغبية أو صوفية الوبر، نادراً شبه جرداء لكنها عندئذ تنتهي بقرنين . . . 36
- 35: "الثمرة جرداء . . . 43
- 36: الثمرة لا يتجاوز طولها 2.5 سم، قمتها تنتهي بفصين ميسمين ثخينين يشبهان القرنين. نبات صحراوي معمر، مستلق على الأرض، تكسوه أوبار رمادية وأوبار نجمية. أوراقه تامة أو مسننة . . . Morettia . . . 38
- 36: "نباتات تختلف عما سبق . . . 38

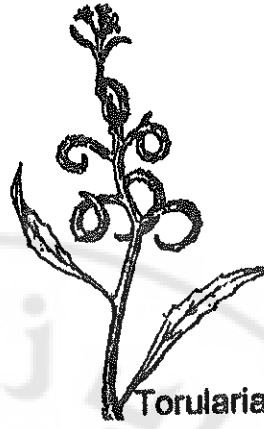


**Morettia**

- 37: الأزهار بيض تبلغ حتى 3 مم. الثمرة 1-3 سم، شبه لاطئة، مستقيمة، منحنية أو متعرجة أو ملتوية بشكل حلزوني، تتفتح بوقت متأخر أو لا تتفتح . . . Torularia . . . 38
- 37: "نباتات تختلف عما سبق . . . 38

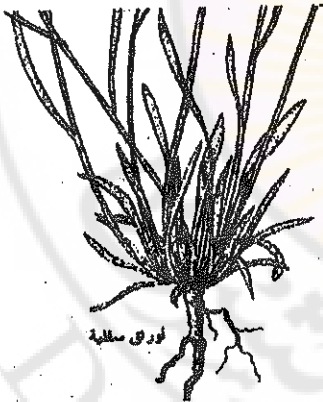


Hesperis



Torularia

- 38: الثمرة متدلّية، طولها 5-8 سم، تكسوها زغب وأوبار قاسية منطبقة على سطح المصراع. نبات معمر غدي، يحمل أزهاراً كبيرة . . . . . Hesperis
- 38: "الثمار منبسطة أو منبسطة. نبات غير غدي، قاسي الوبر . . . . . 39
- 39: البذور مسطحة، ضيقة الجناح . . . . . 40
- 39: "البذور كروية أو بيضوية أو مستطيلة، غير مجنحة . . . . . 41
- 40: الثمرة 1.5-2.5 سم. الأزهار 4-8 مم . . . . . Eremobium
- 40: "الثمار 3-5 سم. الأزهار 1 سم أو أكبر . . . . . Matthiola



أوراق مسطحة



ثمر



Eremobium

- 41: نباتات معمرة، صحراوية، تنمو في باقات، يكسوها زغب رمادي اللون. الأوراق تامة أو شبه تامة الحافة، خطية أو خيطية الشكل. الثمرة يكسوها زغب رمادي كثيف . . . . . Erysimum
- 41: "نباتات حولية. الأوراق مستطيلة أو بيضوية مقنونة، مسننة أو مفصصة الحافة، نادراً . . . . .

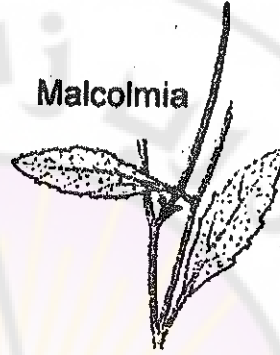
42 ..... تامة

42: القلم في الثمرة يستدق تدريجياً ليشكل ميسماً حاداً. الحامل الثمري نخين عرضه مساو

تقريباً لعرض الثمرة ..... *Malcolmia*

42: القلم في الثمرة مخروطي، ينتهي بفصدين أو بميسم رؤيسي. حامل الثمرة أرفع من

الثمره ..... *Maresia*



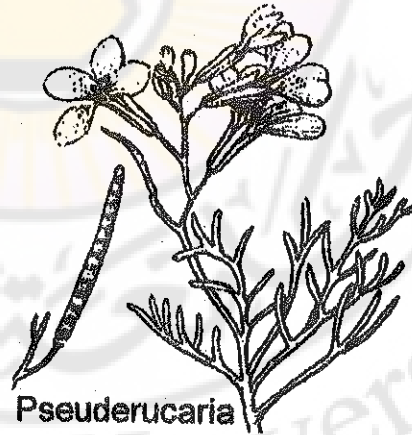
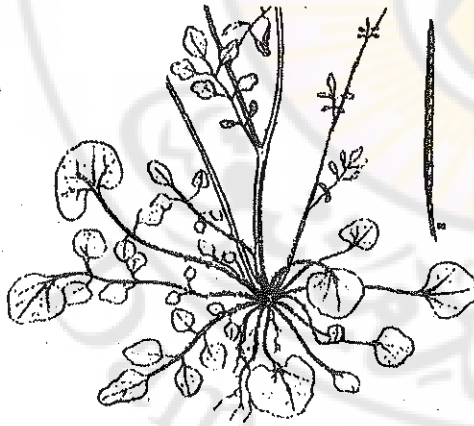
43: الأوراق مقسمة بعمق إلى 2-4 أشعاع من الوريقات أو إلى فصوص خطية أو خيطية

44 .....

45: الأوراق تامة أو مسننة، نادراً مفصصة أو قيثارية .....

44: الأزهار صغيرة (نحو 3 مم)، بيض ..... *Cardamine*

44: الأزهار أكبر من الساق وتنفوق 1 سم، بنفسجية أو وردية ..... *Pseuderucaria*

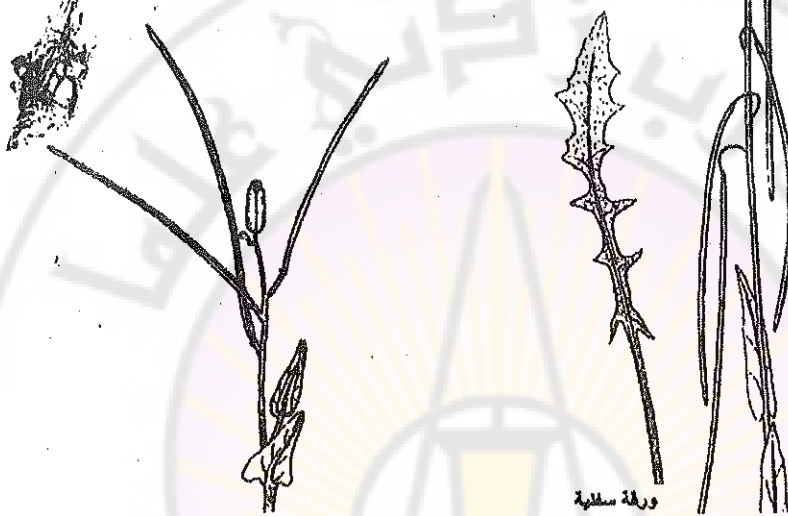


*Cardamine*

*Pseuderucaria*

45: جنبه صحراوية أوراقها جرداء، خضر مزرقه، تامة إلى متموجة الحافة. الأزهار

- بنفسجية باهتة. الثمار 3-7 سم، حواملها منتصبية أو منبسطة . . . . . *Moricandia*
- 46: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 46
- 47: الثمرة 6-15 سم، منبسطة أو تحرف للأسفل . . . . . 47
- 48: الثمرة أقصر . . . . . 48
- 47: الأوراق السفلى فينارية، البتلات تبلغ حتى 8 مم. الثمار تحرف غالباً للأسفل. نباتات طولها 40-80 سم . . . . . *Turritis*



*Moricandia*

*Turritis*

- 47: الأوراق السفلية تامة أو مصننة. البتلات 15-25 مم. الثمرة منبسطة. النباتات أصغر مما سبق . . . . . *Malcolmia*
- 48: الثمرة لاطنة أو شبه لاطنة وفي الحالة الأخيرة للحامل نفس عرض الثمرة. الأوراق الساقية غير معانقة، المصراعان ملتويان غالباً. الأزهار بيض صغيرة. نباتات صحراوية . . . . . *Torularia*
- 48: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 49
- 49: الأوراق الساقية غير معانقة ولا قلبية القاعدة. الأزهار غالباً ليكسية. حامل الثمرة أنحف من الثمرة. الثمرة متمرجة بدرجات متفاوتة. نباتات صحراوية أو تعيش في مهود رملية . . . . . *Maresia*

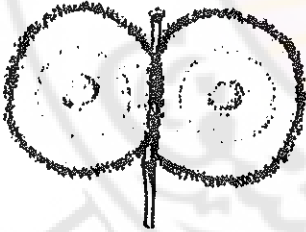


Maresia

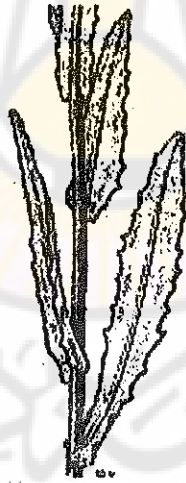


Torularia

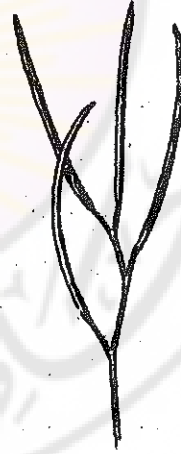
49: الأوراق الساقية بيضوية أو مدورة أو مستطيلة، معانقة للساق أو تشكل قاعدتها فصين مدورين. الأزهار بيض أو وردية. حامل الثمار ثخين. الثمرة غير متعرجة. نباتات لا توجد في الصحراء أو في المهود الرملية . . . . . Arabis . . . . .  
 50: تتألف الثمرة من قرصين مسطحين، أملسين، يضم كل منهما بذرة واحدة فقط. الأزهار صفر . . . . . Biscutella . . . . .  
 50: الثمرة تختلف عما سبق . . . . . 51 . . . . .



Biscutella

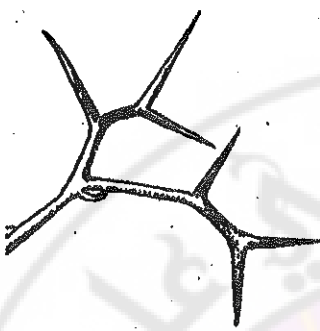


Arabis



51: الثمار من شكلين: مسطحة - قرصية وقرصية الشكل . . . . . Aethionema . . . . .  
 51: الثمار لها الشكل ذاته . . . . . 52 . . . . .

- 52: جنبة مشوكة، صحراوية. الثمرة شبه كروية، تنتهي بمنقار مشوك. الأزهار كبيرة، وردية أو ليلكية . . . . . Zilla
- 52: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 53

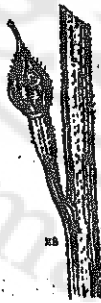


Zilla

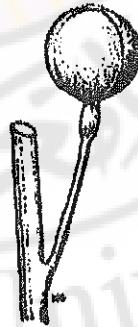


Aethionema

- 53: تتألف الثمرة من جزأين منفصلين. السفلي شبه أسطواناني أو خطي، عديم البذور أو يضم من 1-4 بذور. العلوي كروي أو بيضوي أو إهليلجي أو مستطيل، وحيد البذرة . . . . . 54
- 53: الثمرة مؤلفة من قسم واحد، تضم من بذرة إلى العديد من البذور، في بعض الحالات تبدو وكأنها مؤلفة من جزأين لكن في هذه الحالة يكون الجزء العلوي عديم البذور . . . . . 56
- 54: الثمرة أسطوانانية، مضغوطة. يضم الجزء السفلي القليل من البذور. الأزهار بيض أو وردية . . . . . Reboudia
- 54: الثمرة غير أسطوانانية، الجزء العلوي كروي أو بيضاوي أو مخروطي . . . . . 55
- 55: الأزهار بيض إلى كريمية اللون، الميسم لاطئ . . . . . Crambe
- 55: الأزهار صفراء، يولد الميسم على قلم طويل . . . . . Rapistrum



Rapistrum



Crambe

- 56: يحمل سطح الثمرة درنات واضحة النتوء . . . . . 57
- 56: الثمرة غير درنية كما في الأعلى، لكن يمكن في بعض الحالات ملاحظة هضبة مدورة في القمة أو تحمل الثمرة 3 أضلاع بارزة . . . . . 59
- 57: الأزهار بيض. الثمرة مؤلفة من مصراعين شبه كرويين، تغطيهما ثآليل صغيرة . . . . .
- Coronopus . . . . .
- 57: الأزهار صفراء. الثمرة بسيطة . . . . . 58



Coronopus

- 58: الثمرة وحيدة البذرة، تنتهي بمنقار مائل مسطح أطول من جسم الثمرة . Schimperia
- 58: الثمرة ثنائية البذرة، عديمة المنقار . . . . . Ochthodium

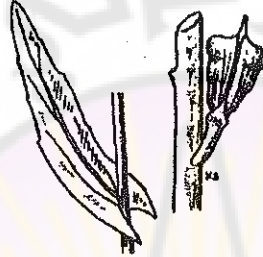


Schimpera

Ochthodium

- 59: الثمرة تنتهي بنتوء مدور أو يحمل مسطحها أثلاماً و 3 أضلاع بارزة حول الضلع

- المتوسط، جرداء، غير متفتحة، وحيدة البذرة. الأوراق بيضوية أو مستطيلة، غير مقسمة أو  
 60 أذينية القاعدة. النبات أجرد، رمادي مزرق اللون . . . . . 60  
 59: الثمرة ملساء أو يحمل سطحها أعصاباً، جرداء أو تحمل أوباراً متنوعة لكنها تختلف  
 61 عما سبق . . . . . 61  
 60: الثمرة وحيدة الحجيرة، الحامل نحيل، منبسطة . . . . . Boreava  
 60: الثمرة ثلاثية الحجيرات، الحجيرتان الجانبيتان عقيمتان؛ حامل الثمرة نخين، يشبه  
 المضرب، منطبقة على الساق . . . . . Myagram



Myagram

- 61: الثمرة بيضوية أو إهليلجية عريضة أبعادها 9-40×5-15 مم. البذور عديدة . . . . . 62  
 61: الثمرة تختلف عما سبق . . . . . 65  
 62: الأزهار صفراء. نباتات معمرة صوفية الوبر . . . . . Fibigia  
 62: الأزهار وردية أو أرجوانية أو لحمية اللون . . . . . 63  
 63: يكسو الثمرة زغب منطبق. البذور مجنحة. جنبات معمرة . . . . . Farsetia  
 63: الثمرة جرداء. نبات حولي . . . . . 64



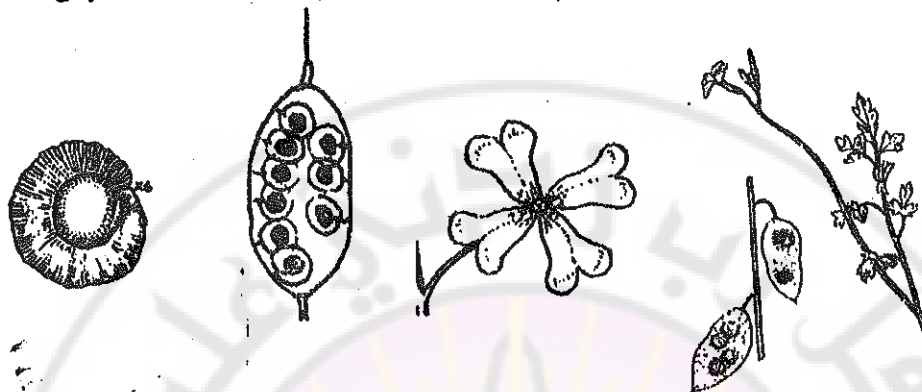
Farsetia

Fibigia

64: البتلات مثلومة بعمق أو ثنائية الفص. الثمرة 10-40 مم. البذور عديمة الجناح . . .

Ricotia . . . . .

64\*: البتلات تامة. الثمرة 9-12 مم. البذور مجنحة . . . . . Savignya



Savignya

Ricotia

65: الثمرة وحيدة البذرة، غير متفتحة . . . . .

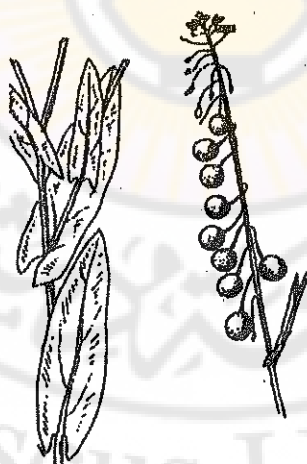
65\*: الثمرة ثنائية إلى عديدة البذور . . . . .

66: الثمرة كروية أو بيضوية مقلوبة أو شبه إحصائية، جرداء . . . . .

66\*: تختلف الثمرة عما قبل . . . . .

67: الثمرة متدللية، 5-8 مم عرضاً، قمته غير مؤلفة . . . . . Texiera

67\*: الثمرة أصغر، مؤلفة القمة . . . . .



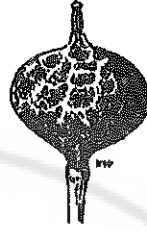
Texiera

Calepina . . . . . الأزهار بيض 68:

Neslia . . . . . الأزهار صفر 68:"



Calepina



Neslia

69: الثمرة قرصية أو مدورة أو إهليلجية طولها 5 مم أو أقل. الأوراق تامة تكسوها أوبار

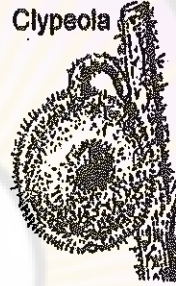
Clypeola . . . . . نجمية

69:" الثمرة إهليلجية أو بيضوية مقلوبة أو مستطيلة، طولها 7 مم أو أكثر. الأوراق تختلف

Isatis . . . . . عما سبق



Isatis

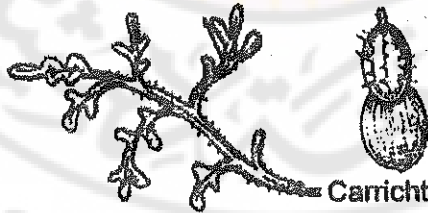


Clypeola

70: تنتهي الثمرة بمنقار عديم البذور يشبه الملعقة أو اللسین، طولها مساو لطول الجزء الذي يضم البذور. المصراعان سريعان النفتح. الأوراق مفصصة لأكثر من مرة. البتلات

Carrichtera . . . . . معرقة بالأرجواني

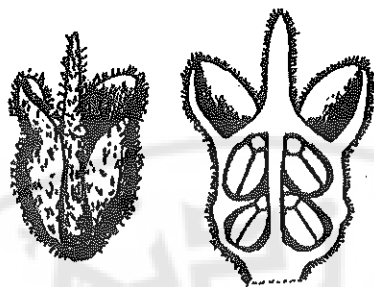
70:" تختلف الثمرة عما سبق . . . . . 71



Carrichtera

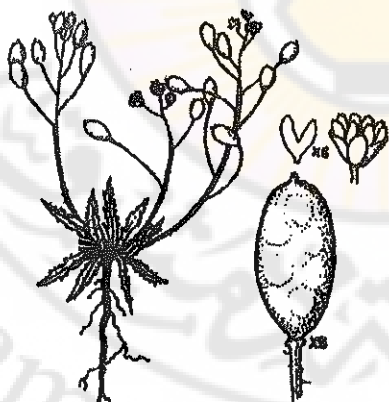
71: مصراع الثمرة منخشبان، ينتهي كل منهما بلاحقة مقعرة تشبه إلى حد ما الملعقة.

Anastatica . . . . . الحاجز الكاذب ثخين، تضم الحجيرة من 1-2 بذرة . . . . .  
72 . . . . . :71: تختلف الثمرة عما سبق . . . . .



Anastatica

72: الثمرة مضغوطة ظهرياً بدرجات متفاوتة، نادراً شبه كروية. المصراعان مسطحان، يشبه القرص أو محدبان. الحاجز الكاذب مواز للمصراعين وله نفس عرضهما . . . 73  
72: الثمرة مضغوطة جانبياً، المصراعان يشبهان شكل الزورق؛ الحاجز الكاذب عمودي على المصراعين وأضيق منهما . . . 77  
73: كل الأوراق قاعدية تخرج على شكل وريدة على سطح التربة. البتلات ثنائية الفص، بيض. البذور غير مجنحة . . . Erophila  
73: الأوراق قاعدية وساقية. البذور مجنحة أو عديمة الجناح . . . 74  
74: نبات مائي، طوله 30-45 سم أو أكثر. الأوراق ريشية أو مفصصة أو مسننة. الثمرة كروية أو إهليلجية. الأزهار صفر . . . Rorippa



Erophila



Rorippa

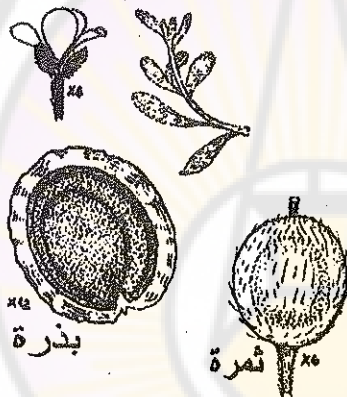
74: نباتات تختلف عما سبق . . . . . 75 . . . . .

- 75: الأوراق معانقة إلى سهمية القاعدة. الثمرة بيضوية أو بيضوية مقلوبة. المصراعان محدبان أو مسطحان. حوامل الثمار تساوي الثمار في الطول أو تفوقها. أوبار النبات ليست نجمية  
Camelina .....  
76 ..... "75: تختلف النباتات عما سبق



Camelina

- 76: البذور ذات جناح عريض. تكسو الثمرة أوبار بسيطة أو أوبار ثنائية التفرع. البتلات بيض  
Lobularia .....



Lobularia

- 76: البور عديدة الجناح أو ذات جناح ضيق جداً. الثمرة تكسوها غالباً أوبار نجمية أو تكون جرداء. البتلات صفر أو كريمية اللون نادراً جداً بيض  
Alyssum .....  
77: الحجيرات وحيدة البذرة (نادراً بذرتان) .....  
80 ..... "77: الحجيرات من 4 - عديدة البذور .....  
78: الأوراق معانقة. النباتات معمرة. الثمرة غير متفتحة، مسطحة، قلبية القاعدة عادة؛ المصراعان يحملان أضلاعاً وغير مجلحين  
Cardaria .....



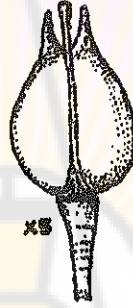
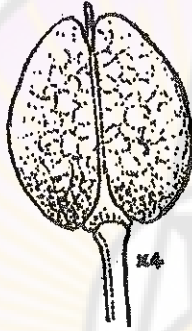
Alyssum



Cardaria



78: الأوراق غير معانقة. نباتات حولية نادراً معمرة. المصراعان مجنحان بدرجات متفاوتة، نادراً غير مجنحين لكن عندها تكون الأوراق تامة الحافة . . . . . 79  
 79: النورة عنقودية. البتلات متساوية . . . . . Lepidium



Lepidium

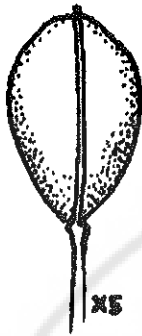
79: النورة مشطية. البتلات الخارجية أطول من البتلات الداخلية . . . . . Iberis



Iberis

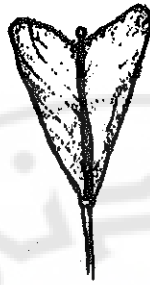
Thlaspi . . . . . :80 الثمرة مجنحة

81 . . . . . :80 الثمرة غير مجنحة



Hymenolobus

Capsella . . . . .



Capsella

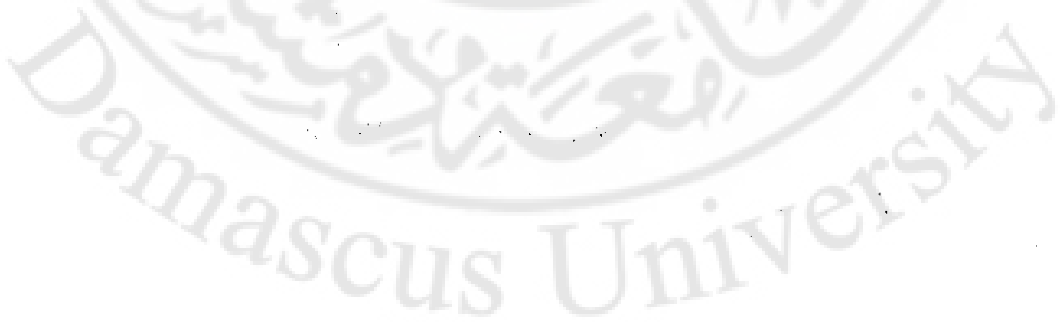
:81 الثمرة مثلثية مقلوبة - قلبية مقلوبة



Thlaspi

Hymenolobus . . . . .

:81 الثمرة بيضوية أو إهليلجية، كليلة أو مقطوعة



اشكال أهم أنواع الفصيلة الملفوفية Brassicaceae

فارع مزهر ومثمر



*Alyssum marginatum*

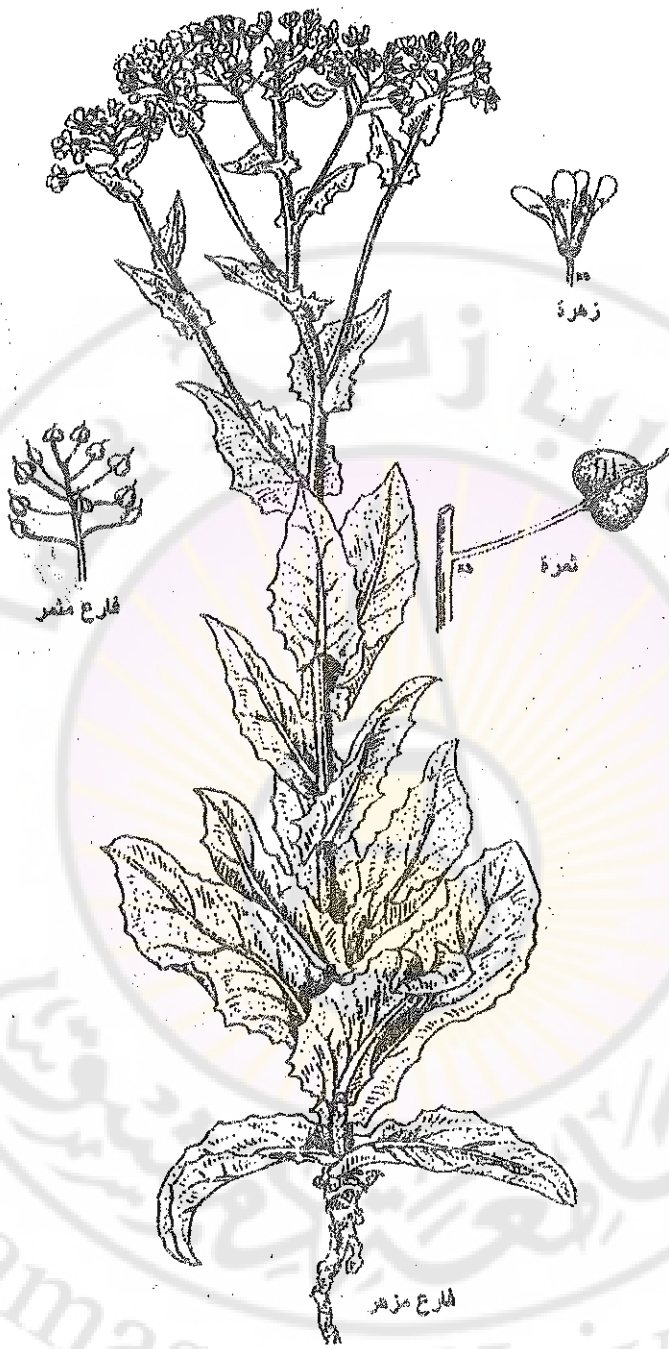


*Biscutella didyma*



قارح مزهر ومثمر

*Capsella bursa-pastoris*



*Cardaria draba*



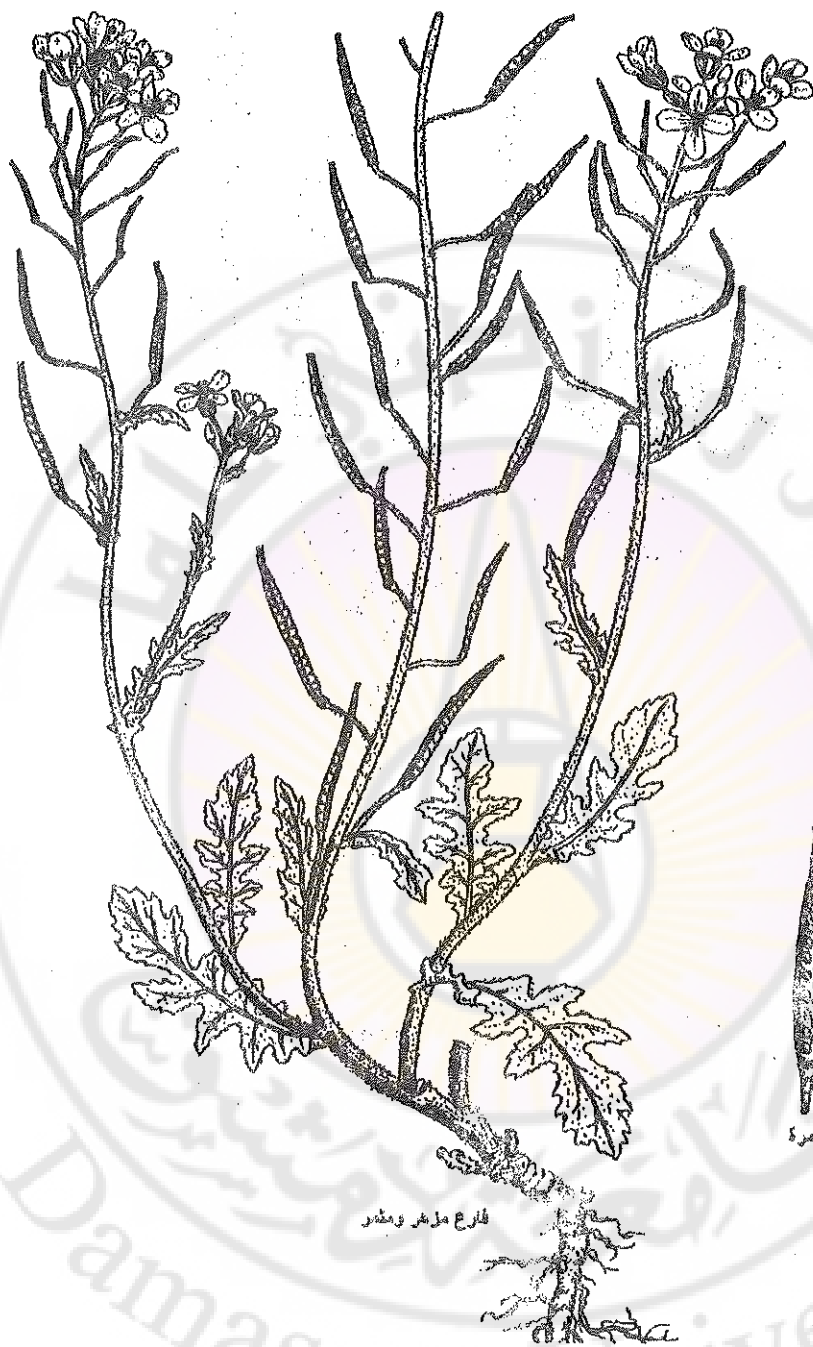
فارع مزهر ومثمر

*Chorispora purpurascens*



فروع مزهر ومثمر

*Clypeola jonthlaspi*



*Diplotaxis erucoides*



طارع مزهر ومثمر

تفصیل

*Erysimum oleifolium*



*Fibigia clypeata*



فروع مزدهرة ومثمر

ثمرة

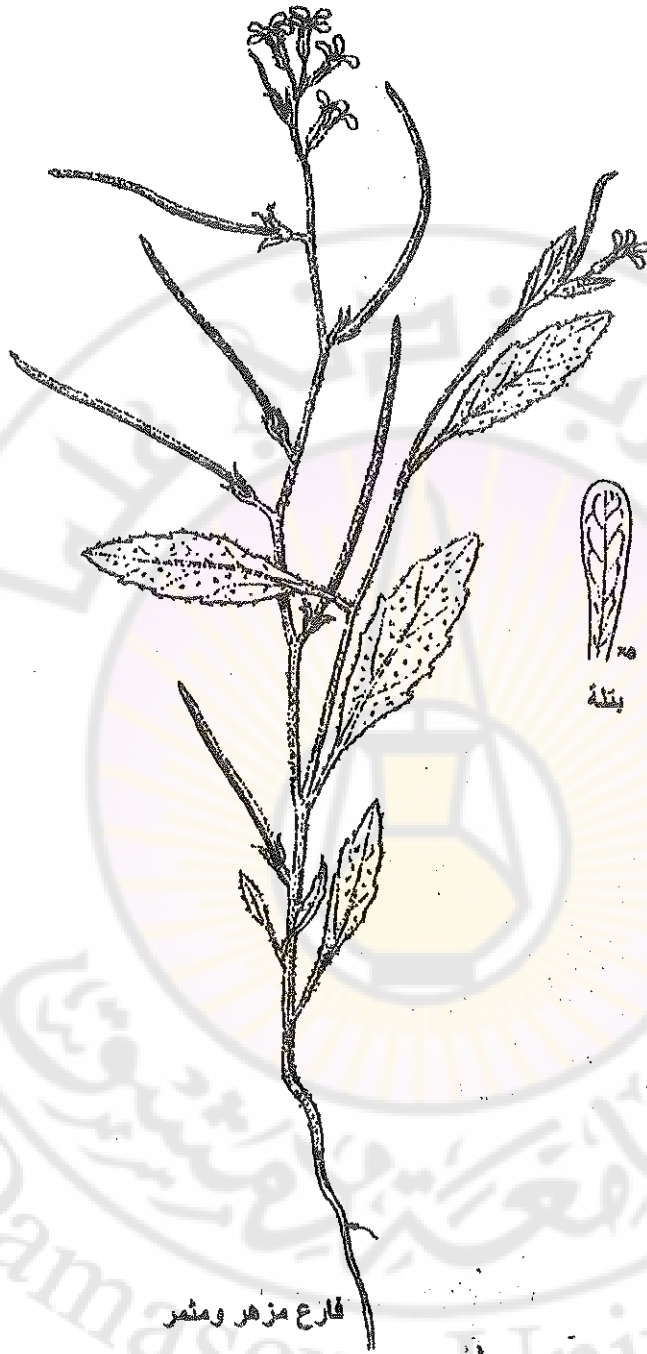
*Isatis lusitanica*



فارع مزهر ومثمر

ثمرة

*Lepidium latifolium*



فارع مزهر ومثمر

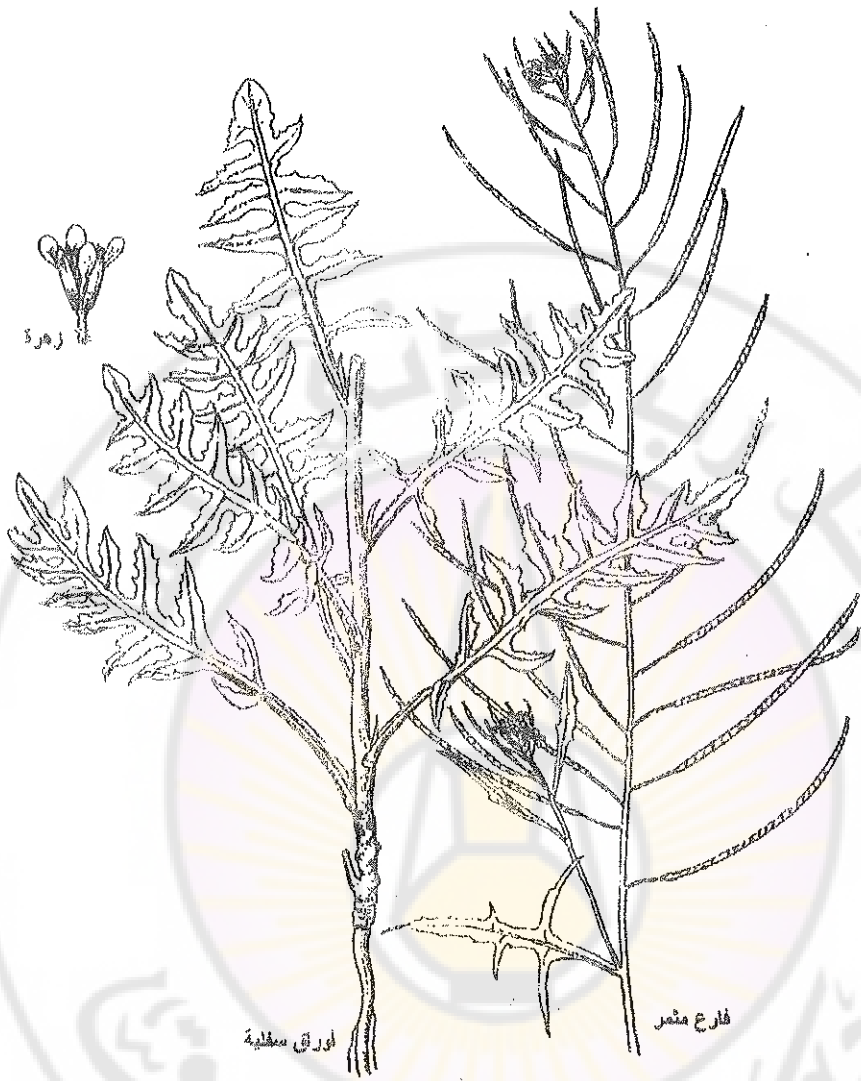
*Malcolmia africana*



فروع مزدهر

ثمرة

*Matthiola longipetala*



*Sisymbrium irio*

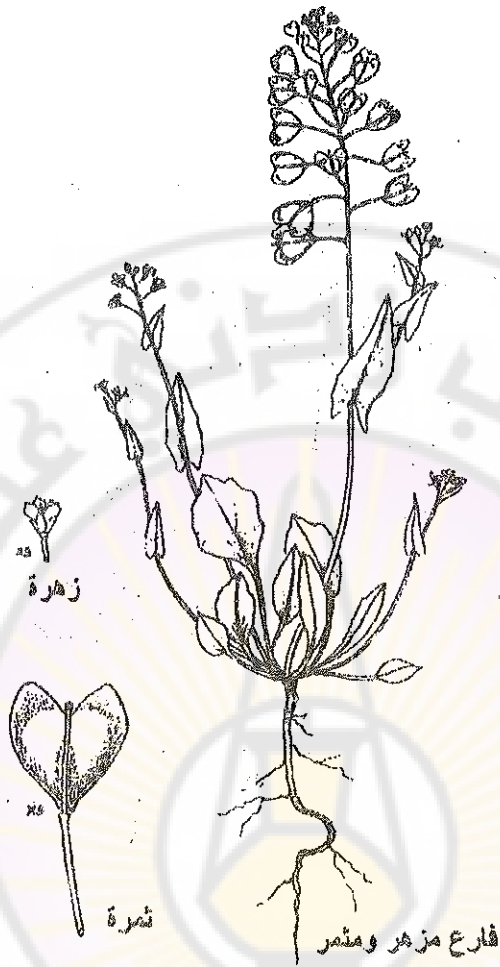
جامعة دمشق  
Damascus University



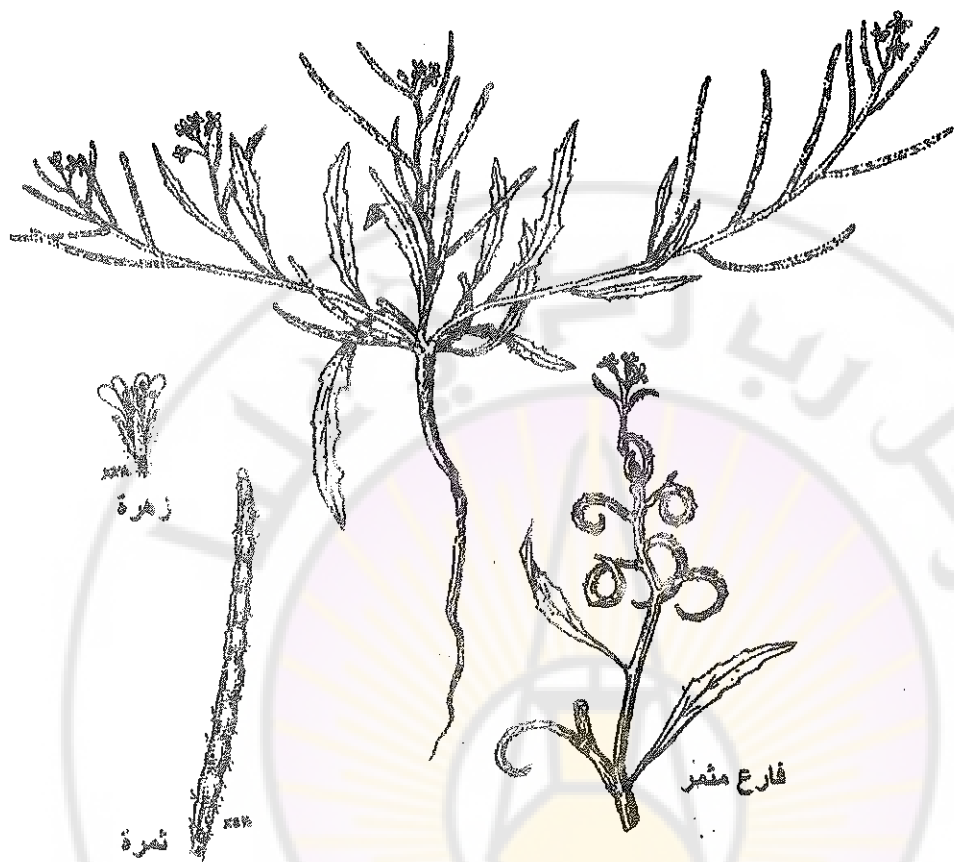
فارع مزهر

ثمار

*Texiera glastifolia*



*Thlaspi perfoliatum*



*Torularia torulosa*

## الفصيلة الخشخاشية Papaveraceae

فصيلة صغيرة نسبياً، تشمل نحو 450 نوع، معظم نباتاتها أعشاب حولية أو معمرة ونادراً ما تكون جنبات، تحوي أنسجتها على لبن نباتي، أبيض أو ملون، يشتمل على سلسلة من القلويدات وخاصة المخدرة: المورفين، البافيفرين، البيربيرين، البروتوكسين .. وغيرها.

منشور منها نبات الخشخاش الجداري *Papaver rhoeas* L.

الشكل الجذري: عشب حولي، ارتفاعه من 20-90 سم، تحوي أنسجته على مادة أينية.

الجذر: وتدي متفرع.

الساق: منتصب، أسطواني، متفرع، مخضّر اللون، موبر.

الأوراق: بسيطة، متناوبة، غير أننية، لاطئة "السفلية مغلقة"، موبرة، ومتنوعة في

شكلها: ريشية، ثنائية الريش، مقسمة إلى فصوص رمحية حادة ومسننة.

القورة: الأزهار مفردة التهائية أو إبطية.

الزهرة: خنثوية، شعاعية الشكل، لا قنابية، ذات شمراخ زهري طويل، تنتشر عليه

أوبار قاسية.

الكأس: مؤلف من سبلتين مويرتين، تسقطان في وقت مبكر.

التويج: 4 بتلات متراكبة، موبرة، تتوضع في محيطين، البتلان الداخليان أصغر من

الخارجيتين. البتلة حمر إلى قرمزية اللون مبقعة بالأسود عند قاعدتها، مجمدة عندما

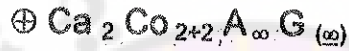
تكون في البرعم.

المؤكرو: أسدية عديدة، حرة، تتوضع في أكثر من نواردة، الخيوط طويلة، المأبر قاعدية

النتبت.

المآث: كرابل عديدة ملتصمة مؤلفة لمحجرة واحدة، المياصم لاطئة، إذ ترتكز مباشرة على المبيض على شكل أشعة دون وجود لقلم واضح وتشكل قرصاً ميسمياً. المشيمة جدارية.

الثمرة: عليية جرداء، شبه كروية، ثقبوية التفتح (توجد الثقوب تحت حافة القرص الميسمي المستديم)، لا يشكل القرص الميسمي حلبة. البذور كثيرة وصغيرة. الإزهار: آذار - حزيران. الصيغة الزهرية:

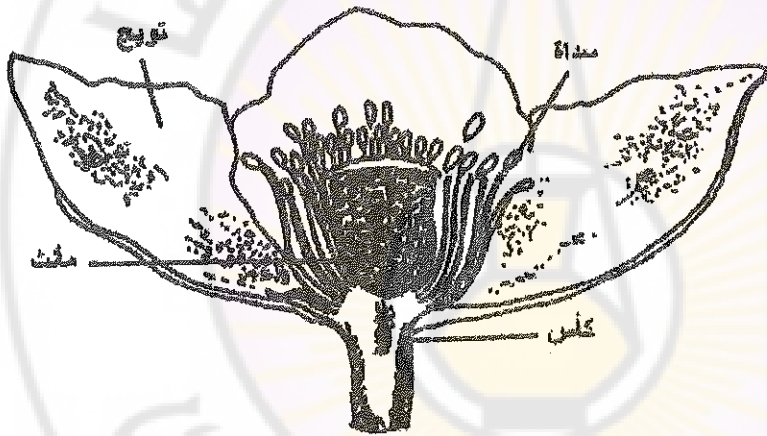
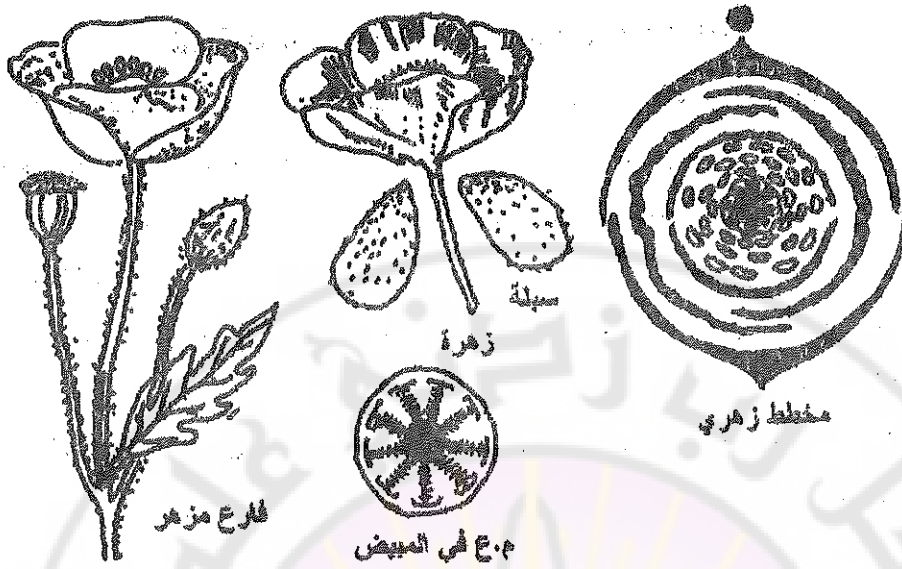


الطلب:

- 1: تشرح الزهرة ورسم أجزائها.
- 2: كتابة الصيغة الزهرية ورسم المخطط الزهري.
- 3: رسم مقطع طولي للزهرة.
- 4: تعرف إلى النباتات المقدمة إليك.
- 5: استنتج أهم الصفات المميزة للفصيلة.

#### الصفات المميزة للفصيلة الخشخاشية Papaveraceae

نباتات عشبية تفرز لبناً نباتياً، الأزهار خنثوية، شعاعية الشكل وكاملة القطع الزهرية، الكأس سبلتان، التويج 4 بتلات في دوارتين، أما الأسدية فهي عديدة دائماً. المبيض والثمرة يتبعان أحد نموذجين: فلما أن تكون الكرابل عديدة، والثمرة عليية؛ أو أن يكون هناك كريلتان والثمرة خردلة.



م.ط في الزهرة  
 المخطط الزهري لنبات الخشخاش



## دليل الفصيلة الخشخاشية Papaveraceae

- 1: الثمرة علية عديدة الكرابل، ذات شكل بيضوي مقلوب أو مخروطي مقلوب (نادراً متطاولة)، تتفتح بوساطة ثقب تتوضع تحت القرص الميسمي . . . . . Papaver
- 1': الثمرة علية مؤلفة من 2-4 كرابل، خطية أو مخروطية أو تشبه القرن، تتفتح بوساطة مصاريع . . . . . 2
- 2: العلية وحيدة الحجيرة، تتفتح غالباً بوساطة ثلاثة مصاريع. الميسم 2-4 فصوص Roemeria . . . . .
- 2': العلية ثنائية الحجيرات، تتفتح عبر مصراعين. القلم ثنائي الفص أو ثنائي القرن Glaucium . . . . .

أشكال أهم الأنواع في الفصيلة الخشخاشية Papaveraceae



*Glaucium corniculatum*



*Papaver rhoeas* var. *rhoeas* الخشخاش الجداري



*Roemeria hybrida*

## الفصيلة النجمية Asteraceae (المركبة Compositae)

تعد هذه الفصيلة من أكبر الفصائل في العالم النباتي، إذ تضم نحو 20000 نوع، تستطيع التكيف مع شروط الوسط الذي تعيش فيه بقدرة عجيبة، وهذا هو سر انتشارها الواسع. كما تعد أيضاً من أكثر الفصائل رقيماً وتقدماً. سندررس من هذه الفصيلة الأبقوان المخزلي أو الطبي *Calendula officinalis* - من فصيلة أنبوية الزهر.

الشكل العياني: عشب حولي، يزرع كثيراً للزينة.

الجذر: وتدي متفرع.

الساق: منتصب، متفرع، يحمل أضلاعاً طولانية.

الأوراق: بسيطة، تامة، متعاقبة، لاطئة، موبرة، عديمة الأذنان، ملحقة - رمحية الشكل، تامة الحافة، حادة القمة، شبكية التعصيب.

النورة: قرصية الشكل، انتهائية، تشبه زهرة منفردة واحدة. تحيط بالنورة مجموعة من القنابات تتوضع في عدة صفوف، يشكل مجموعها ما يعرف بالقناب. تضم النورة نمطين من الأزهار: فهي المحيط نلاحظ أزهاراً لسينية (أو شعاعية) وفي المركز نلاحظ أزهاراً أنبوية. تكون عادة الأزهار المحيطة ضخمة ملونة والمركزية صغيرة وباهنة اللون.

الزهرة اللسينية: أنثوية (عديمة الأسدية)، لاطئة، ازدواجية الشكل:

- الكأس: غائب، أو ينصل بـ 2-3 حراشف صغيرة جداً.
- التويج: لسيني زائف، برتقالي مصفر اللون، يتألف من أنبوب قصير لا يلبث أن ينشطر ويتطاول على شكل لسين منته بثلاثة أسنان، تشير إلى ثلاث بتلات ملتحمة (بدلاً من 5).
- المنكر: غائب.

• المائت: كربلتان، ملتحمتان، المبيض سفلي وحيد الحجيرة، وحيد البويضة، المشيمة قاعدية، القلم قصير، ينتهي بفرعين ميسمين.

• الثمرة: بهمة

صيفتها الزهرية كما يلي:



الزهرة الأنبوبية: خنثوية، لاطنة، شعاعية الشكل، رباعية الدورات، خماسية القطع، عدا المدقة- فثنائية الكرابل.

- الكأس: ضامر جداً، ويتجلى بخمسة أسنان حشفية، أو بتاج غشائي.
- التويج: أنبوبي، يتألف من 5 بتلات ملتحمة على شكل أنبوب منتفخ، ينتهي بخمسة أسنان، أصفر اللون.
- المنكر: 5 أسدية، خيوطها السنوية ملتحمة بقاعدة التويج، في حين تلتحم المآبر الطويلة ببعضها. الأمر الذي يتميز به جميع أنواع هذه الفصيلة.
- المائت: مؤلف من كربلتين ملتحمتين، فيهما بيضونتان، تخصب واحدة منهما فقط. المبيض سفلي، وحيد الحجيرة، المشيمة قاعدية. القلم طويل ويخترق مركز الأنبوب السدوي وينتهي بميسم ثنائي الشعب.
- الثمرة: بهمة

وبالتالي نكتب الصيغة الزهرية كما يلي:



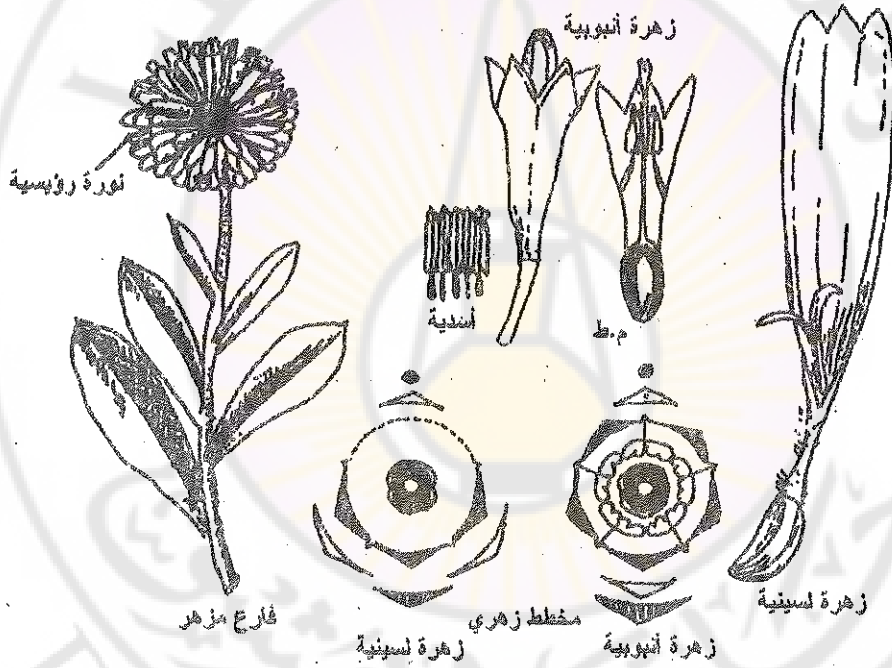
الطلب:

- 1: رسم نورة كاملة من الأعلى لتوضيح: الأزهار المحيطة والأزهار المركزية والأوراق المتعاقبة.
- 2: رسم زهرة مركزية واحدة، ورسم زهرة محيطة واحدة باستخدام المكبرة.
- 3: رسم المخططات الزهرية لهاتين الزهرتين وكتابة صيفتها الزهرية.
- 4: فحص حبات الطلع والبيضونات إن أمكن.

5: تعرف إلى النباتات المقدمة إليك.

### الصفات المميزة للفصيلة النجمية Asteraceae

نورة قرصية، مذكر خماسي الأندية، حرة الخيوط، ملتحة المآبر. المآث ثنائي الكرابل الملتحمة، سفلي المبيض، وحيد الحجيرة والبيضونة. الكم مختلف من نوع لآخر: الكأس ضامر أو متحور إلى أشعار؛ والتويج يبدي عدة نماذج: أنبوبي خماسي الأسنان أو لسيني ثلاثي الأسنان أو خماسيها.



المخطط الزهري لنبات الأقحوان *Calendula officinalis*

## تحديد الأنواع في الفصيلة النجمية Asteraceae

تتميز الفصيلة المركبة بنورتها الرئيسية *Capitule*، والتي يكون كرسي الزهرة فيها مسطحاً وعريضاً تتوضع عليه أزهار لاطئة، ويحاط بقناب يتألف من مجموعة من القنابات. يمكن أن تصادف أحياناً نورة رئيسية أو رئيسية زائفة لدى بعض الأنواع التي لا تنتمي إلى الفصيلة المركبة ولكن لفصائل الأخرى مثال ذلك أنواع الجنس *Eryngium* والفصيلة *Dipsacaceae*. لكن الخصائص المميزة لأزهار نباتات الفصيلة المركبة تسمح بتصحيح هذا الخطأ المحتمل الوقوع فيه.

تمتلك جميع أزهار الفصيلة النجمية (شكل 1) المذكور نفسه (5 أسدية، ذات خيوط حرة، ومأبر ملتحمة بشكل حلقة يخترقها القلم)، والمأنث نفسه (كربلتان ملتحمتان تشكلان مبيضاً سفلياً وحيد الحجيرة وحيد البيضونة. ينشطر القلم في قمته إلى فرعين ويحمل تحت مستوى التفرع حلقة من الأوبار تكس الطلع الخاص بذات الزهرة لإجراء التأبير الخلطي). وتختلف بالغلاف الزهري (الكلم) وخاصة بالتويج.

الكأس ممثل بحافة قد لا تظهر، ويتحول في كثير من الحالات إلى إكليل من الأوبار، التي تكون إما لاطئة أو محمولة على سويقة، وتشكل في قمة الثمرة ما ندعوه بالعمفرة. إن أهم التغيرات في بنية الزهرة هي تلك التي تحصل للتويج والذي يمكن أن يميز له ثلاثة نماذج رئيسية:

- تويج أنبوبي: يتألف من 5 بتلات ملتحمة في قاعدتها على شكل أنبوب، ويأخذ في قمته شكل قمع عريض خماسي الأسنان، كالأزهار المركزية في كل من زهر الشمس *Helianthus* والبابونج *Matricaria*.
- تويج لسيني: يمتلك في جزئه السفلي شكل أنبوب قصير لا يلبث أن ينشطر ويتطاول على شكل لسين منته بخمسة أسنان (تشير إلى خمس بتلات) مثل الهندباء البرية *Cichorium*.
- تويج لسيني زائف: يشبه السابق لكن اللسين ينتهي بثلاثة أسنان (تشير إلى 3 بتلات ملتحمة) كالأزهار المحيطة في زهر الشمس *Helianthus*.

(الذي بعض أنواع الفصيلة المركبة الموجودة في أمريكا الجنوبية تويج شفوي لن نأتي على ذكرها لانعدامها في الأفلورة السورية).  
الثمرة بهمة akène تعلوها حلقة بسيطة دائرية أو إكليل من الأوبار ندعوها العفرة وفي كلتا الحالتين تمثلان الكأس.

تتوزع الأزهار على النورة بأشكال عديدة ويمكننا أن نميز بشكل أساسي:

- نورة كل أزهارها أنبوبية

- نورة كل أزهارها لسينية

- نورة أزهارها المركزية أنبوبية وأزهارها المحيطية لسينية.

النورة من جهة ثانية، وبغض النظر عن شكل التويج، تبدي تنوعاً من الناحية الجنسية:

فقد تكون كل الأزهار خنثى، أو بعضها خنثى وبعضها أنثوية أو عقيمة.

تقسم الفصيلة المركبة اعتماداً على نمط الأزهار المؤلفة للنورة إلى 3 فصائل هي:

1. لسينية الأزهار Liguliforoideae: كل الأزهار ذات تويج لسيني.

2. أنبوبية الأزهار Tubuliforoideae كل الأزهار ذات تويج أنبوبي والقلم

متمفصل أو منفتح تحت مستوى نفرع الميسم.

3. شعاعية الأزهار (الأقحوانيات) Corymbifloroideae الأزهار المركزية

أنبوبية والمحيطية لسينية ثلاثية الأسنان.

نستطيع التعرف بسهولة إلى الفصيلة التي تنتمي إليها نباتات الفصيلة النجمية، ولكن

تحديد النوع أكثر صعوبة. أهم الخصائص التي يركز عليها تحديد النوع:

■ لون الأزهار: الذي يكون في بعض الحالات ذا فائدة كبيرة ومميزاً للنوع.

■ وجود أو غياب الحراشف بين الأزهار (بميز Anthemis من Matricaria)

■ تركيب القناب: هل القنابات تتوضع في صف واحد أو صفين؟ هل هي

متراكبة أو متباعدة؟ شكلها.. الخ

■ صفات الثمرة: مهمة جداً وقد لا نتمكن من التعرف إلى النوع إذا لم يكن لدينا ثمار ناضجة. من الصفات التي يجب الانتباه إليها إضافة إلى شكل الثمرة نذكر:

- طبيعة سطح الثمرة: أملساً، مثلماً، مضلعاً، حشيفاً، مجنحاً.. الخ)
- وجود أو غياب العفرة، هل هي لاطئة أم لها حامل؟ هل الأشعار بسيطة أم ريشية (بميز *Cirsium* من *Carduus*).

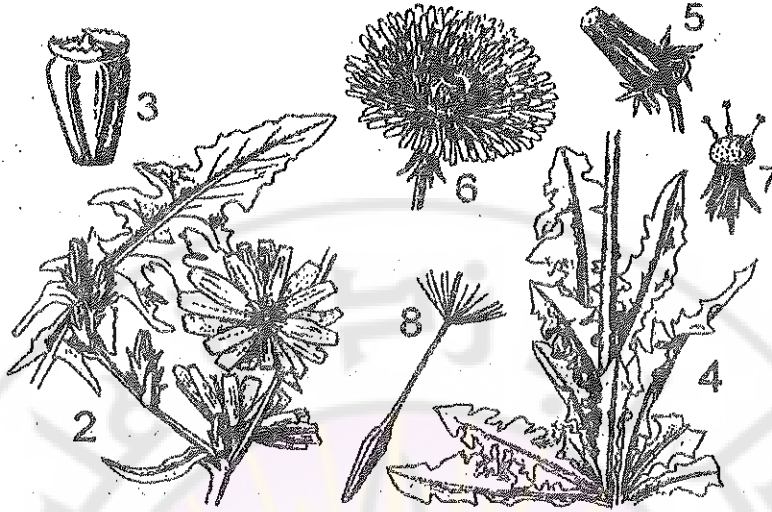
### أولاً: فصيلة لسينية الأزهار Liguliforoideae

كل الأزهار في النورة الرئيسية لسينية خماسية الأسنان. القلم غير منتفخ، ولا متمفصل تحت مستوى فرعات الميسم. وهي نباتات مفرزة للين نباتي وبعضها يلاحظ عليه سيلان لبن غزير عند جرح الساق (*Lactuca, Taraxacum*) ينبغي التنويه إلى أن الأزهار المركزية لدى نباتات هذه الفصيلة قبل أن تنفتح تماماً قد تكون مصدر خطأ، إذ يظن المبتدئ في مجال التصنيف أنها أزهار أنبوبية. وبغية تسهيل التعرف إلى أهم الأجناس في هذه الفصيلة فإننا سوف نقسمها إلى عدد من المجموعات اعتماداً على لون التويج وصفات الأوراق والنورة والثمرة:

1- نباتات ذات تويج لسيني أزرق أو بنفسجي:

من أهم الأنواع ضمن هذه المجموعة الهندباء البرية *Cichorium intybus*: ويتميز بساق متفرعة، قاسية. الأوراق السفلية مفصصة بشدة؛ الأوراق العليا تامة معانقة للساق (شكل 2). التويج اللسيني أزرق اللون. الثمرة بهمة دون عفرة أمكثلة بحراشف صغيرة (شكل 3).

المجموعات التالية الأزهار فيها ليست زرقاً (صفر غالباً أو بيض أو وردية ..)



II- نباتات ذات تويج نسبي أصفر، وأوراق قاعدية وشمراخ زهري عديم الأوراق:  
من أهم الأجناس نذكر:

- جنس الطرخشقون *Taraxacum*: أوراق قاعدية، ريشية-مفصصة (والفصوص حادة)، جرداء تقريباً (4). الشمراخ الزهري مجوف ينتهي بنورة رئيسية واحدة فقط (5,6). القناب يتكون من مجموعة من القنابات منبسطة النهاية (7). البهمة ذات غرفة لها حامل وأوبارها بسيطة (8).

- جنس *Leontodon*: له مظهر النبات السابق نفسه، إلا أن القنابات هنا منطبقة، وغرفة الثمرة لاطئة، ذات أوبار ريشية.

- جنس *Hypochoeris*: يختلف عن الأنواع السابقة بأن النورة تحمل خراشف بين الأزهار والقنابات منطبقة، الحفرة ذات أوبار ريشية، ذات حامل أو لاطئة (9)

III- نباتات أوراقها تعانق الساق تنتهي قاعدتها بفصين (أو أنينتين):

تشمل هذه المجموعة ثلاثة أجناس: *Sonchus, Crepis, Lactuca*:

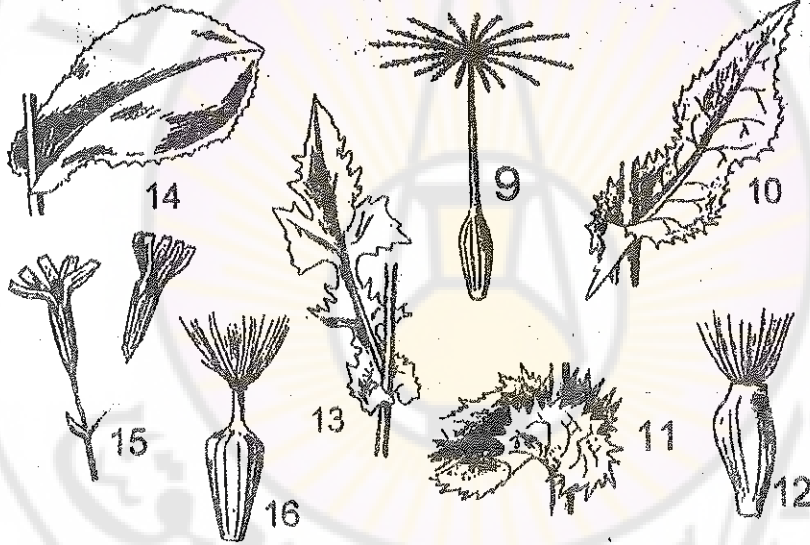
- جنس *Sonchus*: الأوراق مشوكة (الأشواك قليلة القساوة). البهمة مضغوطة، الحفرة لاطئة. الأنواع تميز بوساطة الأوراق والقناب والثمرة.

- *S.oleraceus* : الأوراق مفصصة، الفصوص حادة تتجه نحو الخلف، توجد الأثواك على حافتي الضلع المتوسط؛ وهي تعانق الساق عبر أذنينتين حادتين منبسطين (10). القناب تقريباً معدوم الأوبار. البهمة مثلثة.

- *S.asper* : الأذنتان أكثر عرضاً، مدورة وملتفة (11). القناب دون أوبار تقريباً. البهمة ذات سطح أملس (12).

- جنس *Lactuca* : أوراق معانقة، في أغلب الأحوال غير مشوكة (13، 14). البهمة مضغوطة كما هو الحال لدى *Sonchus*، لكن العفرة ذات حامل (15، 16).

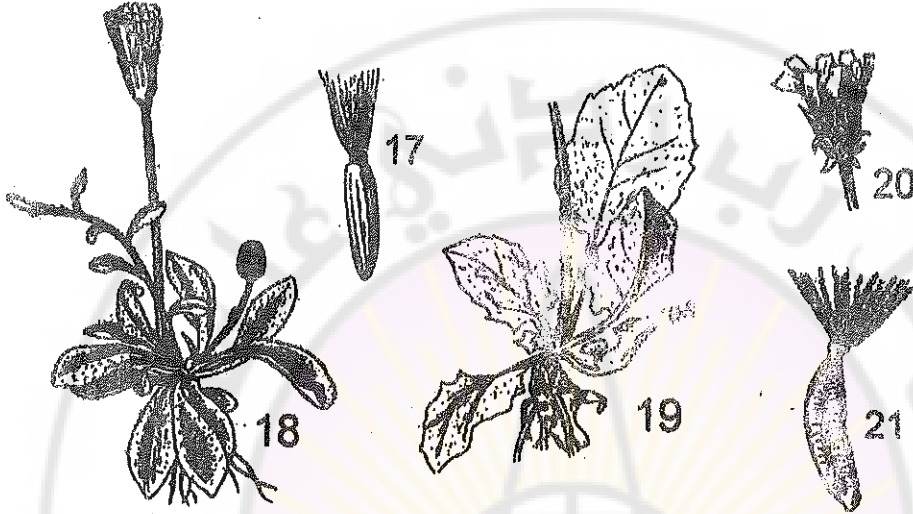
- جنس *Crepis* : أوراق معانقة غير مشوكة. الثمرة غير مضغوطة (يختلف بذلك عن كل من *Lactuca* و *Sonchus*). العفرة بحسب الأنواع إما لاطنة أو ذات حامل. هذا الجنس صعب التصنيف وهناك هجن عديدة، يمكن للمبتدئ بأن يكتفي بمعرفة الجنس.



IV- نباتات سوقها مورقة، الأوراق غير معانقة للساق:

- جنس *Hieracium* : جنس صعب التصنيف أحياناً، كما هو حال الجنس *Crepis*، وللأسباب نفسها. أنواعه تذكرنا بأنواع الـ *Crepis* فالثمرة ذات عفرة لاطنة (17)، لكن الأوراق غير معانقة (18، 19).

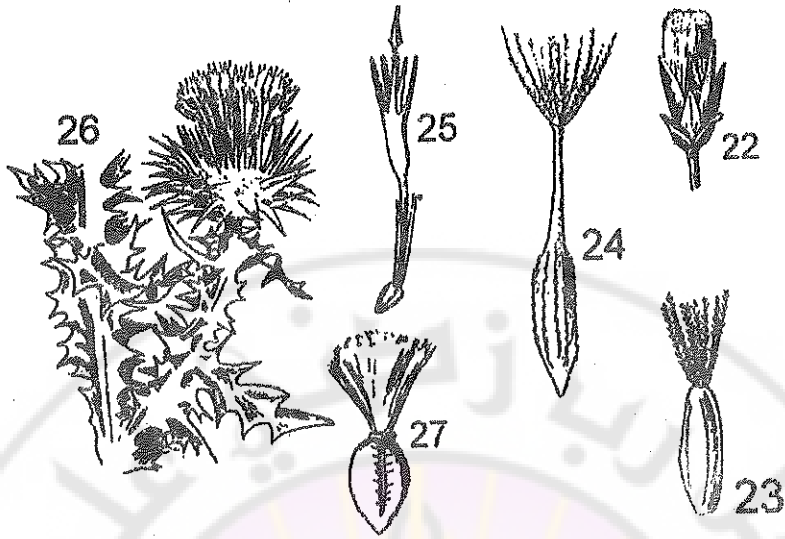
- جنس *Picris* : الأوراق تامة، الساقية منها معانقة للساق قليلاً، ذات أوبار كثيفة. تجتمع الرؤوسات في نورة عنقوية. القناب مؤلف من عدد كبير من القنابات، الخارجية منها منبسطة (20). البهمة مقوسة بعض الشيء، خشنة، تبدي تضيقاً في قمتها ومحاطة بحلقة من الأوبار الريشية تلتحم مع بعضها من القاعدة (21).



- جنس *Scorzonera* و *Tragopogon* : كلا الجنسين له أوراق تامة رمحية أو بيضاوية وجرداء، والأزهار صفراء غالباً. لدى *Scorzonera* القناب مؤلف من عدة صفوف من القنابات (22) وعفرة الثمرة، وخاصة المركزية، لاطنة. لدى *Tragopogon* القناب يتألف من صف واحد من القنابات وجميع الثمار لها حوامل (23،24).

### فصيلة أنبوبية الأزهار Tubuliforoideae

كل الأزهار في الرؤوس أنبوبية (25)، وغالبيتها خنثى، القلم متمفصل أو منتفخ تحت مستوى الأفرع الميسمية. هذه الصفة ينبغي الانتباه إليها، إذ إنها تسمح بتمييز أنبوبية الأزهار من بعض شعاعيات الأزهار التي لا تملك سوى أزهار أنبوبية.



1- نباتات ذات أوراق شوكية (الشوك):

يندرج تحت هذه المجموعة عدد من الأنواع ذات الأوراق الشوكية والتي نسميها بالعامية الشوك. أهم الأجناس:

- جنس *Carlina*: الأوراق شوكية، القنابات تتوضع في أكثر من صف، الخارجية تشبه الأوراق العليا (أي أنها مشوكة) ومنبسطة، الداخلية خطية وملونة. البهمة ذات أوبار محمولة على سويقة، الأوبار الحريرية ريشية.

- جنس *Onopordon*: للساق أجنحة مشوكة. النورات الرئيسية كبيرة، الأزهار ملونة، الكرسي مجوف ومنخرب، القنابات مختلفة في شكلها عن الأوراق: رمحية مشوكة. البهمة معقدة، ذات عفرة لاطئة (26، 27).

- جنس *Cirsium*: (بعض أنواعه غير شائك). قنابات الرؤيس شائكة (28)، مختلفة عن الأوراق؛ توجد حراشف بين الأزهار. البهمة غالباً مضغوطة، العفرة لاطئة وذات أشعار حريرية ريشية (29).

- جنس *Carduus*: قريب بمظهره من الـ *Cirsium* يميز منه بوساطة الأوبار الحريرية للعفرة والتي تكون بسيطة أو مسننة، لكنها غير ريشية. من أنواعه نذكر

*C. nutans*: الساق مجنح الأشواك، الأوراق مجزأة وشائكة، ملتصقة بالساق. الرؤيس كبير، مائل. القنابات مثلثية الشكل، شائكة ومنبسطة. الأزهار أرجوانية (30،31).  
 - شوك مريم *Silybum marianum* : له مظهر الأنواع السابقة. رؤيس كبير ذو أزهار محمرة. قنابات الرؤيس مميزة: فهي قوية وتحمل في قاعدتها بعض الأشواك الصغيرة (32). الأوراق ملطخة بالأبيض على طول الضلع الرئيس.



## II- أنواع ذات أوراق غير مشوكة:

(نذكر بأن بعض أنواع *Cirsium* تنتمي لهذه المجموعة)

جنس القلطيرون *Centaurea* : القنابات شائكة، أو مهدبة، أو مسننة. الثمرة ذات

عفرة قصيرة (وقد تكون العفرة مجموعة من الحراشف). الأزهار المحيطة للرؤيس،

غالباً، ما تكون أكبر من الأزهار المركزية، شعاعية وعميقة (33،34).

- هناك نوعان ذوا قنابات شائكة ولكن الأوراق غير شائكة، وبالتالي يجب عدم الخلط

بينهما وبين المجموعة السابقة:

- *C. solstitialis* : نبات لبدي (صوفي) مبيض. الأوراق السفلى مجزأة؛ الأوراق العليا خطية. القنابات ذات أشواك طويلة وبسيطة. الأزهار صفر. البهمة ذات عفرة قصيرة.

- *C. calcitrapa* : يشبه في مظهره النوع السابق، لكن الأزهار وردية والثمرة دون عفرة.

- القنطريون الأزرق *C. cyanus* : نبات أخضر - مبيض. الأوراق العليا لاطئة، ضيقة (35). القنابات بيضاوية ذات حافة من الأهداب الفضية (36). الأزهار زرق، المحيطية أكبر حجماً وعقيمة (33,34,37) عفرة البهمة لاطئة (38).



### فُصيلة شعاعية الأزهار (الأقحوانيات) *Corymbifloroideae*

النورة الرئيسية تحوي نوعين من الأزهار: الأزهار المركزية أنبوبية والمحيطية لسببية. هناك بعض الأنواع التي لا تحوي أزهاراً أنبوبية، ومع ذلك تصنف في هذه الفصيلة لبنية المأنت فيها والتي أشرنا إليها من قبل.

لتسهيل التعرف إلى أنواع هذه الفصيلة يمكننا أن نصنفها في المجموعات الرئيسية التالية وهي:

- I- أزهار أنبوبية صفراء وأزهار لسينية بيضاء.
- II- أزهار لسينية ذات ألوان متعددة لا صفراء ولا بيضاء.
- III- أزهار أنبوبية ولسينية كلها صفراء أو صفراء محمرة.
- IV- أزهار كلها بيضاء.

I- أزهار أنبوبية صفراء وأزهار لسينية بيضاء:

- *Bellis perennis*: الأوراق كلها قاعدية، بشكل وريدة، تامة الحافة. المحور

الزهري ينتهي برؤيس واحد (39). القنابات في صفين. الثمرة دون عفرة.

-- المرغريت *Leucanthemum vulgare*: أوراق بيضاوية مسننة (40). الرؤيس

وحيد قطره من 4-5 سم. البهمة دون عفرة ولها عشرة أضلاع جانبية.

- جنس البابونج *Matricaria*: (41،42،43) الأوراق مجزأة بشدة، والأجزاء ضيقة

(44). القناب يتألف من قنابات كثيرة تتطبق فوق بعضها بعضاً (45)، وتتقدم

الحراشف بين الأزهار (صفة تميزه من *Anthemis*). البهمة عديمة العفرة، ولكنها

محاطة بطوق؛ وليست مضلعة على الوجه الخارجي، ولها بعض الأضلاع على وجهها

الداخلي (46).

- *M. chamomilla*: كرسي الزهرة مخروطي ومجوف (47).

- جنس *Anthemis*: قريب جداً من *Matricaria* يختلف عنه بوجود حراشف

مختلفة الأشكال بين الأزهار (48). وأنواعه تقارب العشرين في سوريا، معظمها قريبة

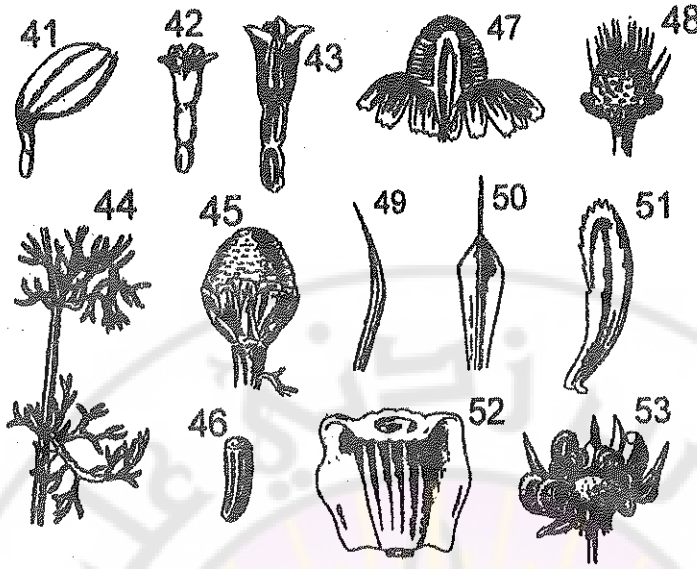
في شكلها من بعضها.

- *A. cotula*: الأوراق جرداء (على الأقل قاعدية، والحراشف خطية 49).

- *A. arvensis*: الأوراق زغبية، الحراشف بيضاوية تنتهي فجأة بسفافة (50).

- *A. nobilis*: مزغب، الحراشف متطاولة، مقعرة، مسننة القمة، وعديمة السفافة

(51). لاحظ تحول الأزهار الأنبوبية إلى أزهار لسينية.



II- تويج الأزهار اللسينية لا أبيض ولا أصفر:

نذكر هنا بجنسين: Aster (تويج أزرق) و Dahlia الأضاليا (تويج ذو ألوان متعددة). والتي تزرع نباتات زينة.

III- كل الأزهار صفراء أو صفراء محمرة:

- ذهبي الزهر (غريب) *Chrysanthemum segetum*: يذكرنا مظهره بـ *Leucanthemum vulgare* لكن الأزهار اللسينية صفراء ذهبية. البهمة الناتجة عن الأزهار المركزية عديمة العفرة، أما تلك الناتجة عن الأزهار المحيطة فلها جناحان جانبيين (52).

- *Calendula arvensis*: الأوراق متطاولة وكلا طرفيها مستدير النهاية، تامة أو مسننة، لاطنة. القناب يتألف من صفيين من القنابات. هناك من 2-3 صفوف من الأزهار اللسينية؛ كل الأزهار صفراء-برتقالية. الخاصة المميزة: الثمرة بهمة عديمة العفرة، مقوسة، وذات سطح مشوك (53).

- *Inula* "طيون" : كل الأزهار صفراء؛ لدى بعض الأنواع الأزهار السمينية ذات تويج قصير جداً أو معدوم. القناب متراكب القنابات. المذكر ذو زوائد خيطية عند القاعدة البهمة لها عفرة (54) (*Inula*)؛ وتحاط العفرة بأكليل الجنس *Pulicaria*.

- *Solidago virga-aurea*: أوراق بيضوية مسننة (55). الرؤيسات عديدة، متجمعة في عتول متراص وكثيف. هناك من 5-10 أزهار لسينية شعاعية في الرؤيس (56). لعدم الوراقت الخيطية في قاعدة السداة. الثمرة أسطوانية وذات عفرة لاطئة وأضلاع طولية. الكرسى منخراب (يختلف بهذا عن *Inula*).

- الجنس *Senecio* : (57) القناب مؤلف من صفيين من القنابات، الصنف الخارجي أكثر قصراً وغالباً ما يدعى بالكويس (58). كرسى الزهرة منخراب (انزع الأزهار ولاحظ وجود الحفر (59). بعض الأنواع أزهارها الخارجية دون تويج لسيني أو أنه قصير جداً. البهمة ذات عفرة لاطئة.

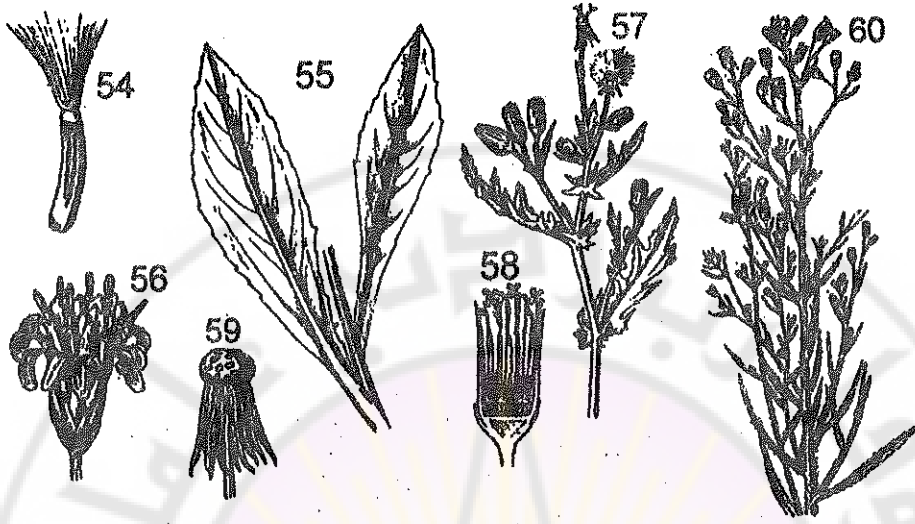
- *Erigeron Canadensis* (= *Conyza*) : نبات شائع جداً يغزو الكثير من المناطق. الساق متفرع، أخضر-رمادي. الأوراق ضيقة، متطاولة حادة، مسننة، مزغبة. الرؤيس صغير جداً وتجتمع الرؤيسات في نورة عنقودية (60). الأزهار المركزية صفراء الأزهار المحيطية بيض موشخة ذات تويج لسيني قصير. البهمة ذات عفرة لاطئة.

- *Tussilago farfara* : في الربيع يظهر الساق الذي يحمل حراشف، دون أوراق متطورة، وينتهي برؤيس واحد. القنابات المؤلفة للقناب غير متساوية (61). الأزهار المركزية والمحيطية ذات لون أصفر باهت. البهمة ذات عفرة لاطئة (62). الأوراق تظهر في نهاية الإزهار وجميعها قاعدية معلقة، ذات نصل بيضوي- قلبى الشكل، خضراء في الأعلى، بيض مغطاة بوبر حريري قصير أبيض في الأسفل.

IV- كل الأزهار بيض:

- *Achillea millefolium* : الأوراق مقسمة عدداً من المرات إلى أجزاء ضيقة (63). الرؤيسات تجتمع في عتق متراص، حيث تبدو للوهلة الأولى شديدة الشبه

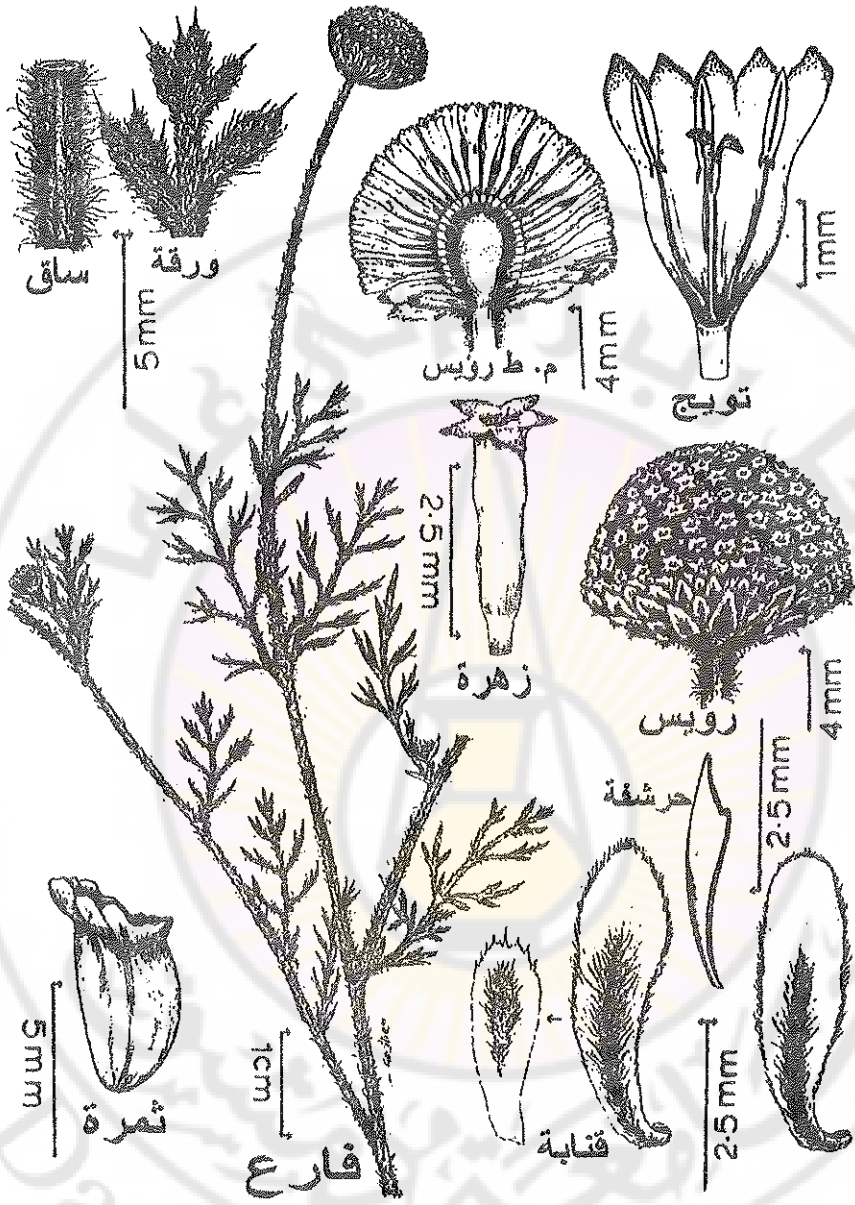
بالنورة الخيمية، تويج الأزهار اللسنية قصير، ويبدو الرأس زهرة ذات بتلات بيض  
(64، 65، 66). البهمة دون عفرة.



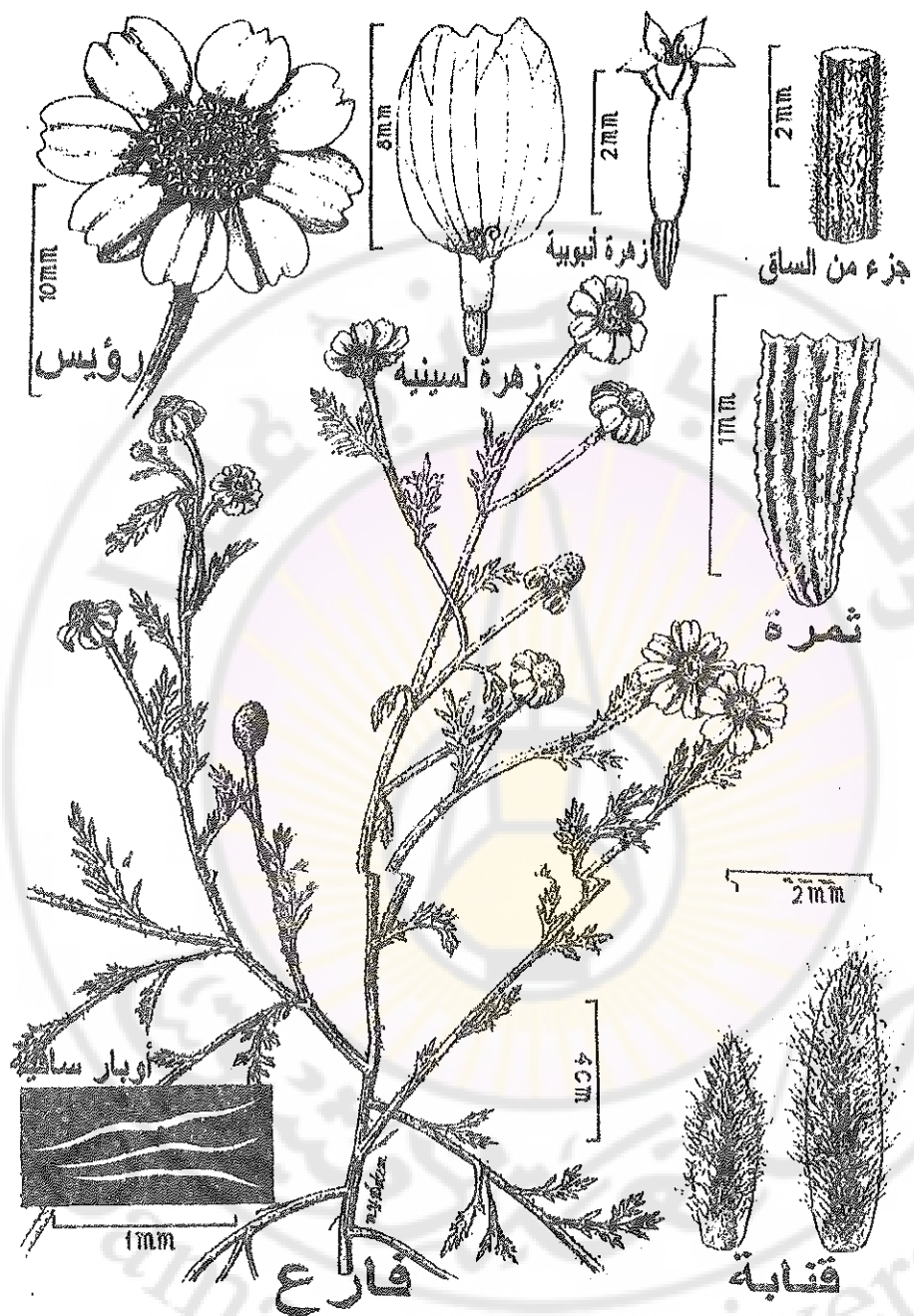
# أشكال أهم أنواع الفصيلة النجمية Asteraceae



*Achillea santolina*



*Anthemis cyrenaica*



*Anthemis secundirames*

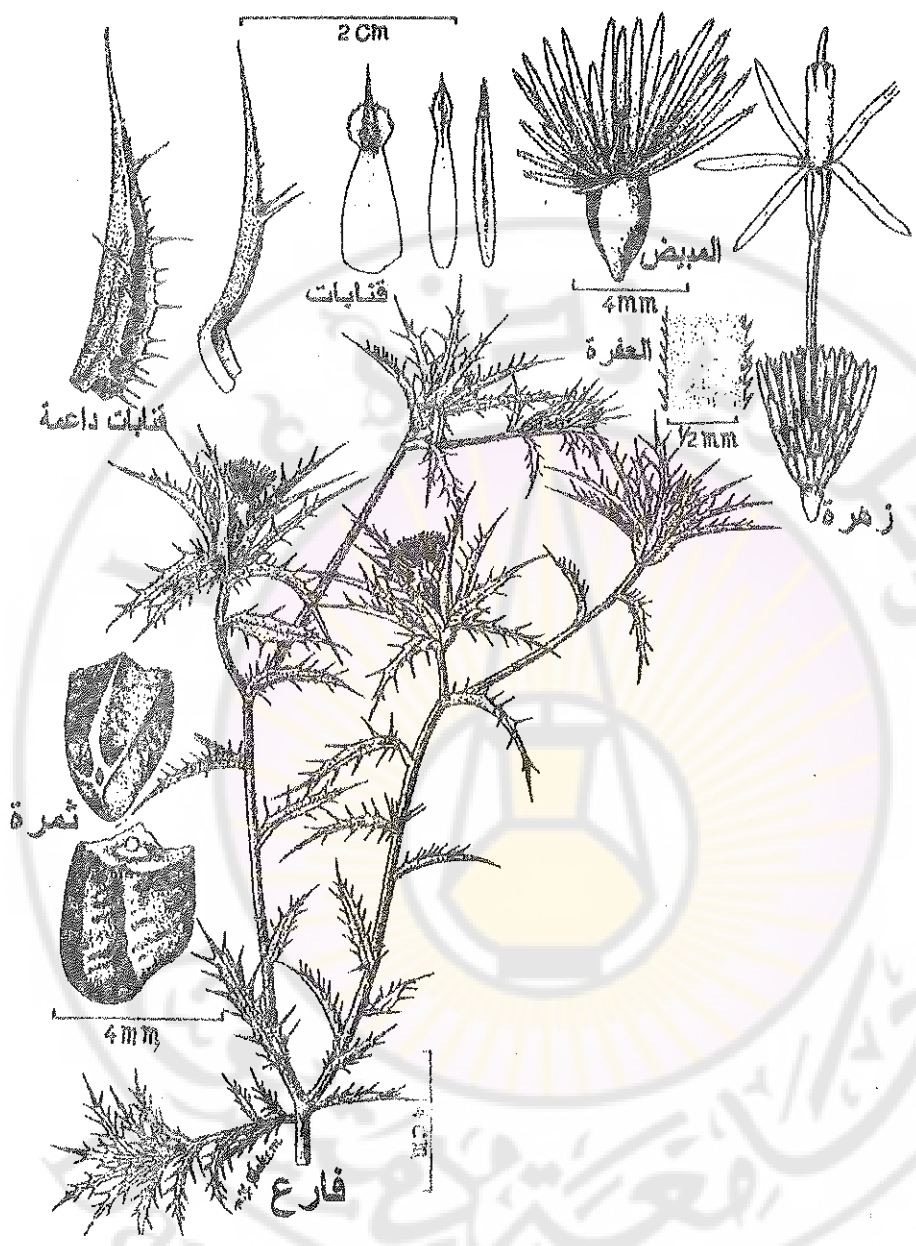




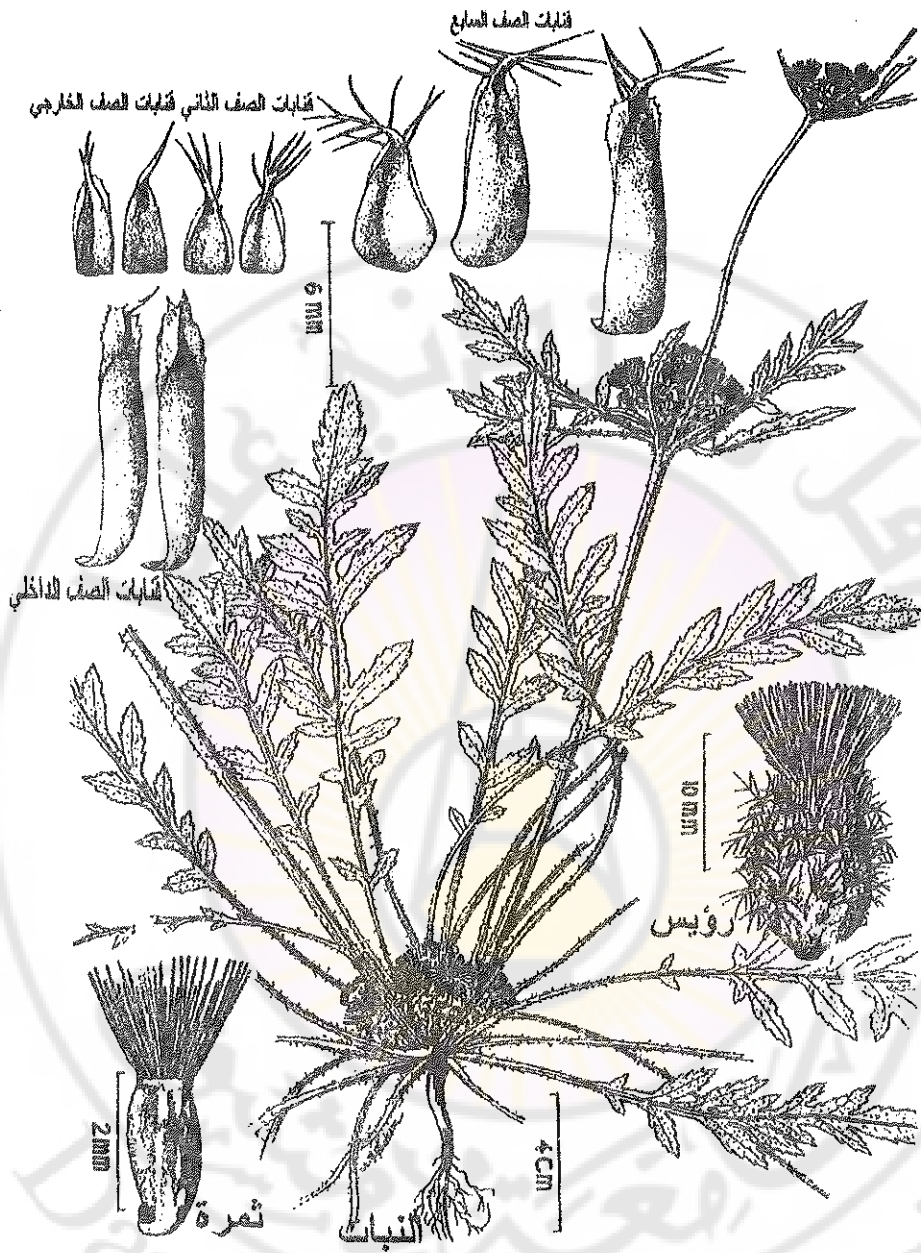
*Calendula arvensis*



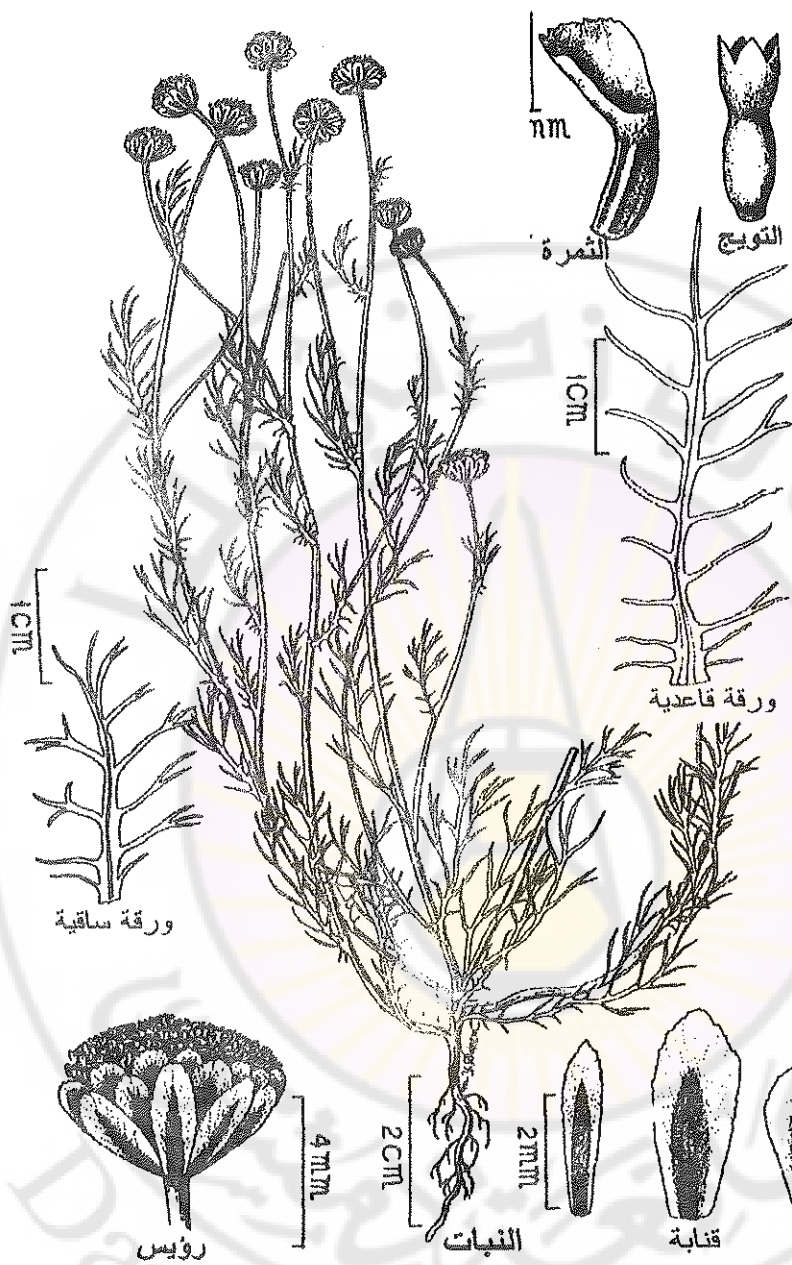
*Carduus argentatus*



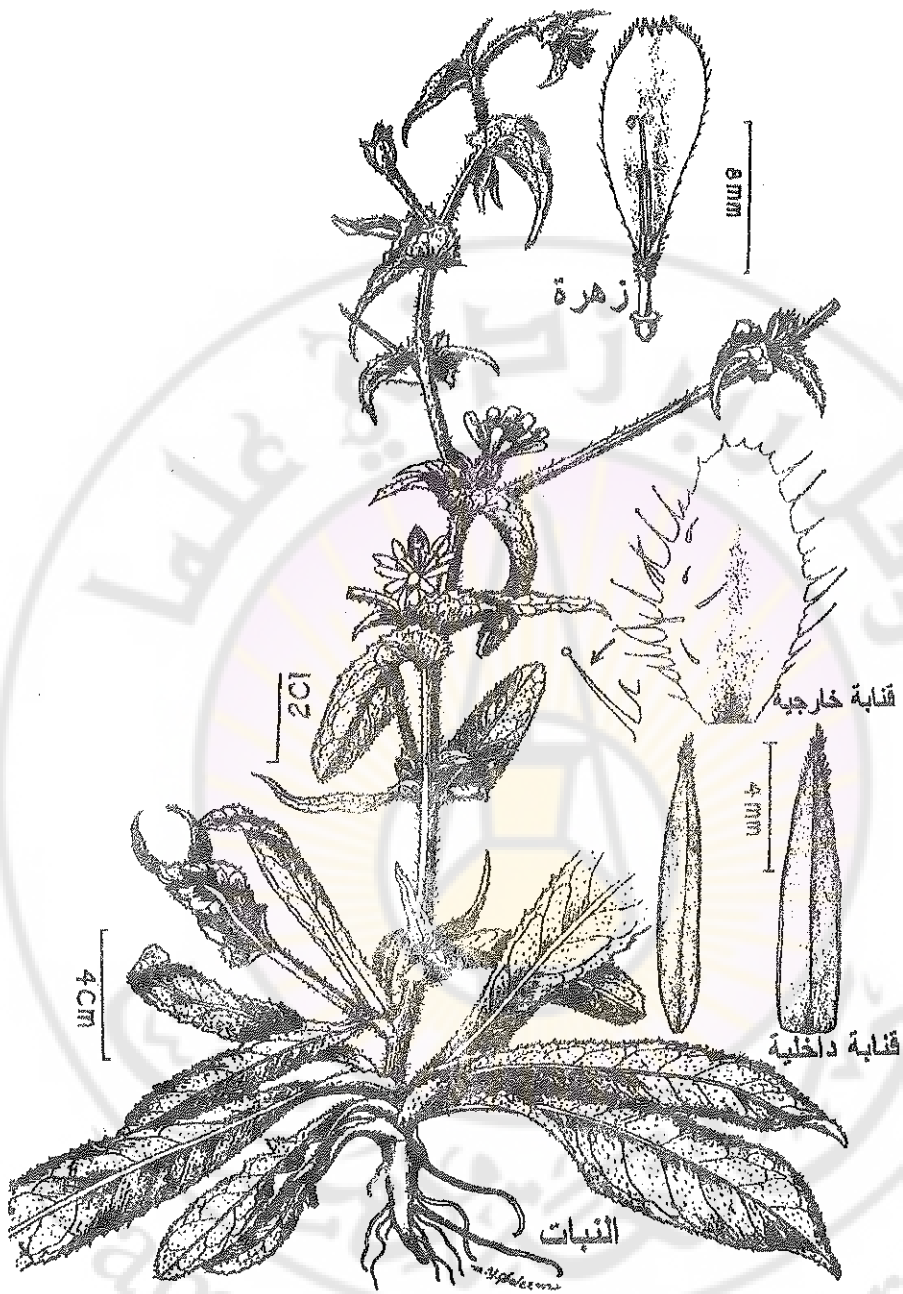
*Carthamus lanatus*



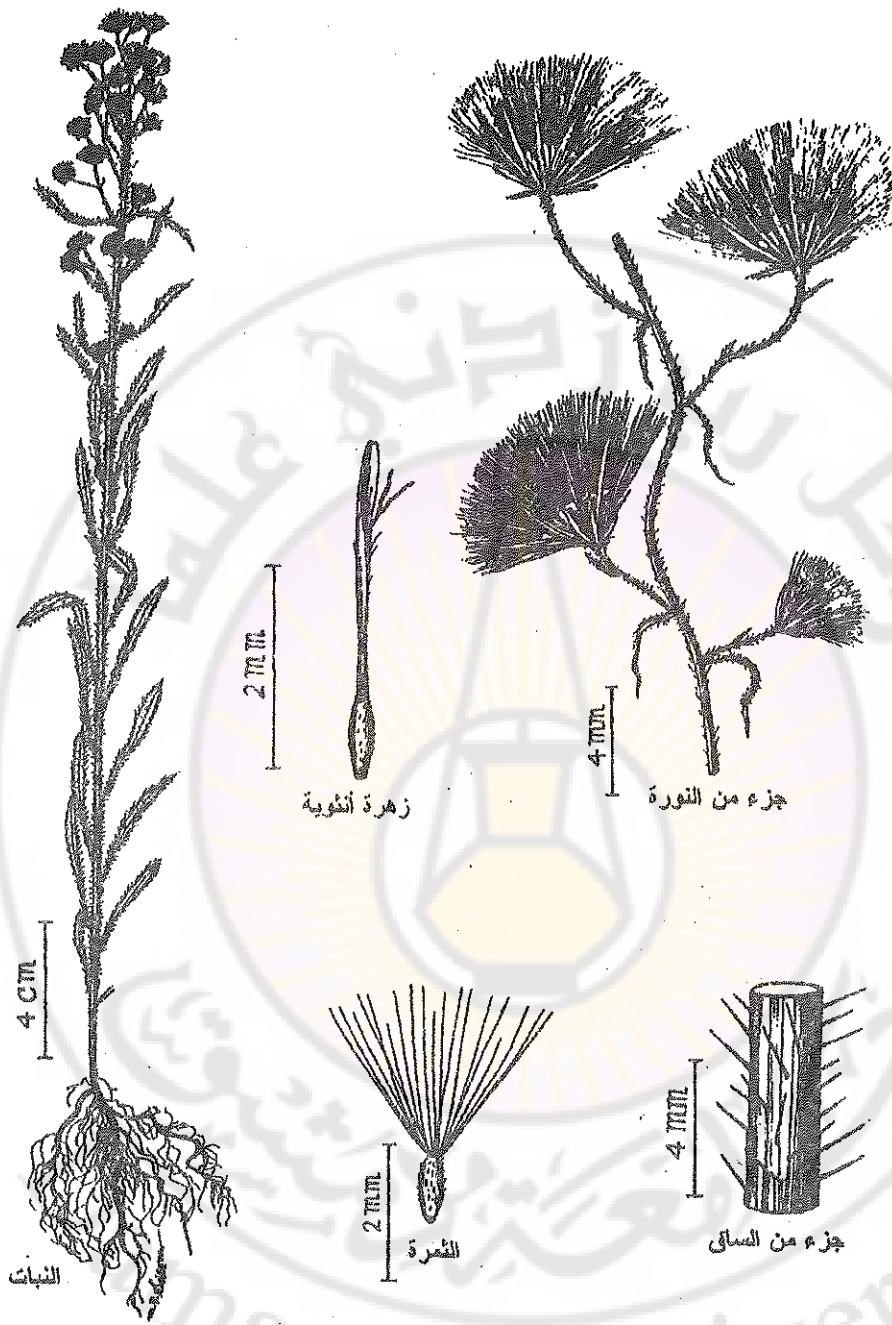
*Centaurea glomerata*



*Chamomilla aurea*

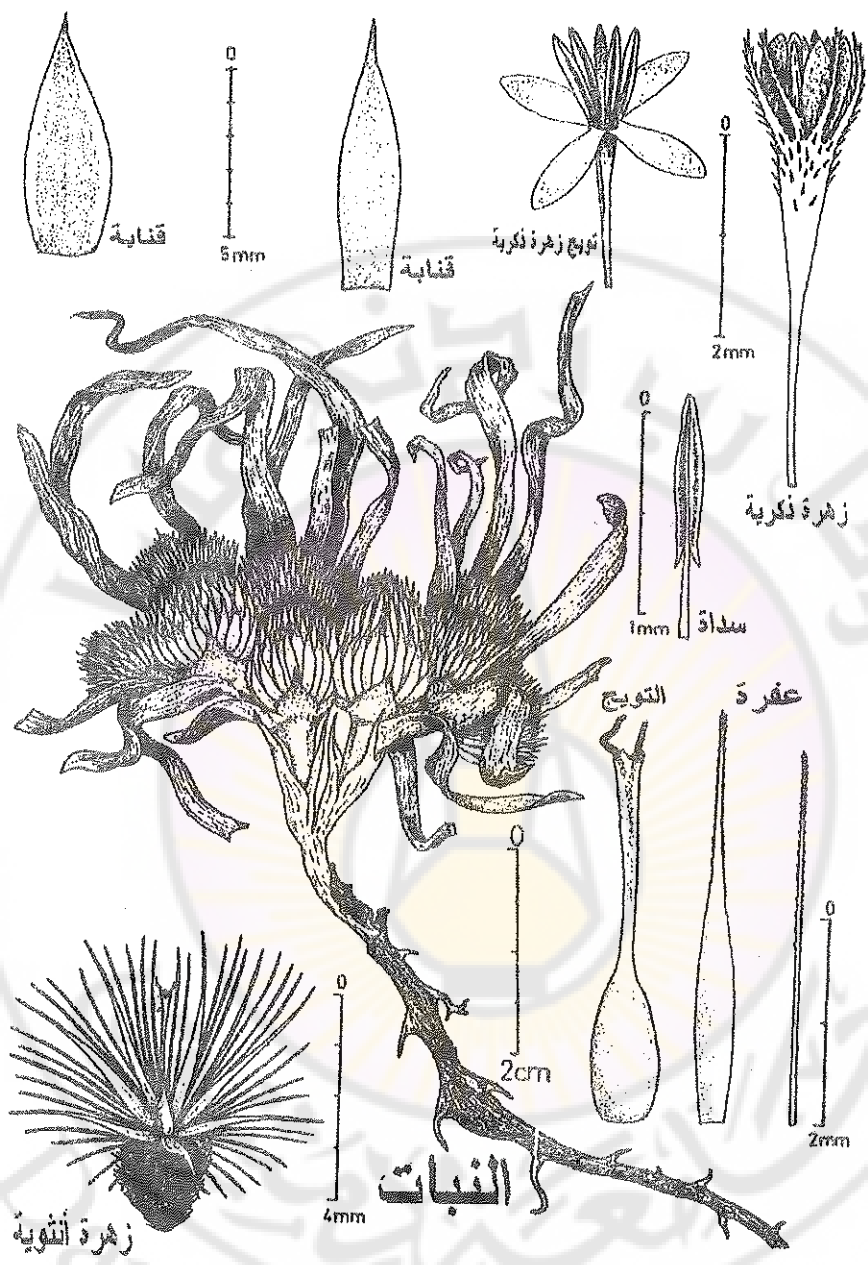


*Cichorium pumilum*



*Conyza Canadensis*

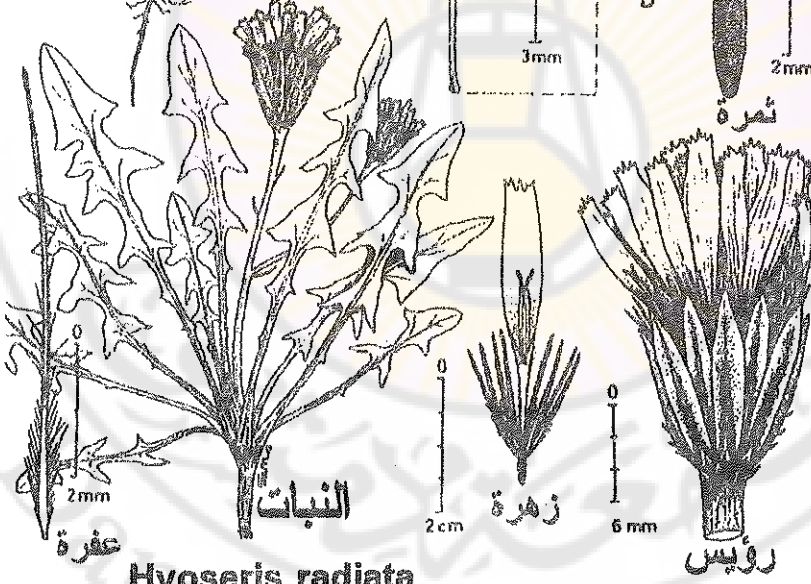
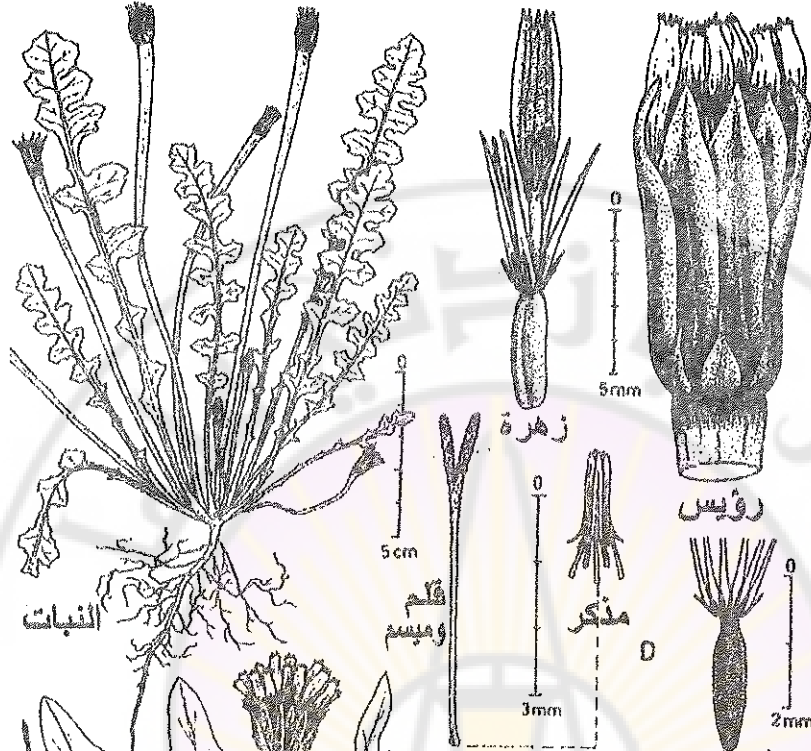




*Gymnarrhena micrantha*

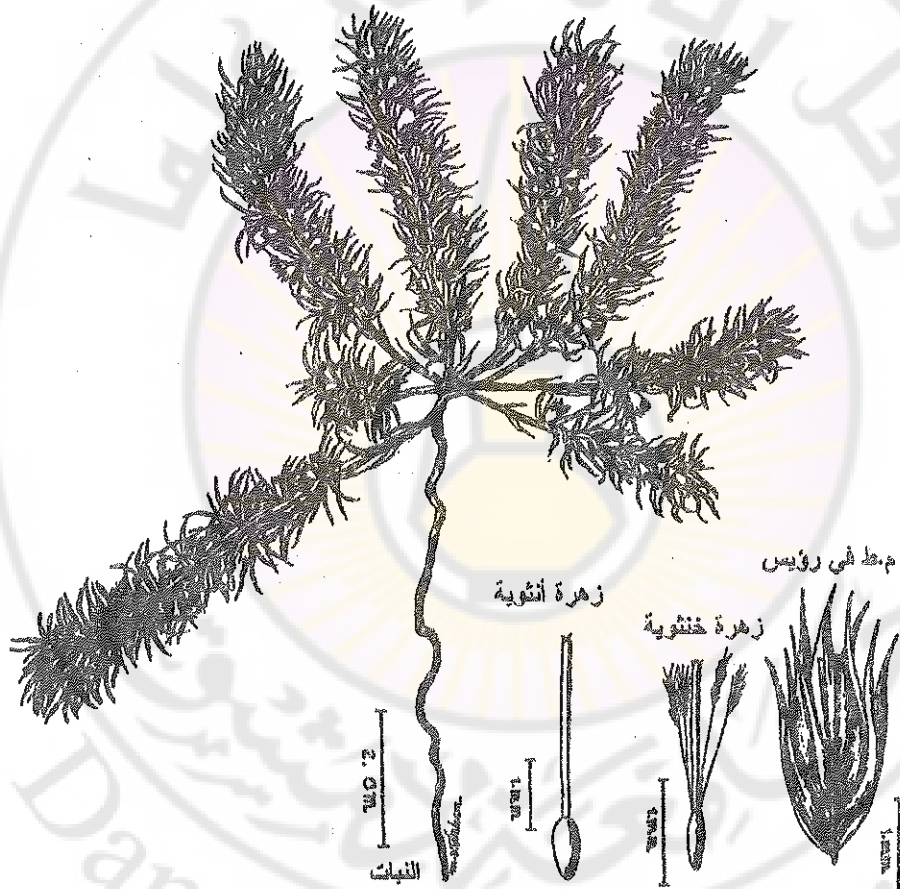
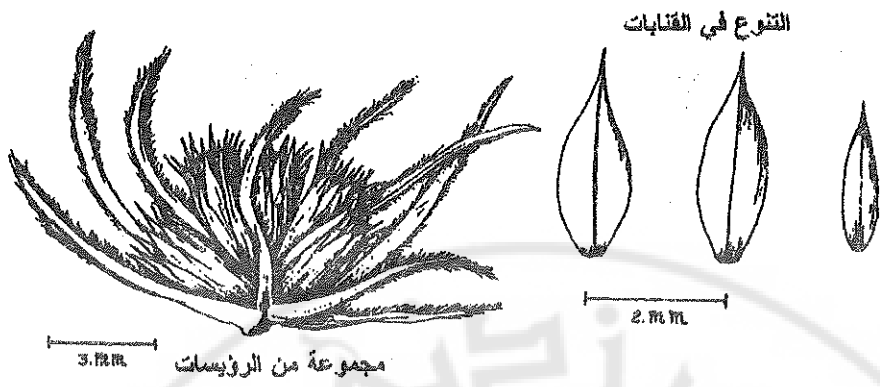


**Hyoseris scabra**

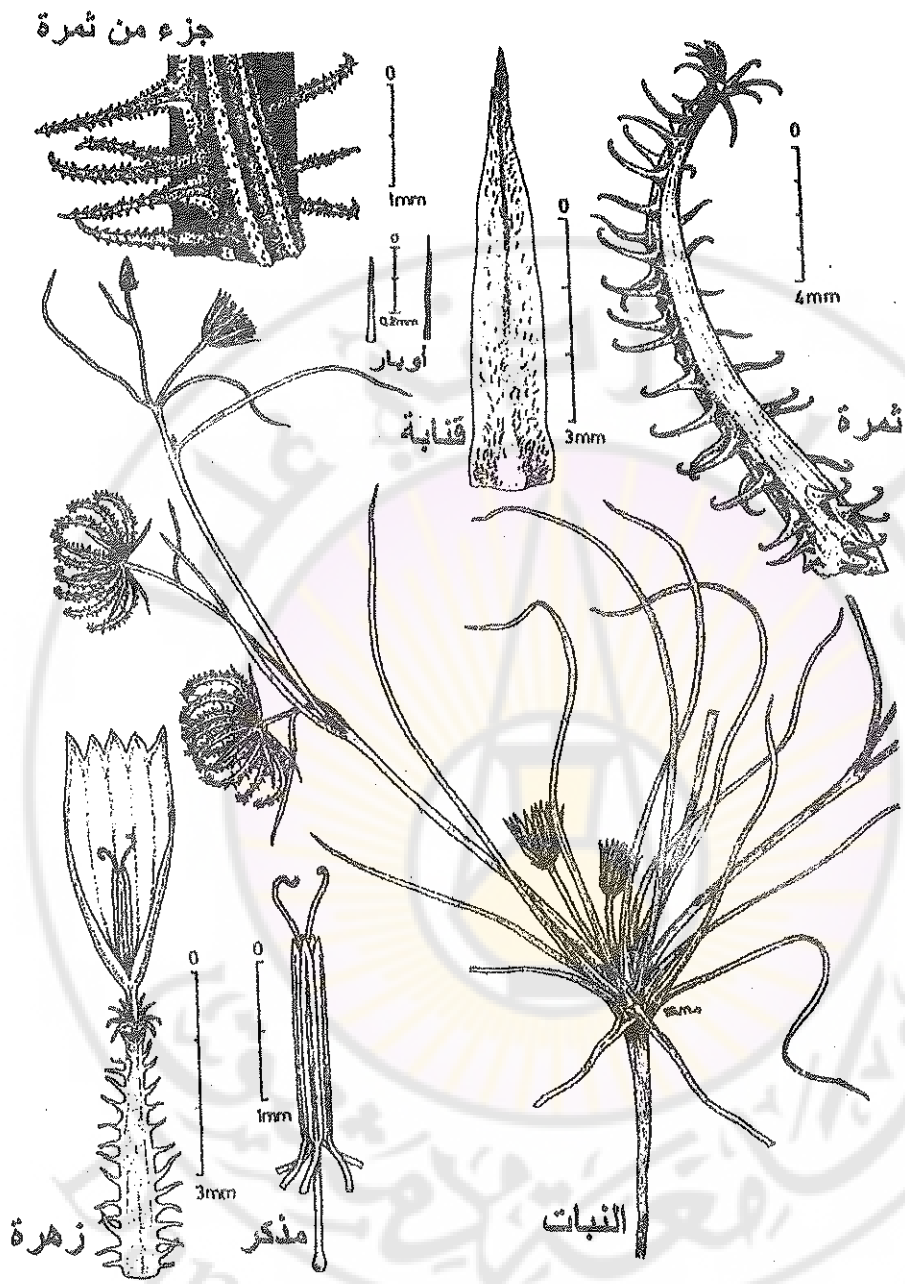


**Hyoseris radiata**

**Hyoseris radiate**



*Iflago spicata*



*Loelpinia linearis*



*Onopordum arenarium*



*Rhagadiolus stellatus*

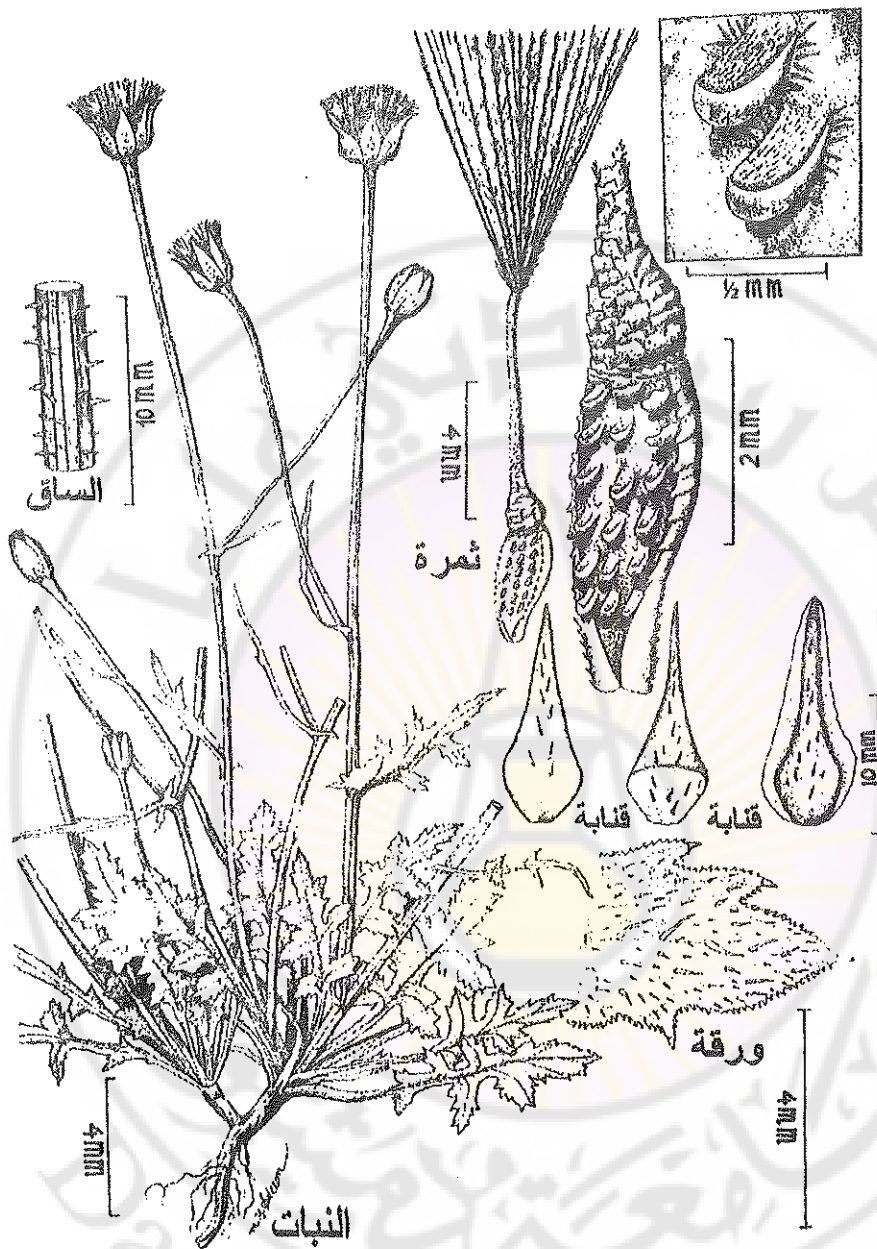


*Silybum marianum*

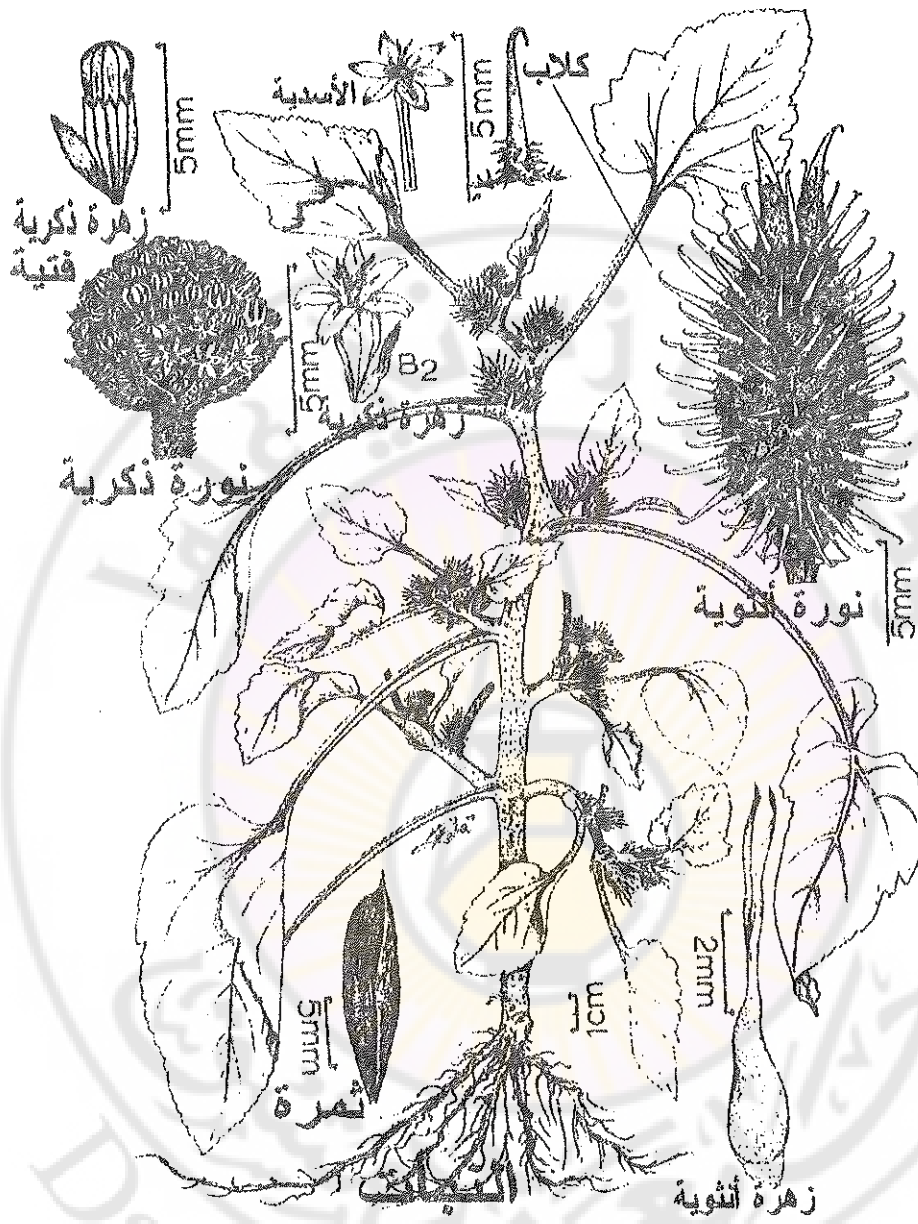


*Sonchus oleraceus*

***Sonchus oleraceus***



*Urospermum dalechampii*



*Xanthium strumarium*

## الفصيلة السوسنية Iridaceae

سندرس مثالاً عن هذه الفصيلة نبات السوسن الألماني *Iris germanica*، وهو نبات تزييني جميل يزرع بكثرة في الحدائق.

الشكل الهياتي: عشب معمر بوساطة جذامير.

الساق: يمتلك السوسن الألماني ساقاً تحت أرضية تتمثل بجذمور، وساقاً هوائية منتصبة، ينتهي كل فرع بزهرة مفردة.

الأوراق: قاعدية، بسيطة، متراكبة، خطية الشكل، متعرجة، ذات تضليع متواز.

الزهرة: خنثوية، شعاعية الشكل، بيضاء إلى صفر اللون، تحاط بقانبيين غشائيين. الكم

بسيط مؤلف من 6 بتلات تتوضع في دوارتين (3+3)، تلتحم بقواعدها، البتلات في

الدائرة الخارجية تتدلى نحو الأسفل، أما بتلات الدائرة الداخلية فهي منتصبة ومقوسة.

المذكر مؤلف من 3 أسدية، فوق بتلية، تغطي كلية بأفرع القلم البتلية الشكل. يضم

المأنث ثلاث كرايل، تلتحم بعضها مع بعض لتشكل مبيضاً سفلياً ثلاثي الحجيرات عديد

البويضونات، يحمل المبيض ثلاثة أقلام تنتهي بثلاثة مياسم بتلية الشكل (تشبه البتلات)،

تقابل قطع الدائرة الخارجية. المشمية محورية.

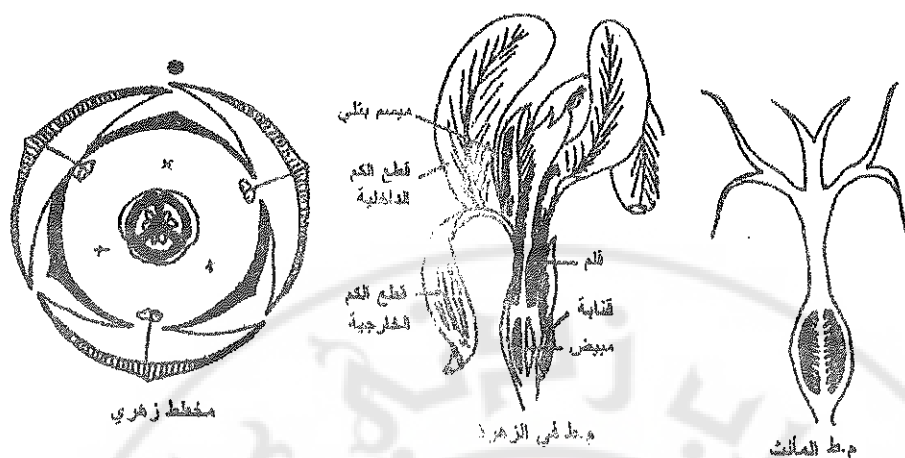
الثمرة: عليبة

الصيغة الزهرية:

$$\oplus P_{3+3} A_3 \bar{G}_{(3)}$$

### الصفات المميزة للفصيلة السوسنية

أعشاب معمرة بوساطة جذامير أو أبصال. الزهرة ذات كم تبلي مؤلف من 6 قطع تتوضع في دوارتين. المذكر 3 أسدية في دائرة واحدة، المبيض سفلي ثلاثي الحجيرات، أفرع المياسم تشبه البتلات في شكلها. الثمرة عليبة.



المخطط الزهري للسوسن الألماني *Iris germanica*

**المطلب:**

- 1: تشريح الزهرة ورسم أجزائها.
- 2: كتابة الصيغة الزهرية ورسم المخطط الزهري.
- 3: رسم مقطع طولي للزهرة.
- 4: تعرف إلى النباتات المقدمة إليك.
- 5: استنتج أهم الصفات المميزة للفصيلة.

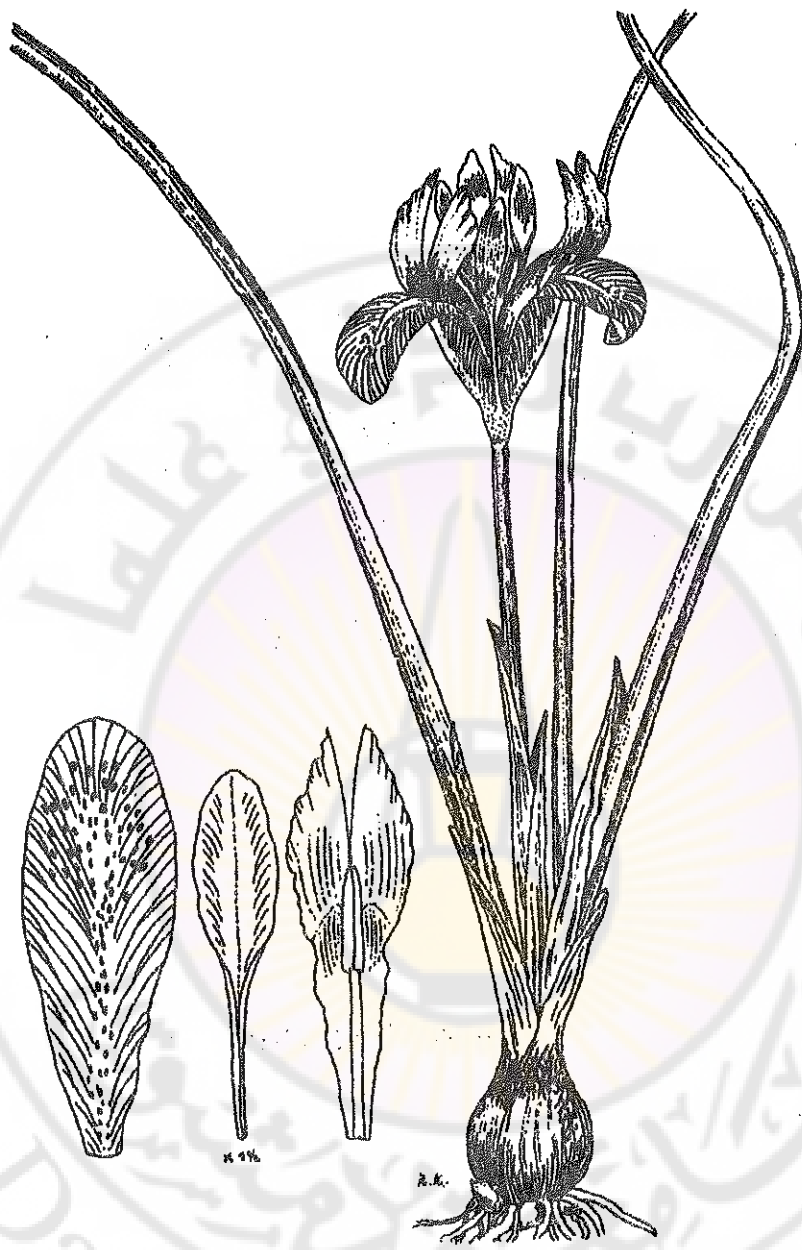
## دليل الفصيلة السوسنية Iridaceae

- 1: الكم ازدواجي الشكل، ذو أنبوب منحني (مقوس) . . . . . Gladiolus . . . . .
- 1' : الكم شعاعي الشكل . . . . . 2 . . . . .
- 2: أفرع القلم خيطية غير بتلية. قطع الكم متساوية بدرجات متفاوتة . . . . . 3 . . . . .
- 2' : أفرع القلم بتلية. قطع الكم في الدائرة الخارجية تختلف عن قطع الدائرة الداخلية . . . . . 4 . . . . .
- 3: أنبوب الكم أطول من قطع الكم . . . . . Crocus . . . . .
- 3' : أنبوب الكم قصير جداً، وأقصر بشكل واضح من قطع الكم . . . . . Romulea . . . . .
- 4: الأعضاء تحت الأرضية أبصال أو جذامير. الكم والأسدية محمولة على قمة أنبوب يوجد في قاعدته المبيض . . . . . Iris . . . . .
- 4' : الأجزاء تحت الأرضية كورمة. الأنبوب الموصوف سابقاً غائب. تحمل أجزاء الزهرة قمة المبيض التي تشكل منقاراً عقيماً . . . . . Gynandris . . . . .

اشكال أهم الأنواع في الفصيلة السوسنية Iridaceae



*Iris bismarckiana*



*Iris histrio*



***Romulea Phoenicia***

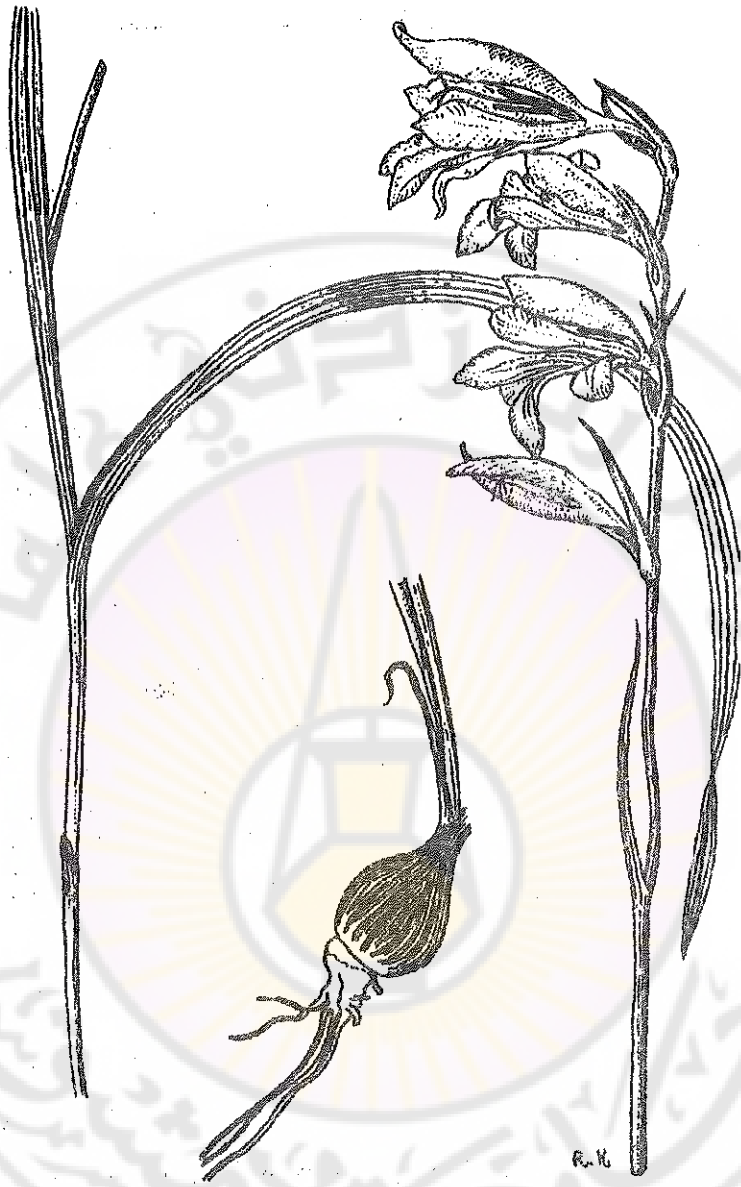
جامعة دمشق  
Damascus University



***Crocus moabiticus***



*Crocus aleppicus*



*Gladiolus italicus*

## الفصيلة الزنبقية Liliaceae

تضم الفصيلة نحو 4000 نوع تنتشر في جميع أنحاء العالم، معظمها أعشاب معمرة، ونادراً جداً ما تكون أعشاباً حولية، وقد تأخذ شكل عرائش ونادراً ما تكون أشجاراً كما في المناطق المدارية مثل الصبر *Aloe* والتنين *Dracaena* واليوكا *Yucca*. سندرس مثلاً عنها نبات البصل *Allium capa*.

الشكل الحياتي: عشب حولي.

الجذور: حزمية (أو ليفية).

الساق: تحت أرضية تتمثل ببصلة.

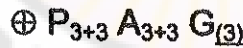
الأوراق: قاعدية، غير أذنية، لاطئة، أسطوانية، ذات قاعدة لحمية، وتضلع متواز. وهي تنتظم على ساق قرصي الشكل وبحلقات متتالية.

النفورة: خيمة انتهائية، تحاط بقناب.

الأزهار: خنثوية، لا قنابية، شعاعية الشكل، ثلاثية القطع في كل دوارة. الكم بسيط، مؤلف من 6 قطع حرة تتوضع في دوارتين (3+3). المذكر 6 أسدية حرة في دوارتين (3+3)، تلتحم قواعدها مع قطع الكم؛ المآبر ثنائية المسكن الطلعي، داخلية التفتح. المآنت ثلاثي الكرابل، المبيض علوي، ثلاثي الحجيرات، المشيمة محورية.

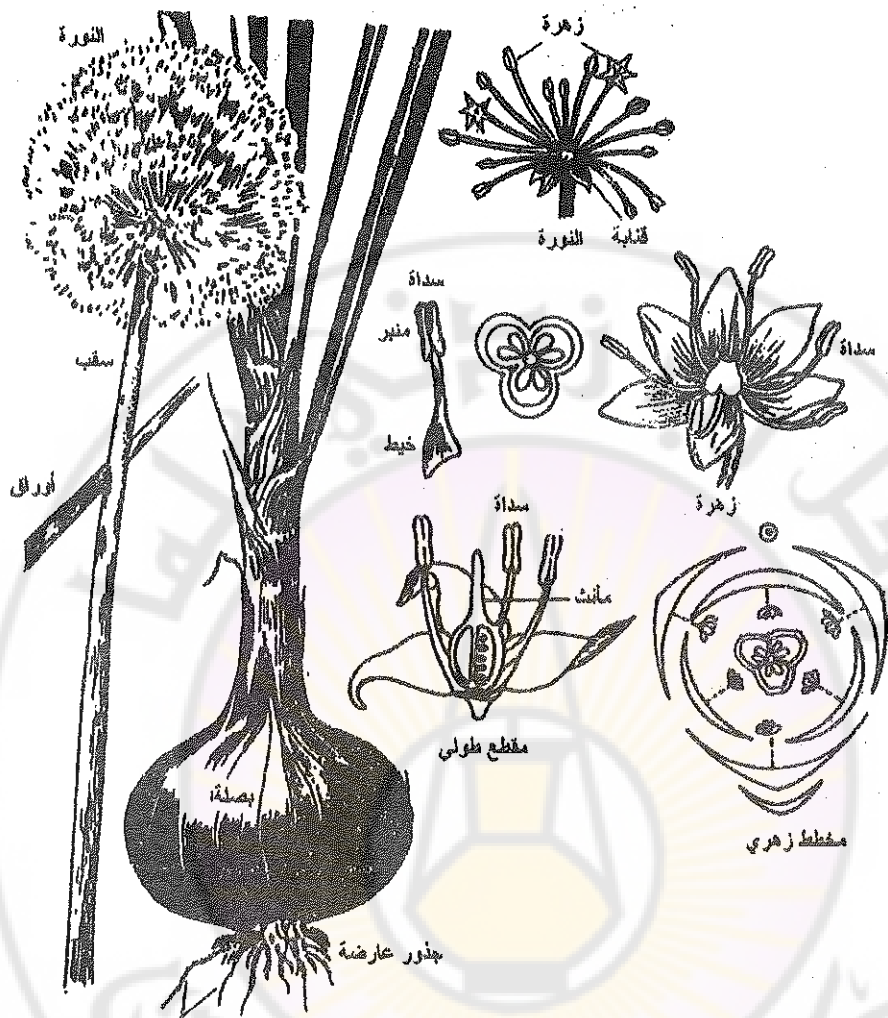
الثمرة: عليبة

الصيغة الزهرية:



### الصفات المميزة للفصيلة الزنبقية Liliaceae

مجموعة أبصال وأدران وحيدة النمط الزهري المكون من 6 تבלات في دوارتين (ملتحمة أو حرة القطع) و 6 أسدية في دوارتين، ومآنت ثلاثي الكرابل. المبيض ثلاثي الحجيرات الملتحمة. الثمرة عليبة عديدة البذور عادة أو عنبة. تقسم إلى عدة فصائل بناء على مدى التحام الأقسام الثلاثة والمياسم.



المخطط الزهري لنبات البصل *Allium cepa*

الطلب:

- 1: تشرح الزهرة ورسم أجزائها.
- 2: كتابة الصيغة الزهرية ورسم المخطط الزهري.
- 3: رسم مقطع طولي للزهرة.
- 4: تعرف إلى النباتات المقدمة إليك.
- 5: استنتج أهم الصفات المميزة للفصيلة.

## دليل الفصيلة الزنبقية Liliaceae

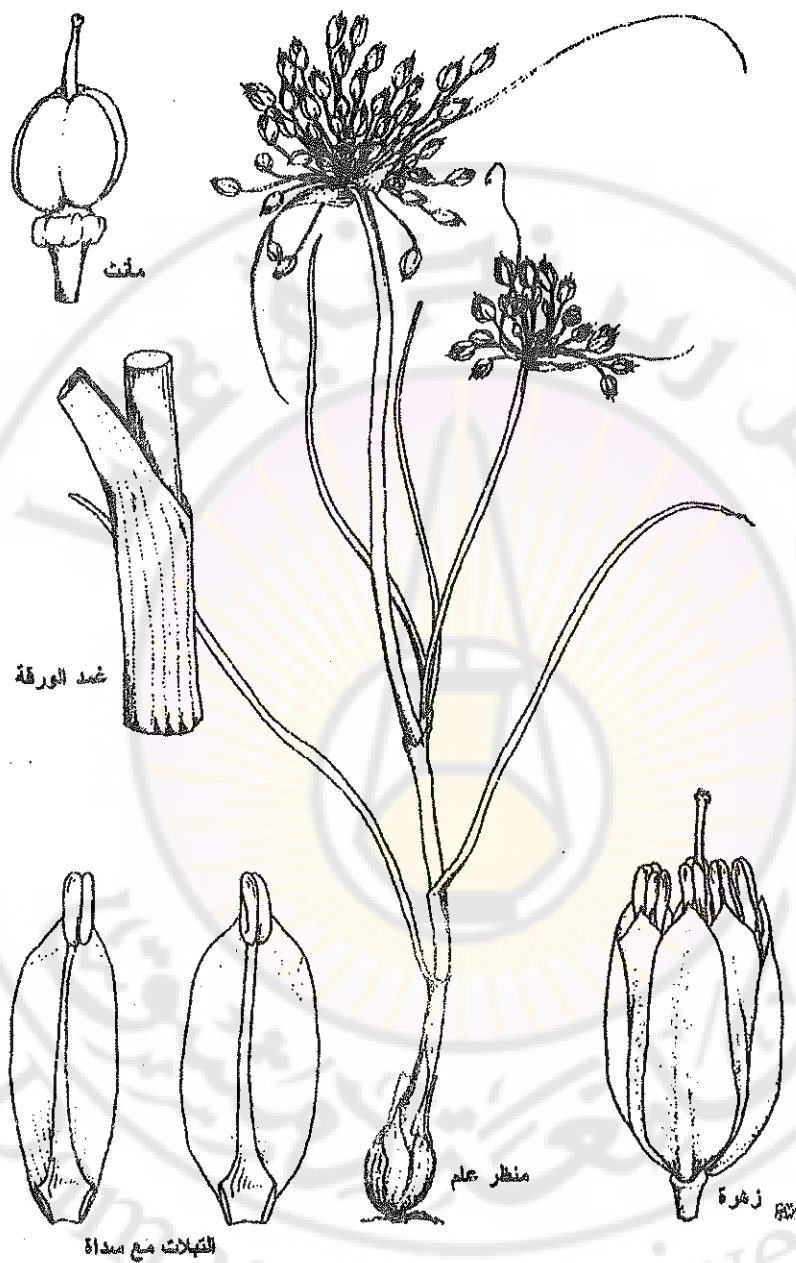
- 1: الأوراق الحقيقية مختزلة إلى حراشف غشائية جافة، الأفرع خضراء تشبه الأوراق عادة وتأخذ أشكالاً عدة فقد تكون بيضوية أو سنانية أو مستطيلة أو خطية أو شبه إبرية. الأزهار إبطية . . . . . 2
- 1: "يمتلك النبات أوراقاً خضراء ويفتقر إلى الأفرع الورقية. في بعض الأجناس يكون النبات عديم الأوراق في فترة الإزهار . . . . . 3
- 2: الأفرع الورقية بيضوية إلى سنانية تنتهي بشوكة. تولد الأزهار في مجموعات على الضلع المتوسط للفراع الورقي في إبط قنابة . . . . . *Ruscus*
- 2: "الأفرع الورقية مستطيلة أو خطية أو خيطية أو شبه إبرية وهي غالباً مشوكة. تخرج الأزهار من إبط أوراق شبه حرشفية هي الأوراق الحقيقية، وتتوضع مفردة أو في أشعاع أو في مجموعات . . . . . *Asparagus*
- 3: الأوراق معلاقية، قلبية أو سهمية القاعدة، النصل جلدي القوام، النبات متساق بوساطة محالق تولد على شكل أشعاع متقابلة من الجزء السفلي لمعاليق الأوراق. السوق مشوكة على الأقل في الجزء السفلي منها . . . . . *Smilax*
- 3: "الأوراق تختلف عما سبق والنباتات غير محلاقية . . . . . 4
- 4: الأقسام 3، حرة، تولد الأزهار انطلاقاً من كورمة . . . . . 5
- 4: "الأقسام 1، يمكن للميسم أحياناً أن يحمل 3 فصوص قصيرة. النباتات عديمة الكورمة . . . . . 7
- 5: كل الأوراق قاعدية (لا توجد أوراق ساقية)، المآبر داخلية التفتح . . . . . 6
- 5: "الأوراق توجد في قمة ساق قصيرة مطمورة في جزئها الأكبر تحت الأرض، وتغطي نورة رئيسية الشكل، المآبر خارجية التفتح. نباتات توجد في انهدام سهل الأرض . . . . . *Androcymbium*
- 6: الكم عديم الأنبوب، قطعه حرة تتألف من ظفر طويل ونصل تنتهي قاعدته بفصين صغيرين، (تتقارب أطراف الظفر من بعضها حيث يبدو وكأنه أنبوب ولكنها في

- الحقيقة لا تلتحم) Merendera . . . . .
- 6: يملك الكم أنبوباً طويلاً . . . . . Colchicum
- 7: قطع الكم حرة أو تلتحم بقواعدها فقط . . . . . 8
- 7: قطع الكم ملتحمة، وتشكل أنبوباً طوله ثلث طول الكم أو أكثر . . . . . 19
- 8: الأزهار ذات رائحة عطرة قوية، بيض اللون، فصوصها منبسطة القمة، يبلغ طولها 7-10 سم؛ المآبر ظهريّة التثبيت؛ القلم طويل. الساق التي تحمل الأزهار مورقة، ويبلغ طولها 60-150 سم . . . . . Lilium
- 8: نباتات ذات خصائص تختلف عما سبق . . . . . 9
- 9: الأزهار حمراء، زاهية، كبيرة الحجم، منتصبية، تولد على ساق عديم الورق، مفردة، نادراً ما تجتمع كل 2-3 أزهار معاً وعندها تكون بيضاً من الداخل وتحمل بقعاً صفراً في قاعدتها، الميسم ثلاثي الزوايا . . . . . Tulipa
- 9: تنمو الأزهار في نورات خيمية أو عنقودية أو سنبلية أو عتكوالية أو سيمية . . . . . 10
- 10: تنمو الأزهار في نورات خيمية أو رؤسية وتغلف وهي في البرعم بقناب مؤلف من 3-4 قنابات، يمكن لهذه القنابات أن تسقط سريعاً في بداية الإزهار. نباتات عند فركها لها عادة رائحة تشبه رائحة البصل أو الثوم . . . . . Allium
- 10: لا تنمو الأزهار في نورات خيمية ولا رؤسية ولا تغلف في البرعم بقناب . . . . . 11
- 11: قطع الكم ملتفة عرضانياً نحو الداخل؛ الأسدية متشابهة، برتقالية اللون وبارزة بشكل كبير خارج الكم. الساق (عديمة الأوراق) . . . . . Eremurus
- 11: قطع الكم والخيوط تختلف عما سبق . . . . . 12
- 12: الأزهار أكبر من 2 سم، تحلّي للأسفل، الكم جرسى الشكل، القطع الكمية بيضوية مقلوبة أو مستطيلة - ملعقية الشكل، مخضرة - صفراء أو أرجوانية معرفة بشكل دقيق بلون قاتم. المآبر ظهريّة التثبيت . . . . . Fritillaria
- 12: الأزهار تختلف عما سبق . . . . . 13
- 13: نباتات تفتقد إلى الأبصال. خيوط الأسدية عريضة القاعدة . . . . . 14

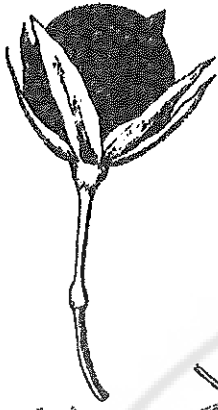
- 13: نباتات بصليية، خيوط الأسدية تختلف عما سبق . . . . . 15
- 14: الأزهار صفر أو برتقالية، ازدواجية الشكل إلى حد ما، طول خيوط الأسدية الخارجية نحو نصف طول خيوط الأسدية الداخلية . . . . . *Asphodeline*
- 14: الأزهار بيض أو وردية باهتة، شعاعية الشكل، خيوط الأسدية في الدوارتين شبه متساوية . . . . . *Asphedelus*
- 15: جميع الأوراق قاعدية. المآبر ظهرية التثبيت . . . . . 16
- 15: توجد بعض الأوراق الساقية أو قنابات خضر تشبه الأوراق. قطع الكم صفر مع وجود شريط أخضر على طول منتصف الجهة الخارجية، نادراً ما تكون القطع الكمية بيض مع وجود 3-5 أعصاب أرجوانية خضر من الخارج. المآبر قاعدية التثبيت . . . . . *Gagea*
- 16: قطع الكم بيض (نادراً مصفرة) وتحمل في وسطها من الجهة الخارجية شريطاً أخضر. القنابات واضحة . . . . . *Ornithogalum*
- 16: قطع الكم زرق أو ليلكية أو بنفسجية أو بيض، وتحمل ضلعاً متوسطاً غامقاً؛ القنابات صغيرة أو غائبة . . . . . 17
- 17: نباتات تظهر أوراقها وأزهارها في الوقت ذاته، تزهر من شباط - نيسان. قطع الكم زرق أو ليلكية أو بنفسجية، تفتقر إلى الضلع المتوسط القائم . . . . . *Scilla*
- 17: نباتات تظهر أوراقها بعد الإزهار أو مع الإزهار الذي يمتد من تموز إلى تشرين الأول أو من تشرين الأول إلى كانون الأول. القطع الكمية مختلفة الألوان، يوجد عليها ضلع متوسط داكن . . . . . 18
- 18: البذور مسطحة. يبلغ عرض الأوراق 3-8 سم، وإذا كانت أضيق من ذلك فنكون شديدة التموج . . . . . *Urginea*
- 18: البذور بيضوية أو كروية. يبلغ عرض الأوراق 1.5-3 سم، غير متموجة . . . . . *Scilla*
- 19: القنابات أطول من الشماريخ الزهرية. فصوص الكم الخارجية منجلية، 8 مم

- وأطول من الفصوص الداخلية الملتقبة مع بعضها . . . . . *Hyacinthus*
- 19: القنابات صغيرة . . . . . 20
- 20: الكم 17-25 مم، قطعه طويلة تردد للخلف، أقصر من الأنبوب. خيوط الأسيدي مثبتة في أسفل وسط الأنبوب. القلم قصير جداً. البذور ذات سرة . *Hyacinthus*
- 20: الكم أقصر مما سبق، فصوصه أو أسنانه تختلف عما سبق. خيوط الأسيدي تثبتت في منتصف الأنبوب أو في مستوى أعلى، البذور تفتقد للسرة . . . . . 21
- 21: الكم ينتهي بأسنان صغيرة تردد نحو الخارج، ويبدو مختصراً (مقلصاً) بدرجات متفاوتة عند فوهة الأنبوب أسفل الأسنان. الأسنان بيضوية - مثلثية طولها أقل من طول الأنبوب . . . . . 22
- 21: الكم مفصص، غير مختصر عند فوهة الأنبوب، يبلغ طول فصوصه ثلث إلى نصف طول الأنبوب . . . . . 23
- 22: الأزهار الخصبة بنفسجية داكنة أو زرق داكنة أو باهتة أو ليلكية، لا يتغير لونها أثناء الإزهار. توجد الأسيدي في دواراة واحدة (أو في دوارتين ولكن لا تميزان بشكل جيد) . . . . . *Muscari*
- 22: الأزهار الخصبة بنفسجية أو أرجوانية في البرعم، ثم يتغير لونها عند تفتح الأزهار إلى العاجي أو الأخضر المصفر أو الزيتوني ثم تصبح بنية وسخة في النهاية. يحمل الكم نتوءاً عند فوهة الأنبوب. تتوضع الأسيدي في ارتين بشكل واضح . . . . . *Leopolda*
- 23: الخيوط مثلثية. الثمرة (العلبية) لا يفوق عرضها طولها، مثلثية المقطع مع بروز واضح للأضلاع (أجلحة). البذور ملساء، مزرقّة - سوداء تميل إلى الشمعي . . . . . *Bellevalia*
- 23: الخيوط خطية. العلبية كروية مضغوطة، ثلاثية الفصوص، عرضها يفوق طولها. الفصوص مدورة. البذور مجعدة، سود . . . . . *Hyacinthella*

أشكال أهم أنواع الفصيلة الزنبقية Liliaceae



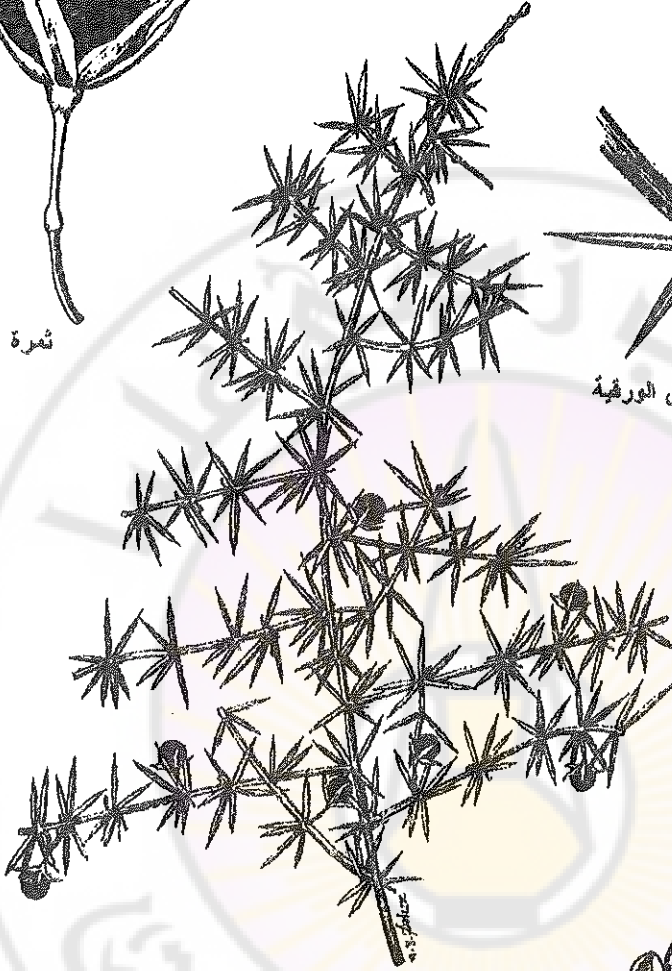
*Allium stamineum*



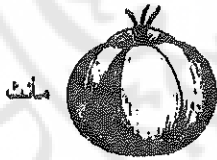
شجرة



هزيمة من السوق الورقية



فارع منشور



مانث

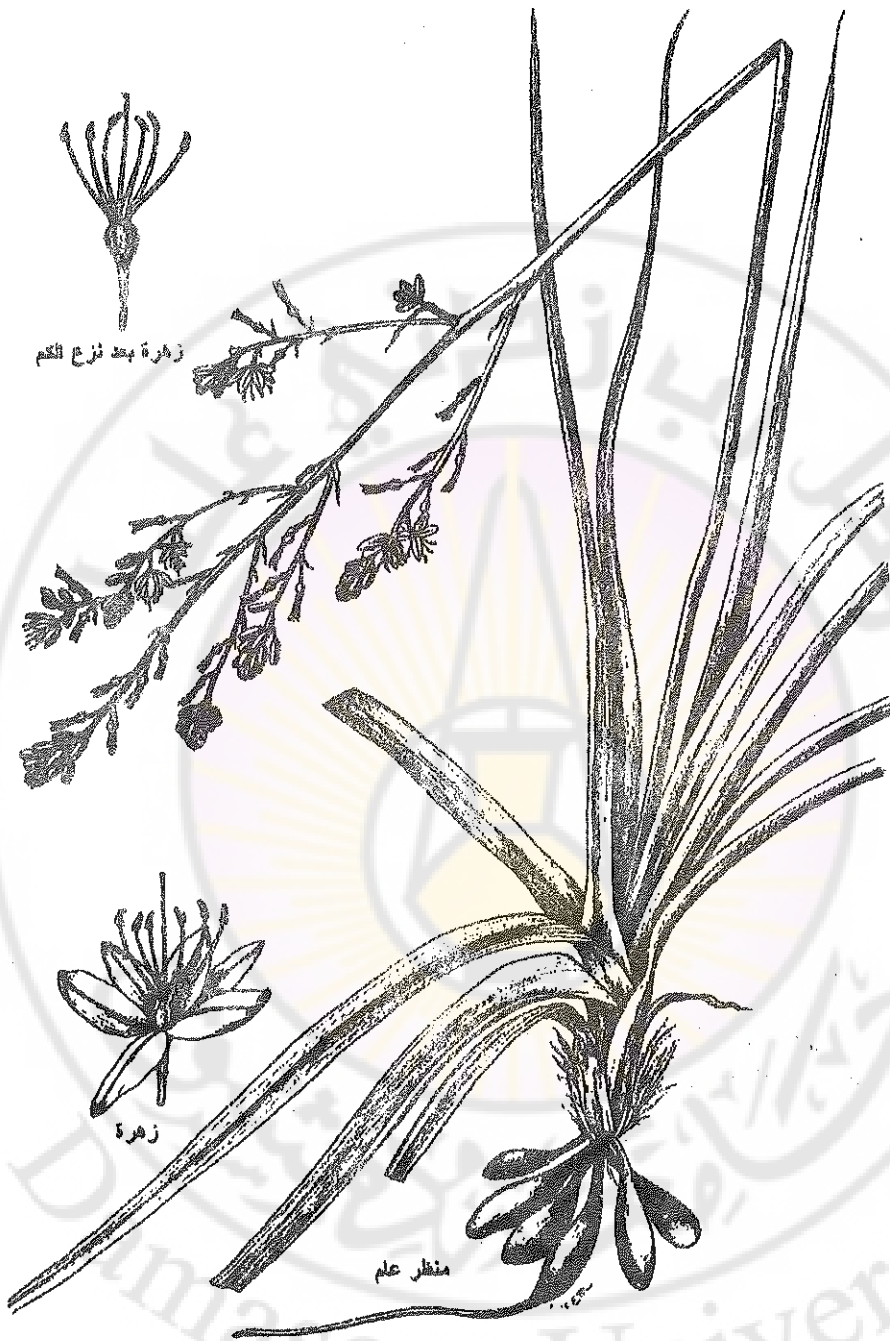


زهرة

*Asparagus aphyllus*



*Asphodeline brevicaulis*

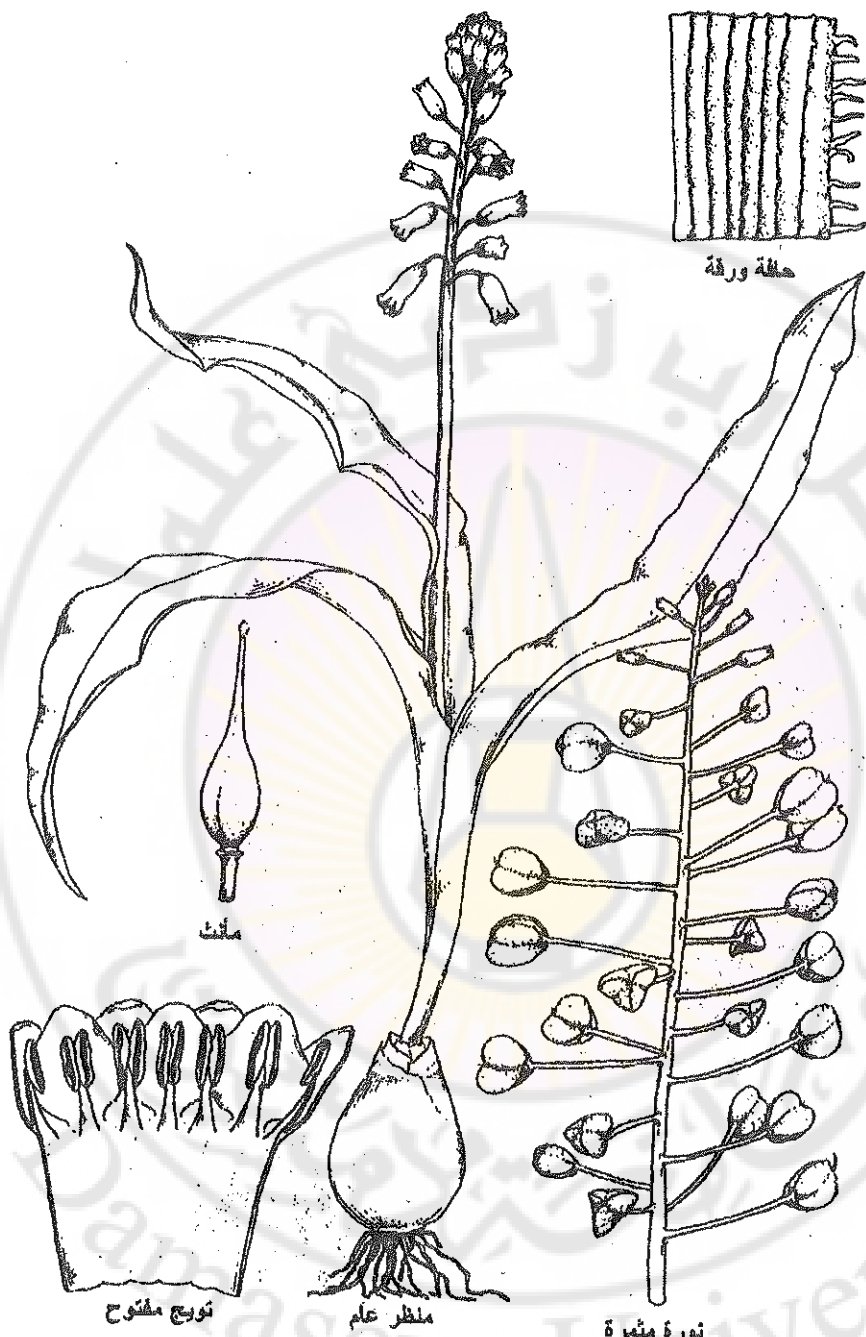


زهرة بعد نزع الكعب

زهرة

منظر عام

*Asphodelus microcarpus*



حافة ورقة

مكثف

تويج مفتوح

ملظر عام

نورة مشرفة

*Bellevalia kurdistanica*



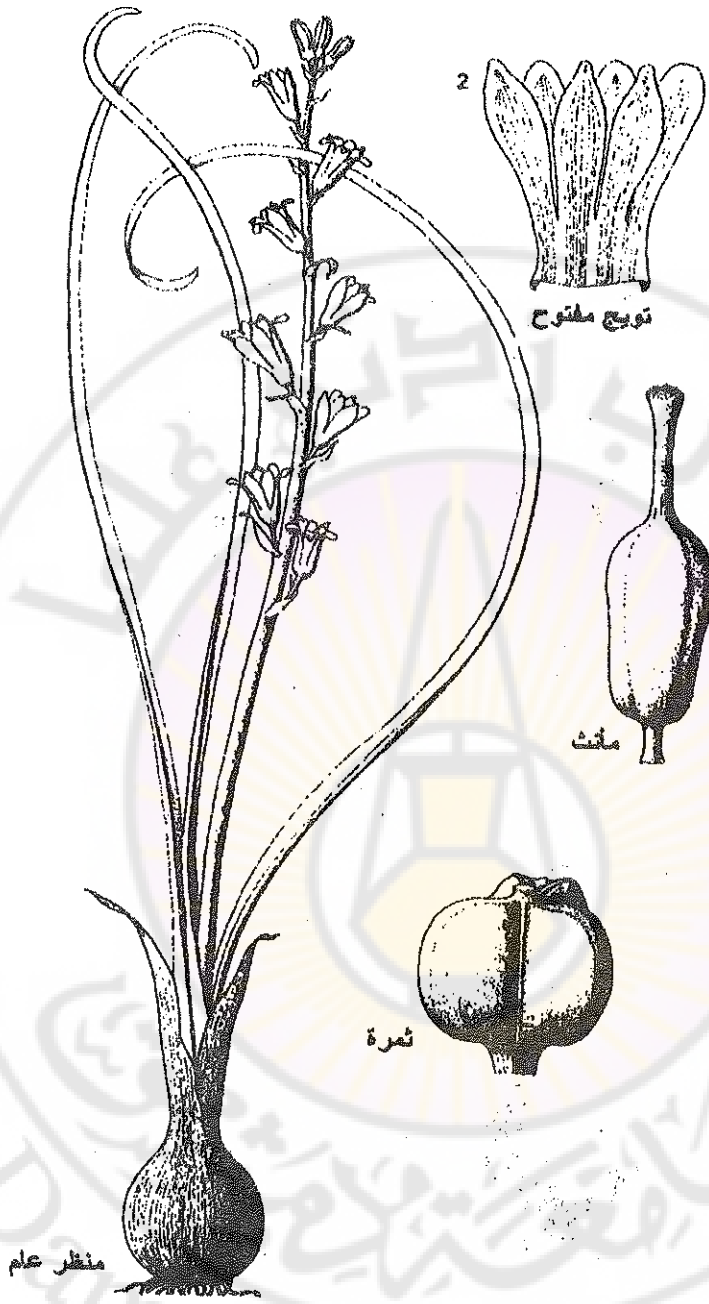
قاعدة قطعة كمية

نبات منقش

نبات مزهر

زهرة بعد إزالة 3 قطع كمية

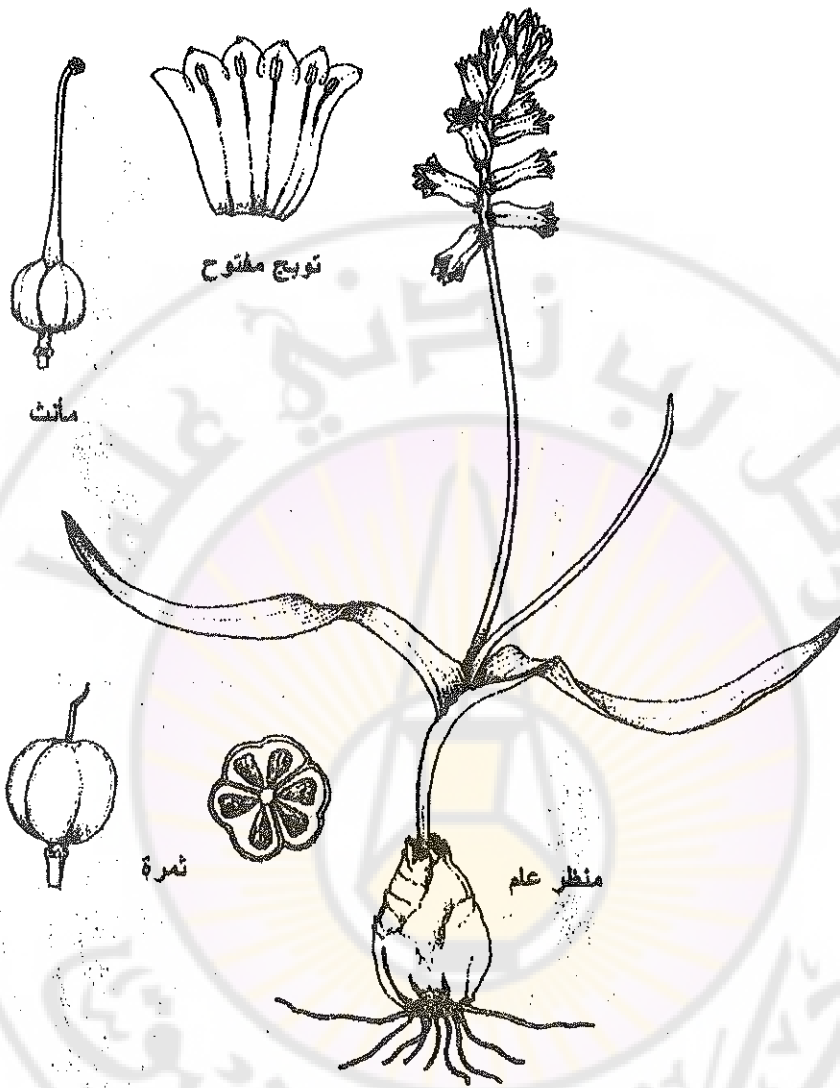
**Colchicum deserti-syriaci**



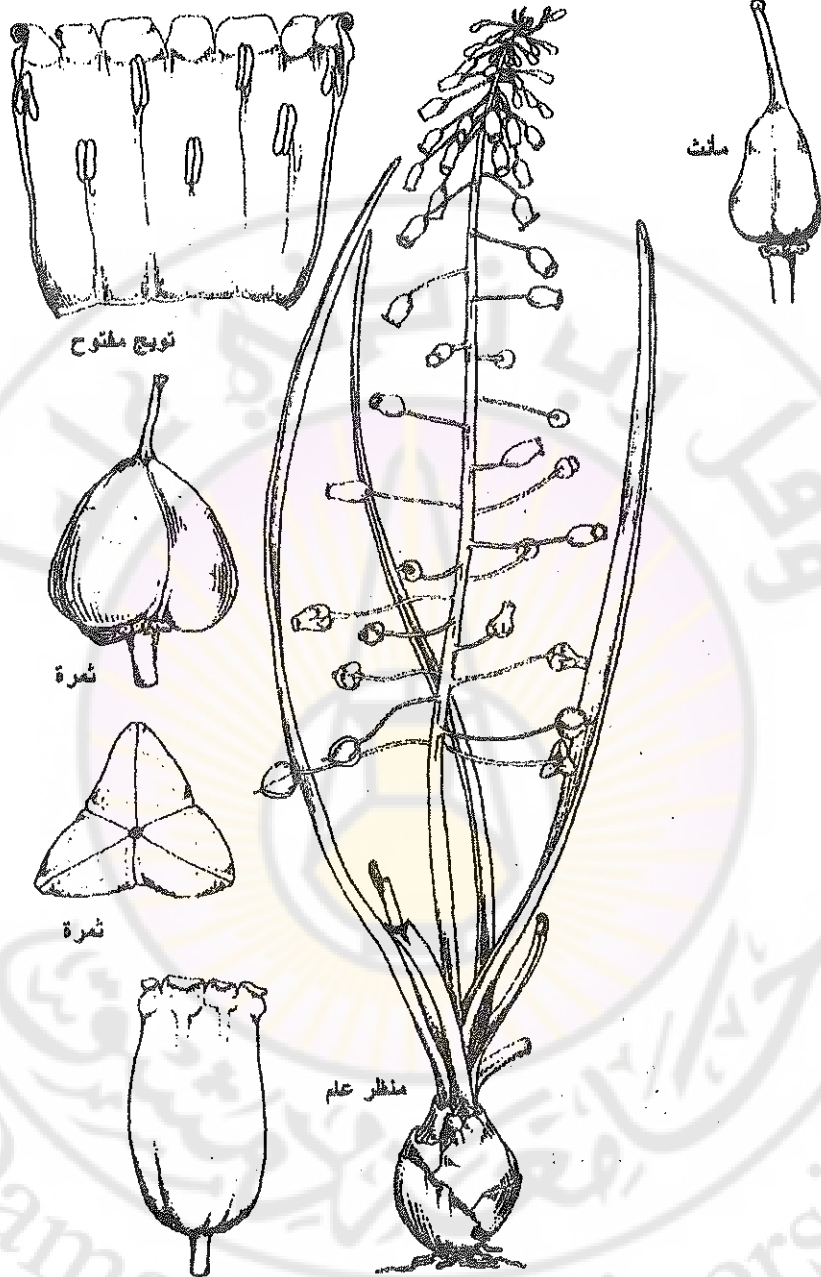
*Dipcadi unicolor*



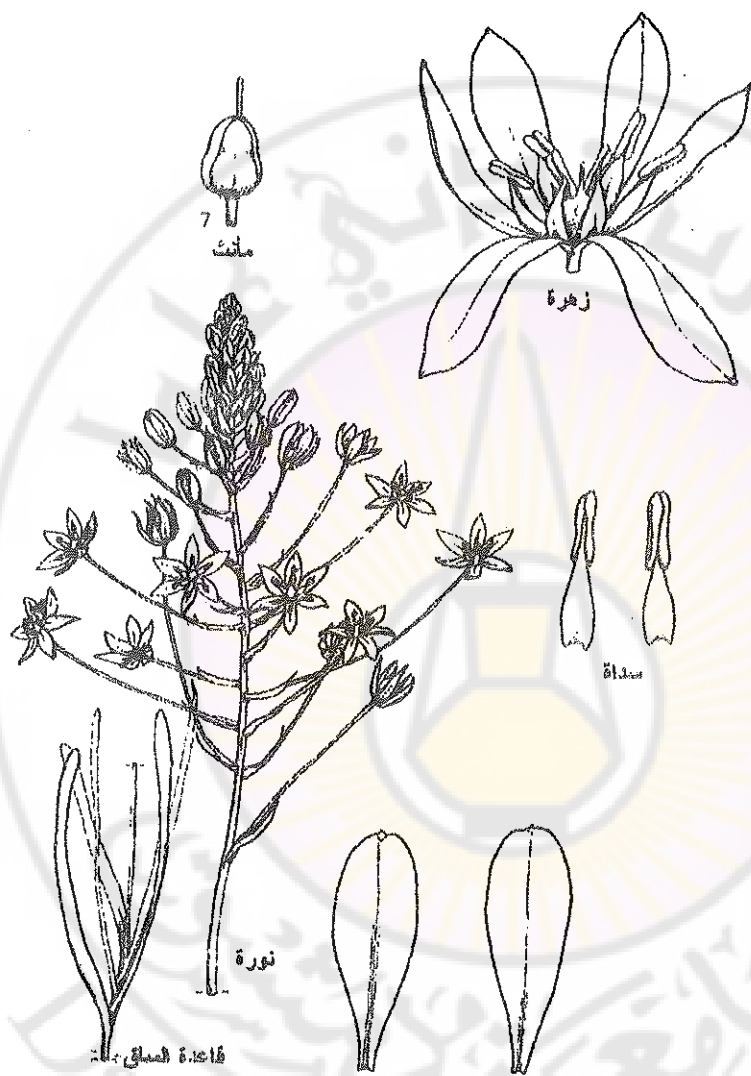
*Gagea reticulata*



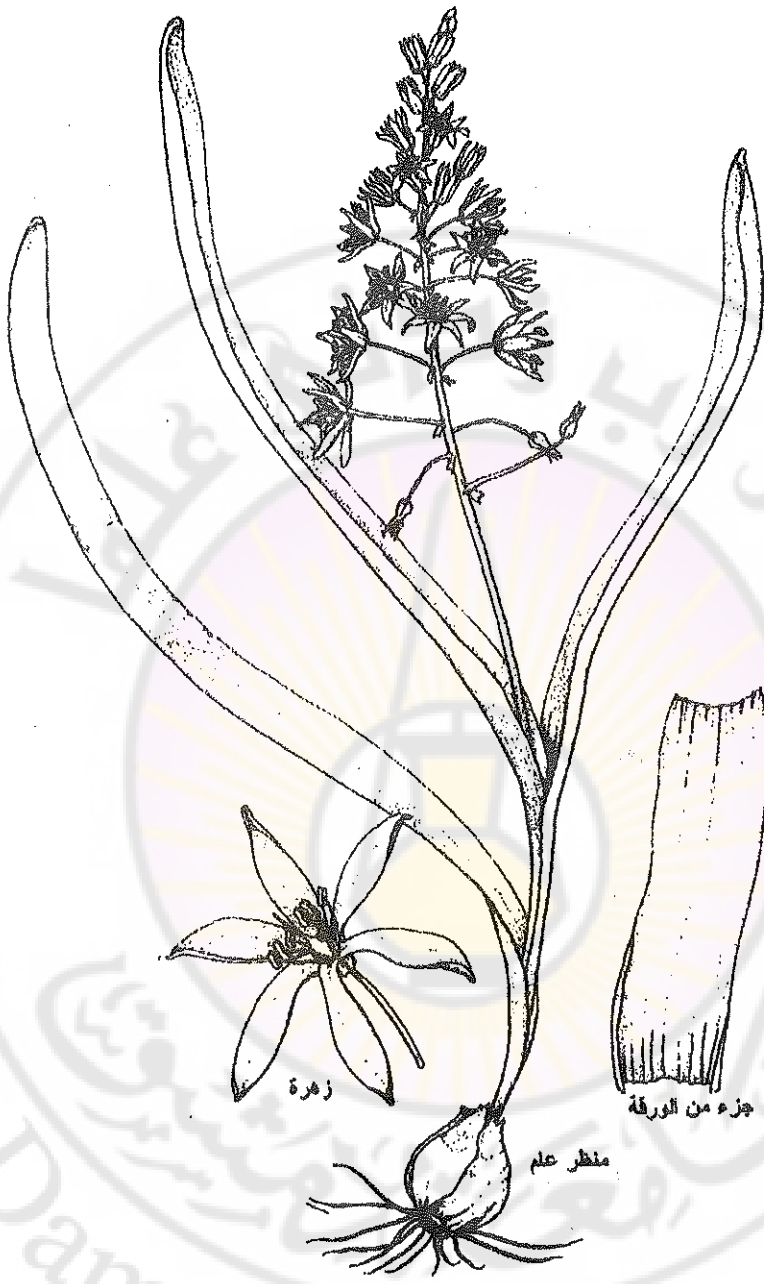
*Hyacinthella nervosa*



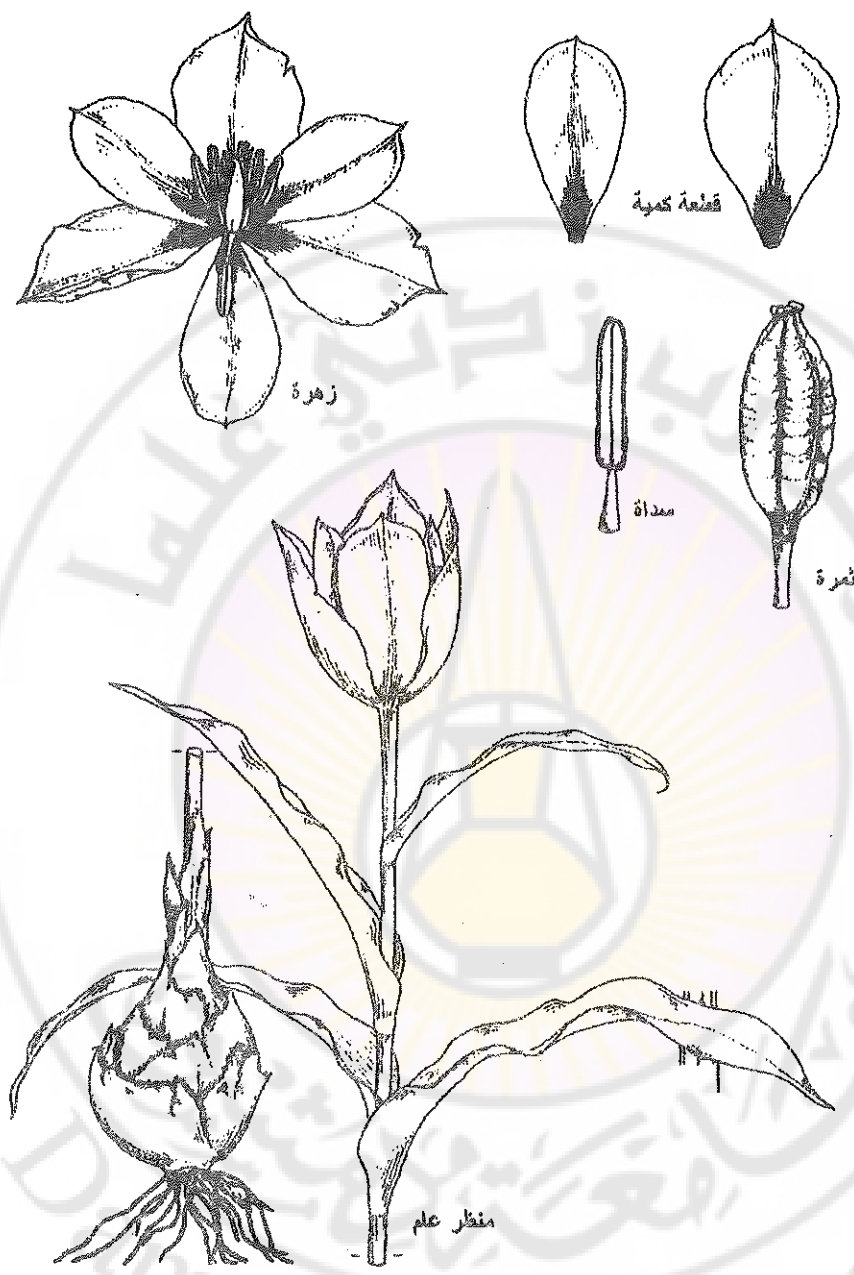
*Muscari longipes*



*Ornithogalum persicum*



*Scilla persica*



*Tulipa systole*

## الفصيلة الكلبية Poaceae (النجيلية Graminae)

فصيلة تنتمي إليها غالبية الأنواع النباتية المكونة للنظم البيئية العشبية، كسهوب المناطق المعتدلة وسافانا المناطق الاستوائية. كما تنتمي إليها الأنواع الرئيسة الزراعية المستخدمة في تغذية الإنسان: من قمح، أرز، ذرة.. الخ. سندرس مثلاً عنها نبات الشوفان المزروع *Avena sativa*.

الشكل الحياتي: عشب حولي

الجنس: حرمي.

الساق: بسيط، قشي، مجوف، تتخلله حواجز في مستوى العقد المنتفخة (مكان التصاق الأوراق).

الأوراق: بسيطة، شريطية، متناوبة وثنائية النظم Distiques. تتألف الورقة من جزأين أساسيين: الغمد والنصل. يخرج الغمد من مستوى العقدة ويلتف حول السلامة التي تعلو العقدة. يتناول الغمد مباشرة ليشكل نصل الورقة، الشريطي الشكل، المتوازي الأضلاع (لا وجود للمعلاق). في منطقة اتصال النصل بالغمدة تمتاز اللسينة، وهي غشاء رقيق، يحمي الساق من تسرب الماء والغبار والحشرات عن طريق الغمد (اللسينة دور مهم في بعض الأحيان في تمييز الأنواع).

النورة والزهرة:

الأزهار صغيرة الحجم، خنثوية. تنتظم الأزهار في سنبيلات، وتترتب السنبيلات في نورات عنكولية Panicule.

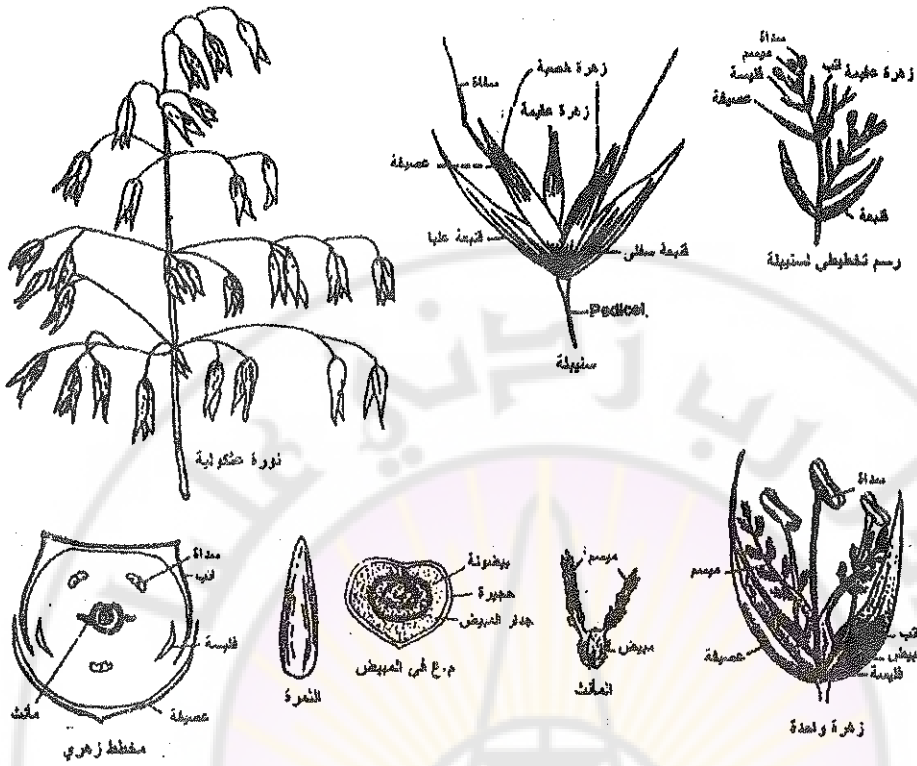
تعد السنبيلة الوحدة البنوية الأساسية في نورات هذه الفصيلة (شكل 1). تتألف السنبيلة من محور قصير، يحمل هذا المحور في قاعدته قنابطين عقيمتين تسميان القنبتين Glumes تغلفان جميع الأزهار. لا تنتظم هاتان القنبتان في المستوى نفسه، وإنما تميز قنبعة سفلية وقنبعة علوية.

توجد الأزهار ضمن القنبتين وبأعداد مختلفة، حيث تلتصق على محور السنبيلة بواسطة شماريخ زهرية قصيرة جداً أو ضامرة. تتمايز في قاعدة كل زهرة قطعتان ورقيتان: تقابل القطعة السفلية الطويلة منهما، والتي تتوضع على محور السنبيلة، القنابة الزهرية وتدعى القنيبة الأولى *Glumelle1* أو العصيفة *Lemma* وهي تنتهي عادة بإبرة طويلة تسمى السفاة *Arete*. وتسمى القطعة الورقية الثانية -العلوية- والتي تتوضع على الشمراخ الزهري بالقنيبة الثانية أو الإتب *Paiea*. يمثل الإتب سبيلتين ملتحمتين في زهرة النبات النجيلي. كما يحمل الشمراخ الزهري عند قاعدة المبيض حرسفتين غشائيتين صغيرتين (أو ثلاث أحياناً)، تمثلان بتلتين في زهرة هذا النبات، يطلق عليهما الفليستان *Lodicules*. تساعد الفليسات على تفتح العصيفة والإتب عند التأبير.

يتألف المذكر غالباً من ثلاث أسدية حرة، داخلية الالتفاف، تمثل الحلقة الخارجية من المذكر، أما الحلقة الداخلية فهي ضامرة. يتألف المأنث نظرياً من ثلاث كرابل ملتحمة، تضم منهن اثنتين وتبقى كربلة واحدة. المبيض علوي وحيد الحجيرة تعلوه عادة ثلاثة مياسم ريشية. المبيض وحيد البيضونة دائماً. البيضونة مقلوبة، ثنائية اللحافة، والمشيمة قاعدية.

التأبير هوائي أو ذاتي.

الثمرة: تأخذ شكلاً خاصاً تدعوها بالبرة *Caryopse* وهي بهمة التحم فيها جدار المبيض بلحافتي البيضونة. البرة متطاولة تحمل ثلماً على الوجه الداخلي وبعض الأوبار في قمته. (يلتحم غلاف البرة أحياناً، كما في جنس الشعير *Hordeum* مع الحراشف الزهرية أيضاً).



### المخطط الزهري لنبات الشوفان

#### الصفات المميزة للفصيلة الكلنية Poaceae

سوق خشبية، مجوفة غالباً، الأوراق شريطية، مغمدة للساق، مكونة من غمد ونصل بينهما لسبنة. الأزهار صغيرة، خنثوية غالباً، غير ملونة، تجتمع في نورة أولية هي السنبليلة، التي تجتمع بدورها في نماذج من نورات متعددة الشكل: سنابل، عناكيل.. الخ، تحاط الأزهار بقطع كمية مجتمعة حول أسدية ثلاث ومبيض وحيد الحجرية. الثمرة برية.

## تحديد الأنواع في الفصيلة النجيلية

إن التمييز بين النجيليات صعب نسبياً، اذك سندرس بشيء من التفصيل عدداً محدوداً من الأنواع الرئيسية التي يسهل تمييزها. وفي خطوة ثانية، سنتناول باختصار أنواعاً أخرى ونقارنها بالمجموعة الأولى. هذه الدراسة تسمح للمبتدئ بأن يمتلك معرفة معقولة عن هذه الفصيلة.

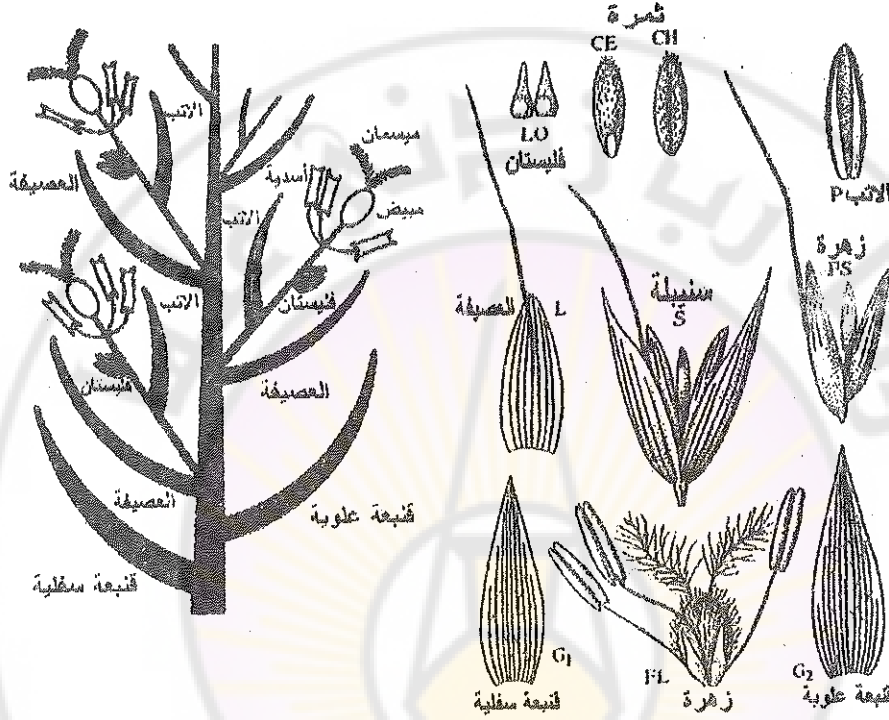
نوضح فيما يلي الصفات الأساسية المستعملة في تمييز النجيليات:

- 1: المظهر العام للنبات: زاحف أو قائم .. الخ.
  - 2: تركيب النورة: أي طريقة تجمع السنبيلات، فهذه الأخيرة يمكن أن تجتمع في نورة عنكولية رخوة، غير متراسة، (*Avena, Poa*) أو في نورة عنكولية متراسة (*Anthoxanthum, Dactylis*) أو أن السنبيلات تتقارب لتشكل ما يشبه السنبلة ولها مظهر فرشاة أسطوانية (*Alopercurus, Phleum*) أو تتقارب السنبيلات أكثر من ذلك لتشكل سنبلة حقيقية؛ حيث يمكن للسنبيلات أن ترتبط بالمحور الرئيس للنورة في تقعرات فيه على ارتفاعات مختلفة (*Agropyron, Triticum*) وقد ترتبط أكثر من سنبيلة إلى النقطة نفسها من الساق (*Cyndon, Digitaria*).
  - 3: تركيب السنبيلة بحد ذاتها: عدد الأزهار، هل جميعها خصب أم بعضها عقيم، شكل وأبعاد القليعة، والعصيفة وخاصة وجود أو غياب السفاة ومكان ارتباطها.
  - 4: وجود أعضاء البخارية: مثل الجذامير أو الأبصال.
  - 5: خصائص أخرى: كشكل اللسينة، وجود أوبار على مختلف أعضاء النبات .. الخ.
- نعرض فيما يلي لأهم الأجناس وطريقة تمييزها من خلال تقسيمها إلى مجموعات رئيسة اعتماداً على نوع النورة التي تتشكل نتيجة اجتماع السنبيلات:
- 1- النورة عنقودية (أو عنكولية) متراخية وغير متراسة:

1) جنس الشوفان *Avena*:

يتميز جنس الشوفان بنورة عنكولية غير متراسة، تتضمن أكثر من طابق من التفرعات يحمل كل منها سنبيلة واحدة أو سنبيلتين. تحيط بكل سنبيلة قليعتان

ببضاويقتان حادتان وأطول من العصيفة والإتب. تحمل العصيفة، على الأقل لدى الزهرة السفلى، من الناحية الظهرية سفاة تخرج بالقرب من القاعدة (الشكل 1). نذكر من أنواع جنس الشوفان الموجودة في سوريا الشوفان البري *Avena fatua* L. حيث نجد أن السنبيلات مدلاة، وتغطي العصيفة والإتب بالأوبار (الشكل 2).



الشكل 1: بنية السنبيلة في الشوفان المزروع مع رسم تخطيطي

2) جنس البرومي أو الطلّيفة *Bromus*: جنس قريب إجمالاً من الشوفان، يختلف عنه بشكل أساسي بـمكان ارتباط السفاة. فالسفاة ترتبط هنا بالقرب من قمة العصيفة. هناك بعض الأنواع الشائعة والتي يسهل تمييزها نذكر منها:  
- البرومي العظيم *B. sterilis* L.: النورة مائلة في القمة، السنبيلات دون أوبار، السفاة أطول من العصيفة، اللسينة متطاولة (الشكل 2).

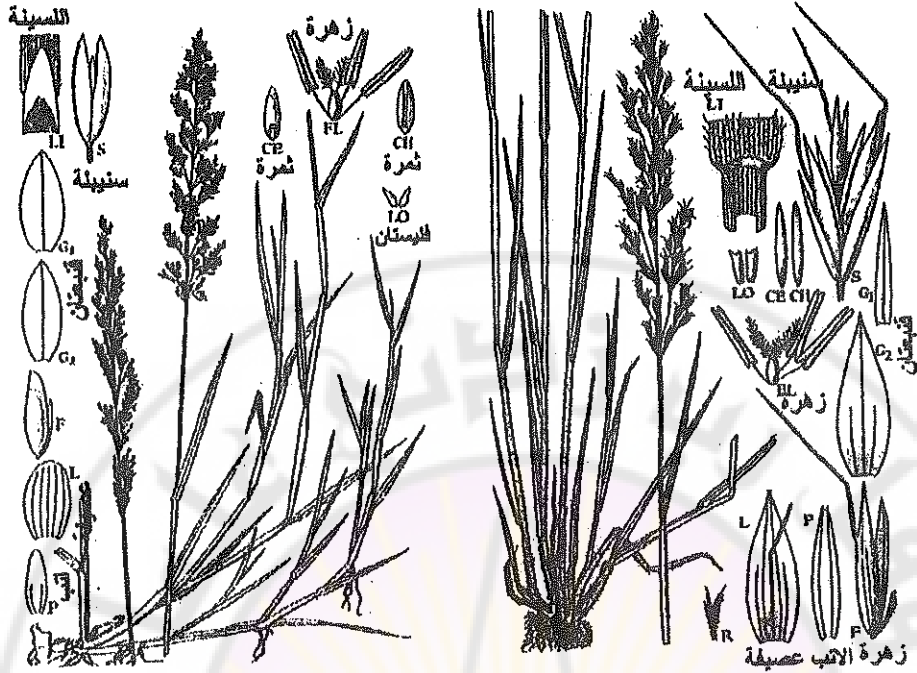
-- *B. tectorum*: السنبلات مدلاة تماماً، الساق والسنبلات زغبية. السفاة أطول بكثير من العصيفة، اللسينة متطاولة (الشكل 3).



الشكل 3: *Bromus tectorum*

الشكل 2: *Bromus sterilis*

هناك بعض الأنواع التي تذكرنا بالشوفان *Avena* عبر مظهر نوراتها العنكولية والتي تتميز أزهارها بوجود عصيفات ذات سفاة مثل:  
 - ثلاثية السفاة المصفرة *Trisetum flavescens*: نبات يشبه الشوفان الزغب  
*Avena pubescens* (والذي يتميز بوجود زغب على الأوراق وخاصة السفلية منها)  
 لكنه يحمل تحت كل زهرة بعض الأوبار، واللسينة فيه قصيرة ومبتورة (الشكل 4).



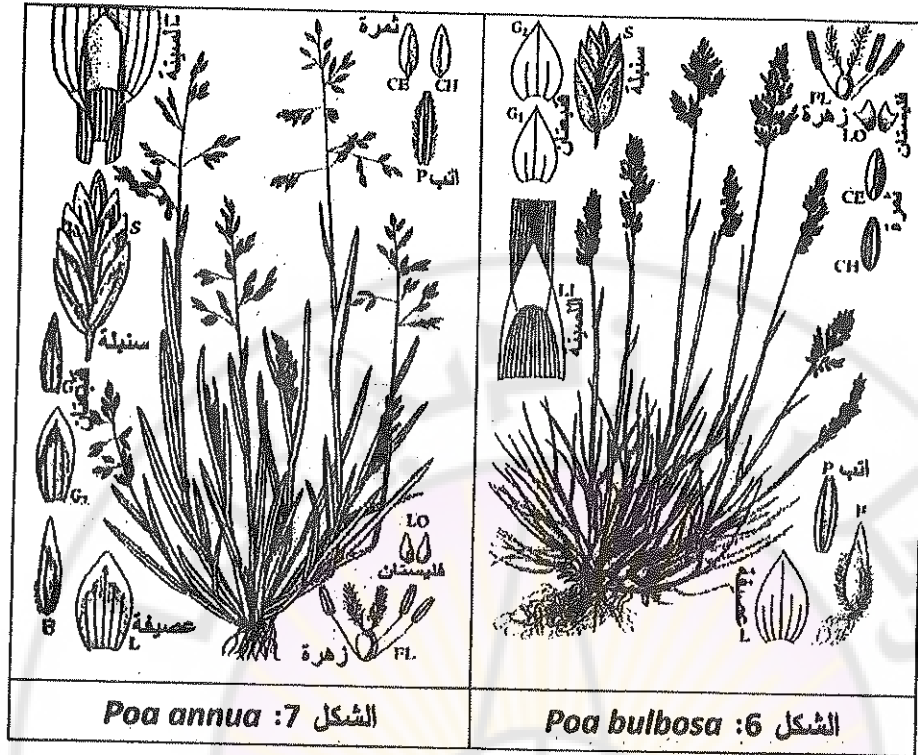
الشكل 5: *Agrostis stolonifera*

الشكل 4: *Trisetum flavescens*

- جنس البري *Agrostis* : النورة العنكولية منبسطة، السنبيلات وحيدة الزهرة. العصيفة غالباً ذات سفاة (الشكل 5).

3) جنس الكلتي *Poa* : نورة عنكولية غير متراسة من سنبيلات صغيرة (من 3-9 مم)، القلبيات قصيرة، وغير متساوية تماماً؛ العصيفة والإتب متساويتان تقريباً ولكنها دون سفاة. من أهم الأنواع نذكر:

الكأ البصلي *P. bulbosa*: الساق منتفخ القاعدة على شكل بصلة. السنبيلات تحمل، غالباً، ما يشبه البصيلات والتي هي بذور النورة التي بدأت بالإنتاش والنمو على النبات نفسه مخرجة الجذير والبرعم قبل أن تسقط على الأرض ولذلك توصف بأنها نورة ولود *vivipara* (الشكل 6).



الشكل 7: *Poa annua*

الشكل 6: *Poa bulbosa*

الكأ الحولي *P. annua*: أكثر صغراً، الأغصان منعزلة أو كل اثنين معاً، منبسطة. الأوراق منطوية طولياً (الشكل 7).

4) قصفة أو إبريزة *Briza*: تتميز أنواع هذا الجنس بسهولة بمظهرها العام، إذ تتوضع في أطراف الأغصان سنبيلات منعزلة مسطحة، يفوق عرضها طولها قليلاً ومتدلّية الشكل (8).





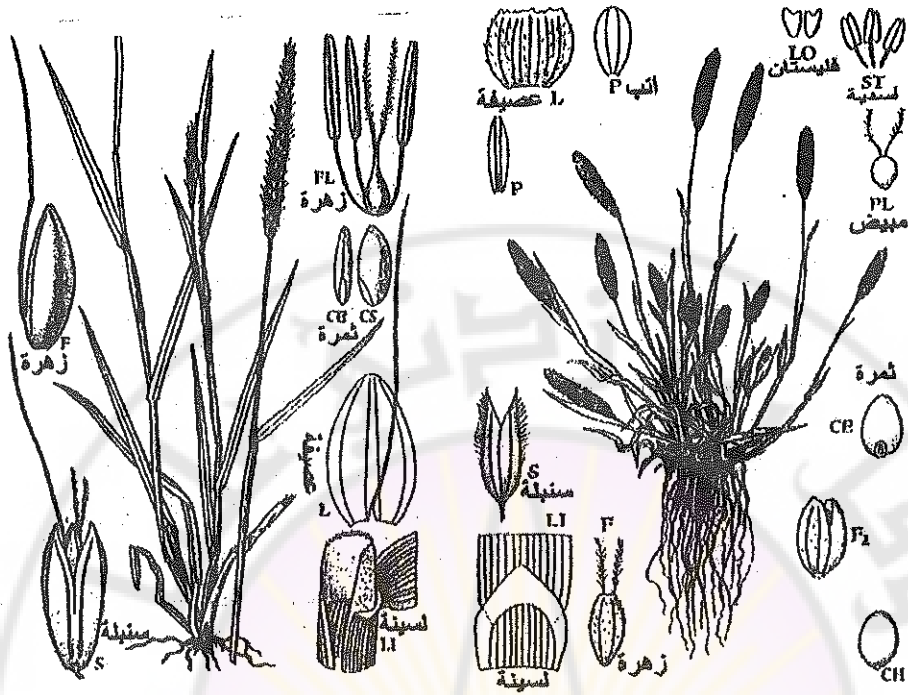
الشكل 11: *Cynosuru echinatus*

الشكل 10: *Koeleria gracilis*

- جنس الناردورس *Nardurus*: السنبيلات ذات شمراخ قصير، جميعها تقع في الجهة نفسها من الساق، وتشكل سنبلة نحيلة. السنبيلات ثلاثية الأزهار أو أكثر. القنبعتان والعصيفة والإتب حادة الرؤوس.

(7) عسوية، إفليوم *Phleum*: القنبعتان حرتان والعصيفة والإتب عديمتا السفاة (الشكل 12).

(8) ذبل الثعلب *Alopecurus*: القنبعتان ملتحمتان من القاعدة، العصيفة فقط ذات سفاة (الشكل 13).



الشكل 12: *Phleum arenarium* الشكل 13: *Alopecurus myosuroides*

- (9) البري *Agropyrum repens*: نبات يغزو المنطقة التي ينمو فيها عبر جذاميره. السنبلة مسطحة، والسنبيلات متوضعة بشكل مستعرض بالنسبة لمحور النورة ولا تغطي بعضها. القنبيات والعصبية والإتب تتناول على شكل سن (الشكل 14).
- (10) قصير القدم *Brachypodium*: تشبه أنواع هذا الجنس أنواع البري *Agropyrum* ويمكن أن نصفها على وجه التقريب بأنها *Agropyrum* سنبيلاتها ذات شمراخ قصير (الشكل 15).

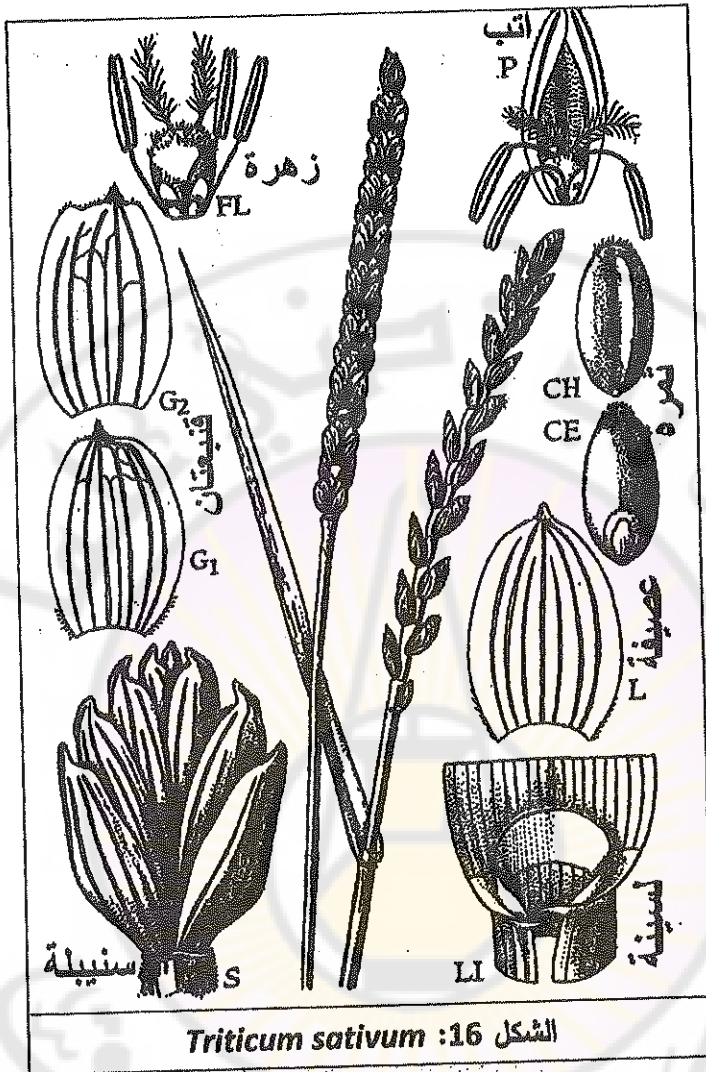


الشكل 14: *Agropyrum repens* الشكل 15: *Brachypodium pinnatum*

(11) جنس القمح *Triticum*: السنبيلات عديدة الأزهار، تغطي بعضها، القنبعتان عريضتان، ذات بطن (يختلف القمح بذلك عن الجودار *Secale*). تنتهي العصيفة والإتب بسن أو بسفاه طويلة. ويلاحظ توجه السنبيلات نفسه الموجود عند البري *Agropyom*.

إن الأصناف الزراعية للقمح كثيرة، ويصعب على غير المختص تحديد هويتها بدقة نذكر بعض الأنواع الرئيسية:

- العصيفة والإتب ذات رأس قصير: *Triticum sativum* Lam. (الشكل 16).
- العصيفة ذات سفاه طويلة: *T.monococcum*, *T.dicoccum*, *T.durum*



12) جنس الإجيلوبس *Aegilops*: السنبيلات متوضعة على تقعرات محور النورة بصورة موازية لهذا المحور. تحوي كل سنيبة من 3 أزهار إلى عدة أزهار صغيرة. تضم السنيبة أزهاراً عقيمة. القنبعات جاذبية أو غضروفية الملمس مقطوعة القمة ذات حافة ملساء أو مسننة وعلى سطحها المحذب عدة أضلاع. العصيفة غشائية محدبة ذات أضلاع بارزة ومميزة، ولقمتها من 1-3 أسنان قد ينتهي أحياناً كل منها بسفافة (17).

13) الجودار *Secale*: يميز عن القمح بالقنبعة التي تكون ضيقة، خطية، والعصيفة السفلى تنتهي بسفافة طويلة (الشكل 18).



الشكل 17: *Aegilops peregrina*

14) الشعير *Hordeum*: يختلف عن القمح والجودار بطريقة توضع سنبلاته. إذ تتوضع كل ثلاث منها في ثغر على محور السنبل. قد تكون جميع هذه السنبلات خصبة أو قد يكون بعضها عقيمًا. ومن هنا يميز ما بين شعير ثنائي أو رباعي أو سداسي الصفوف. من أنواع الشعير المزروعة نذكر:

- *H. distichum* ثنائي الصف (الشكل 18).

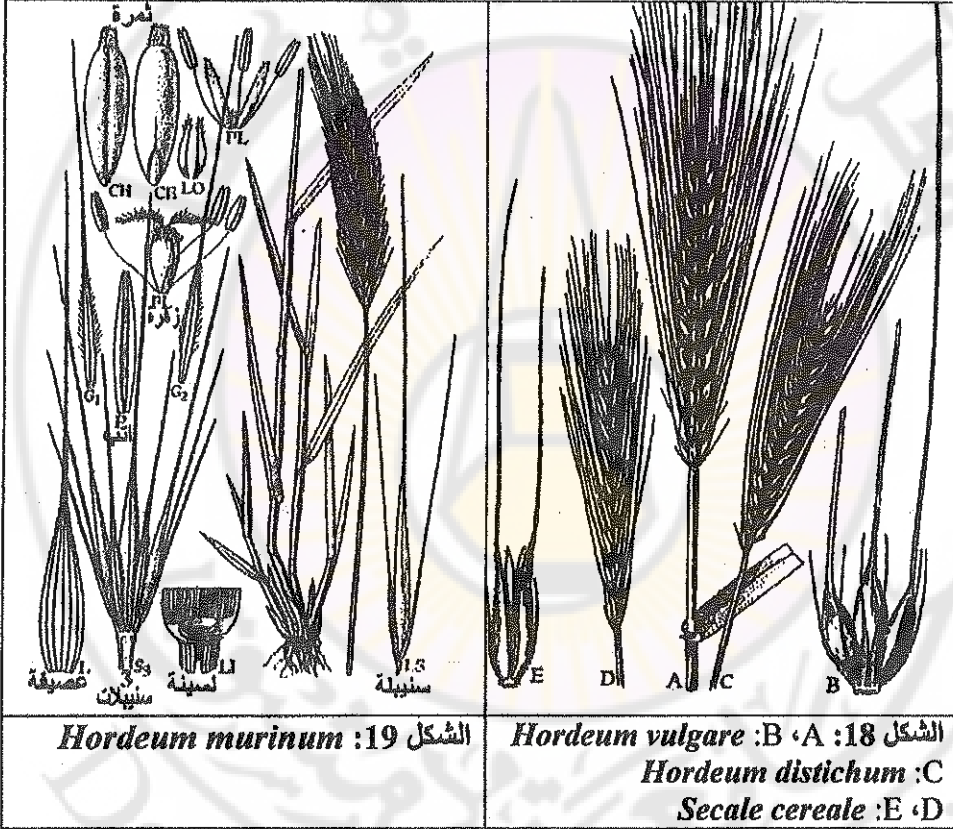
- *H. vulgare* ( *H. sativum* ) رباعي الصف (الشكل 18).

- *H. hexasticum* سداسي الصف.

من الأنواع الطبيعية لجنس الشعير نذكر:

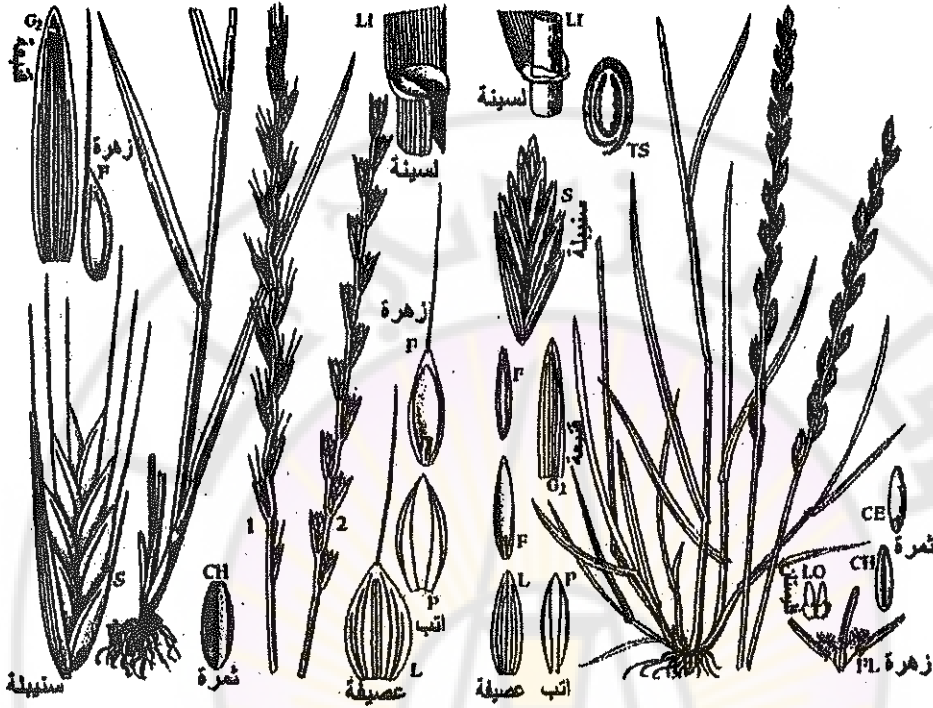
- الشعير الجداري *H. murinum* السنبله مكتظة اسطوانية الشكل، وتكون فقط السنبله المتوسطة خصبة، بينما تكون السنبلتان الجانبيتان عقيمتين. العصيفه ذات سفاه طويله. القنبه ذات اهداب. الأوراق موبرة مخملية (الشكل 19).

- الشعير البصلي *H. bulbosum* يمتاز عن الأنواع الأخرى من الشعير بأكبر حجمه وطول ساقه (1م أو أكثر)، تنتهي قاعدة ساقه ببصله أو كورمه يحيط بها غلاف ليفي.



15) اللؤلؤوم *Lolium perenne*: يتميز بتوجه سنبلاته التي تأخذ وضعاً قائماً بالنسبة لمحور السنبله. تجهض القنبه المتوضعه بين محور السنبله والسنبله، وتتطور فقط القنبه الخارجيه، وتكون أقصر من السنبله (الشكل 20).

- اللولبوم المسكر *L. temulentum*: تساوي القنبعة أو تفوق قليلاً طول السنبل،  
والعصيفة ذات سفاة (الشكل 21).



الشكل 21: *Lolium temulentum*

الشكل 20: *Lolium perenne*

(16) الذرة *Zea mays*: نبات مزروع ذو ساق قاس وأوراق عريضة، وحيد المسكن. تجتمع السنبلات المذكرة في نورة عنكولية Pincules نهائية في قمة الساق. وتتوضع إلى الأسفل السنابل المؤنثة والتي تحاط بقنابات كبيرة. الميسم خيطي الشكل ومتطاول كثيراً.

(17) النجيل أو لسان الكلب *Cynodon dactylon*: هناك عدة سنابل (التي يتألف كل منها من عدة سنبلات) تخرج من نفس النقطة. اللسنة عبارة عن خط من الأوبار (يختلف بهذا عن *Digitaria*) (الشكل 22).

18) جنس ديجيتاريا *Digitaria sanguinalis*: القنبعتان غير متساويتين بشكل واضح، واللسينة عشائنية (يشابه بهذا *Cynodon*). الأوراق ذات أوبار على وجهي الورقة وعلى الغمد (الشكل 23).



الشكل 23: *Digitaria sanguinalis*

الشكل 22: *Cynodon dactylon*

الطلب:

(1) تعرف إلى جميع الأنواع المقدمة إليك.

(2) ارسم أربعة أنواع نجيلية هي:

*Triticum durum*  
*Hordeum murium*  
*Bromus sp*  
*Cynodon dactylon*

## المراجع

### المراجع باللغة العربية

- 1) بركوذة يوسف 1982: الفصائل النباتية. منشورات جامعة دمشق.
- 2) خطيب أنور محمد 1986: الفصائل النباتية. منشورات جامعة دمشق.
- 3) السحار قاسم فؤاد 1987: مقدمة في عمل تقسيم النبات. دار البحر الأبيض المتوسط للنشر.
- 4) سنكري محمد نذير 1980: بيئات ونباتات ومراعي المناطق الجافة وشديدة الجفاف السورية، حمايتها وتطويرها.. منشورات جامعة حلب.
- 5) شهابي مصطفى 1957: معجم الألفاظ الزراعية. مطبعة مصر.
- 6) صباغ عبد العزيز 1995: التصنيف النباتي. منشورات جامعة دمشق.
- 7) صباغ عبد العزيز 1992: النبات العام، خلية - أنسجة - أعضاء نباتية. منشورات جامعة دمشق.
- 8) صباغ عبد العزيز، القاضي عماد 2005: علم النبات الوصفي والتشريحي. منشورات جامعة دمشق.
- 9) نحال إبراهيم، رحمة ديب، شلبي نبيل 1989: الحراج والمشاتل الحراجية. منشورات جامعة حلب.
- 10) المعجم الموحد للمصطلحات العلمية في مراحل التعليم العام، 5، معجم مصطلحات علم النبات 1978. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

### المراجع الأجنبية

- 1) Ali S. I., Jafri S. M. H. (1976). Flora of Libya
- 2) Beniston W. T, (1985). Fleurs d'Algerie. Entreprise du livre, Alger.
- 3) Davis P. H., (1965-1988). Flora of Turkey and the east Aegean islands.
- 4) Edgecombe Winnie S., (1959). Some Major Weeds of The North Beka'a. American university of Beirut.
- 5) Emberger L., (1960). Traité de Botanique systématique, Tome II, fascicule I. Masson et Cie

- 6) Emberger L., (1960). *Traité de Botanique systématique, Tome II, fascicule II*. Masson et Cie
- 7) Essu K., (1977). *Anatomy of seed plant, Tome 1&2*. Santa Barbara, New York.
- 8) Gorenflot, (1983). *Biologie végétale tome II*. Masson, Paris.
- 9) Hubbard C. E., (1952). *Grasses*. Penguin Books.
- 10) Haney Alan W., (1978). *Plants and Life*. Macmillan Publishing co. New York.
- 11) Jones Samuel B., (1987). *Plant systematics*. McGRAW-HILL.
- 12) Judd W., Campbell C. (2002). *Plant Systematics "A Phylogenetic Approach"*. Sinauer Associates. USA.
- 13) Mascré M., (1948). *Manuel D'Herborisation*. Société d'édition d'enseignement supérieur
- 14) Moreux Th., (1950). *Pour reconnaître les fleurs*. G. DION & Cie.
- 15) Mouterde Paul, (1966). *Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie Tome I*. Dar el-Machreq Editeurs Beryrouth, Liban
- 16) Mouterde Paul, (1986). *Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie Tome II*. Dar el-Machreq Editeurs Beryrouth, Liban
- 17) Mouterde Paul, (1986). *Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie Tome III*. Dar el-Machreq Editeurs Beryrouth, Liban
- 18) Raynal-Roques A., (1994). *La botanique redécouverte*. Editions BELIN.
- 19) Ross-Craig Stella, *Drawings of British Plants*. Royal Botanic Gardens, KEW.
- 20) Strasburger's, (1980). *Textbook of Botany*.
- 21) Su' hmanyam, N. S. (2001). *Laboratory Manual of Plant Taxonomy*. Vikas Publishing House.
- 22) Townsend C. C., E. Guest. 1966-. *Flora of Iraq*.
- 23) Thiébaud J., (1936), *Flore Libano-Syrienne Tome I, II*. L' institute d' Egypte.
- 24) Thiébaud J., (1953), *Flore Libano-Syrienne Tome III*. Editions du centre national de la recherche scientifique.
- 25) Zohary M., (1973), *Geobotanical Foundations of the Middle East Tome I*. Gaustav. Fischer Verlag. Amesterdam.
- 26) Zohary M., N. Feinbrun-Dothan. 1966-. *Flora palaestina*.

فهرس المصطلحات العلمية

انكليزي	فرنسي	عربي
	<b>A</b>	
Achene	Akène (=Achaine)	بهمة (ثمرة)
Actinomorphic	Actinomorphique	شعاعي التناظر
Acuminate	Acuminé	مؤنف
Acute	Aigu	حاد
Adventitious	Adventive	عارضية (جذور)
Aestivation	Prefolaison	تربيع زهري
-Imbricate	-Imbriquée	- متراكب
-Quinconciale	-Quinconciale	- مطبق
- tordue	- tordue	- ملتوي
- valvate	- valvaire	- مصراعي
Alate	Aile	مجنح
Alternate	Alternes	متعاقبة (أوراق)
Amplexicaul	Amplexicaule	معانقة للساق
Androecium	Androcee	مذكر
Annual	Annuel	حولي
Anther	Anthere	مئبر
Antherdia	Antheridies	مناطق
Archegonium	Archegone	رجم
Aechesporium	Archespore	بوغة أولية
Aristate	Ariste	مسفاة
Awn	Arete	سفاة

**B**

Basal	Radicale	قاعدية (أوراق)
-------	----------	----------------

Beak	Bec	منقار أو رأس
Berry	Baie	عنبية (ثمرة)
Bisexual	Bisexuel	ثنائي الجنس
Bilabiate	Bilabie	ثنائي الشفة
Blade	Lambe	نصل (قرص)
Bract	Bractee	قنابة
Bulb	Bulbe	بصلة

### C

Calyx	Calice	كأس
Campanulate	Campanula	ناقوسي
Capitulum	Capitule	رؤيس (نورة)
Capsule	Capsule	علبية
Carpel	Carpelle	كربلة
Caryopsis	Caryops	برة
Catin	Chaton	هريرة
Corolla	Corolla	تويج
Corymbe	Corymbe	عذق (نورة)
Crenate	Crenele	عرفية
Cuspidate	Cuspide	ناسي
Cyathium	Cyathium	سيتونية (نورة)
Cymose	Cyme	سيمية (نورة)

### D

Dehiscent	Dehiscent	منفتح
Deltoid	Deltoid	دالية (مثلثي الشكل)
Dentate	Dente	مسنن
Diadelphous	Diadelphes	ثنائي الخوة
Didynamous	Didyname	ثنائي القوة

Dieocious	Dioique	ثنائي المسكن
Distal	Distique	ثنائي الصف
Drupe	Drupe	نوية

### E

Elliptic	Elliptique	إهليلجي
Emarginated	Emarginate	مفرقية
Endemic	Endémique	متوطن
Endosperm	Endosperm	بذراء داخلية
Epigynous	Epigyne	فوق مائثي
Exine	Exine	غلاف خارجي
extrorse	extrorse	خارجي الالتفاف

### F

Fascicular	Fascicule	حزمي
Fertilization	Fertilisation	إخصاب
Fid	Fide	مشقوق (ورقة)
Filament	Filet	خيوط
Fleshy	Charnu	لحمي
Floral diagram	Diagramme d'une fleur	مخطط زهري
Flora	Flore	أفلورة
Flower	Fleur	زهرة
Follicle	Follicule	جرابية (ثمرة)
Fruit	Fruit	ثمرة

### G

Gametophyte	Gametophyte	نبات عروسي
Gamopetalous	Gamopetales	ملتحم البتلات
Glandular	Glandular	غدي
Glume	Glume	قلبة

Gynoecium	Gynecee	مأنث
<b>H</b>		
Habitat	Habitat	المهد
Hastate	Haste	سناني
Helicoids	Helicoide	حلزونية (نورة)
Herbarium	Herbier	معشب
Hermaphrodite	Hermaphrodite	خلثوي
Hirsute	Herisse	أهلب
Hispid	Hispide	شائك
Hypogynous	hypogyne	تحت منثي
<b>I</b>		
Imparipinnate	Imparipenné	ريشية وثرية
Indehiscent	Indéhiscent	ثمرة غير منفتحة
Inflorescence	Inflorescence	نورة
Intine	Intine	غلاف داخلي
Introrse	Introrse	داخلي الالتفاف
Involucre	Involucre	قناب
Isospores	Isospore	أبواغ متماثلة
<b>K</b>		
Key	Clé	مفتاح (دليل)
Keel	Carène	زورق
<b>L</b>		
Laciniate	Lacinié	لسيني (ورقة)
Lanceolate	Lancéolé	رمحي (ورقة)
Latex	Latex	لبن نباتي
Leaf	Feuille	ورقة
Lemma	Lemma	عصيفة

Ligule	Ligule	لسينة
Lodicules	Lodicules	فليسات

### M

Macrospore	Macrospore	بوغة كبيرة
Megasprangium	Megasporange	مبوغة كبيرة
Megasporophyll	Megasporophyll	ورقة بوغية كبيرة
Micropyle	Micropyle	كوة
Microsprangium	Microsprorange	مبوغة صغيرة
Microsporophyll	Microsporphyll	ورقة بوغية صغيرة
Monadelphous	Monadelphe	وحد الخوة
Monoecious	Monoique	وحد المسكن

### N

Nervation	Nervation	تضليع (ورقة)
Nut	Noix	بندق (ثمرة)

### O

Oblong	Oblong	متطاوول (ورقة)
Obovate	Obovale	بيضي مقلوب (ورقة)
Obtuse	Obtus	كليل (ورقة)
Ocrea	Ochrea	أكره
Oosphere	Oosphère	خلية بيضية
Opposite	Opposé	متقابلة (ورقة)
Ovary	Ovaire	مبيض
Ovate	Ovale	بيضوي
Ovule	Ovule	بيضونة

### P

Palea	Palea	إتب
Pappus	Pappus	عفرة

Pedicel	Pédicelle	شمراخ الزهرة
Peduncle	Pedoncule	شمراخ النورة
Perfoliate	Perfolié	متقوبة (ورقة)
Peristome	Péristome	شفة
Petals	Pétales	بتلات
Phyloid	Phylloie	شبه ورقة
Pilose	Poilu	موبر
Pinnate	Penné	ريشي
Pinnatifid	Pennatifide	ريشية النقسم
Pinnatisect	Pennatiséqué	ريشية التجزأ
Pistil	Pistil	مدقة
Plumose	Plumeuse	مشيمة
Pod	Gousse	قرن
Pollen	Pollen	حبة طلع
Pollination	Pollinisation	تأبير
Polyadelphous	Polyadelphie	عديد الخوة
Protonema	Protonema	خبط أول
Pubescent	Pubescent	زغب

### R

Raceme	Racéme (=Grappe)	عنقود
Receptacle	Réceptacle	كرسي الزهرة
Rachis	Rachis	محور (نورة أو ورقة)
Rhizome	Rhizome	جذمور
Rhizoids	Rhyzoide	جذريدات
Root	Racine	جذر
Runner stem	Tige curseur	ساق جار (زاحف)

### S

Samara	Samare	ثمرة جناحية
Scape	Hampe	سقب
Schizocarpous	Schizocarpe	منشطرة (ثمرة)
Scorpioid	Scrpioide	عقربية
Seed	Graine	بذرة
Sepal	Sépale	سبلة
Sessile	Sessile	لاطنئة (ورقة)
Silicula	Silicule	ثمرة سليكية
Siliqua	Silique	ثمرة سلكية
Sorus	Sore	صرة
Spadix	Spadice	إغريض
Spermatozoid	Spermatozoide	نطفة بدائية
Spike	Epi	سنبلة
Sprangium	Sporange	مغلف الأبواغ
Spore	Spore	بوغة
Sporophylle	Sporophylle	ورقة بوغية
Sporophyte	Sporophyte	نبات بوغي
Stamen	Etamine	سداة
Stem	Tige	ساق
Stolon	Stolon	رئد
Strigose	Scabre	خشش الوبر
Style	Style	قلم
Superior	Supre	علوي

### T

Tap	Pivotante	وتدي (جذر)
Tepals	Tepals	تبلة
Tetradynamous	Tetradynames	رباعي القوة

Thallus	Thalle	مشرة
Tomentose	Tomenteux	لبدي
Truncate	Tronqué	مقطوطة (ورقة)
Tuber	Tubercule	درنة

### U

Umbel	Ombelle	خيمية
Unisexual	Unisexuel	وحيد الجنس
Utricle	Utricle	قريبة (ثمرة)

### V

Verticillium	Verticillé	دوارية أو سوارية
Villous	Velu	مخمل

## فهرس الأسماء العلمية

- Achillea* 326  
*Achillea santolina* 328  
*Acinos* 225  
*Adonis* 113  
*Adonis annua* 115  
*Adonis vernalis* 111  
*Aegilops* 392  
*Aegilops peregrine* 393  
*Aethionema* 278  
*Agrimonia* 126  
*Agropyrum repens* 390  
*Agrostemma* 246  
*Agrostis* 386  
*Ainsworthia* 183  
*Ajuga* 222  
*Alcea* 174  
*Alcea dissecta* 175  
*Alchemilla* 126  
*Alhagi* 139  
*Alhagi maurorum* 153  
*Allium* 364  
*Allium capa* 360  
*Allium stamineum* 367  
*Alopecurus* 389  
*Alopecurus myosuroides* 390  
*Althaea* 174  
*Althaea officinalis* 176  
*Alyssum* 285  
*Alyssum marginatum* 288  
*Amelanchier* 128  
*Ammi visnaga* 184  
*Amygdalus* 127  
*Amygdalus orientalis* 129  
*Anagyris* 146  
*Anastatica* 284  
*Androcymbium* 363  
*Anemone* 114  
*Anemone coronaria* 116  
*Anethum graveolens* 185  
*Ankyropetalum* 247  
*Anthemis* 325  
*Anthemis cyrenaica* 329  
*Anthemis secundirames* 330  
*Antirrhinum majus* 211  
*Antirrhinum siculum* 215  
**Apiaceae** 181  
*Apium nodiflorum* 186  
*Arabidopsis* 272  
*Arabis* 270, 278  
*Arenaria* 249  
*Argyrolobium* 146  
*Armeniaca* 127  
*Asparagus* 363  
*Asparagus aphyllus* 368  
*Asphedelus* 365  
*Asphodeline* 365  
*Asphodeline brevicaulis* 369  
*Asphodelus microcarpus* 370  
*Aster* 325  
**Asteraceae** 312  
*Astragalus* 150  
*Astragalus tribuloides* 154  
*Atractylis cancellata* 331  
*Avena* 384  
*Avena sativa* 380  
*Ballota* 226  
*Ballota undulata* 227  
*Bellevalia* 366  
*Bellevalia kurdistanica* 371  
*Bellis* 324  
*Biscutella* 278  
*Biscutella didyma* 289  
*Biserrula* 148  
*Biserrula pelecinus* 155  
*Bolanthus* 247  
*Bonjeanea* 148  
*Boreava* 281  
*Brachypodium* 390  
*Brachypodium pinnatum* 391  
*Brassica* 266, 271

**Brassicaceae** 259  
**Briza** 387  
**Briza minor** 388  
**Bromus** 384  
**Bromus sterilis** 385  
**Bromus tectorum** 385  
**Bryophyta** 11  
**Bufonia** 249  
**Bupleurum nodiflorum** 187  
**Cakile** 263  
**Calamintha** 225  
**Calendula** 325  
**Calendula arvensis** 332  
**Calendula officinalis** 312  
**Calepina** 283  
**Calicotome vilosa** 156  
**Calycotome** 145  
**Camelina** 285  
**Capsella** 287  
**Capsella bursa-pastoris** 290  
**Cardamine** 276  
**Cardaria** 285  
**Cardaria draba** 291  
**Carduus** 321  
**Carduus argentatus** 333  
**Carlina** 321  
**Carrichtera** 283  
**Carthamus lanatus** 334  
**Caryophyllaceae** 243  
**Centaurea** 322  
**Centaurea glomerata** 335  
**Cerastium** 249  
**Cerastium glomeratum** 250  
**Cerasus** 127  
**Ceratocephalus** 114  
**Chamomilla aurea** 336  
**Cheiranthus cheiri** 259  
**Chorispora** 272  
**Chorispora purpurascens** 292  
**Chrysanthemum** 325  
**Cicer** 151  
**Cichorium intybus** 317  
**Cichorium pumilum** 337  
**Cirsium** 321  
**Clematis** 113  
**Clematis cirrhosa** 117  
**Clinopodium** 225  
**Clypeola** 283  
**Clypeola jonthlaspi** 293  
**Colchicum** 364  
**Colchicum deserti-syriaci** 372  
**Colutea** 151  
**Cometes** 247  
**Conium maculatum** 181  
**Conium maculatum** 188  
**Conringia** 269  
**Consolida** 113  
**Consolida flava** 118  
**Conyza** 326  
**Conyza Canadensis** 338  
**Cordylocarpus** 266  
**Coridothymus** 224  
**Coronilla** 145, 149  
**Coronilla scorpioides** 157  
**Coronopus** 280  
**Corrigiola** 247  
**Cotoneaster** 128  
**Crambe** 279  
**Crataegus** 128  
**Crataegus azarolus** 130  
**Crepis** 319  
**Crocus** 353  
**Crocus aleppicus** 358  
**Crocus moabiticus** 357  
**Cupressus sempervirens** 35  
**Cydonia** 127  
**Cynara card** 331  
**Cynodon dactylon** 395  
**Cynosuru echinatus** 389  
**Cynosurus** 388  
**Cytisopsis** 143  
**Dactylis glomerata** 388  
**Dahlia** 325  
**Datura** 204

**Datura innoxia** 205  
**Daucus carota** 189  
**Delphinium** 113  
**Delphinium peregrinum** 119  
**Descurainia** 270  
**Dianthus** 245  
**Dianthus crinitus** 251  
**Dianthus caryophyllus** 243  
**Digitaria sanguinalis** 396  
**Dipcadi** 366  
**Dipcadi unicolor** 373  
**Diplotaxis** 269  
**Diplotaxis erucoides** 294  
**Dryopteris filix-mas** 17  
**Echinops galalensis** 339  
**Enathrocarpus** 265  
**Ephedra alte** 38  
**Eremobium** 275  
**Eremostachys** 224  
**Eremurus** 364  
**Erigeron** 326  
**Erophila** 284  
**Eruca** 268  
**Erucaria** 265  
**Eryngium creticum** 190  
**Erysimum** 271  
**Erysimum oleifolium** 295  
**Farsetia** 281  
**Ferula sinaica** 191  
**Fibigia** 281  
**Fibigia clypeata** 296  
**Ficaria** 113  
**Fontanesia** 238  
**Fragaria** 126  
**Fraxinus** 238  
**Fraxinus syriacus** 239  
**Fritillaria** 364  
**Funaria hygrometrica** 11  
**Gagea** 365  
**Gagea reticulata** 374  
**Genista** 140  
**Geum** 126  
**Gladiolus** 353  
**Gladiolus italicus** 359  
**Glaucium** 308  
**Glaucium corniculatum** 309  
**Glycyrrhiza** 152  
**Glycyrrhiza glabra** 158  
**Gymnarrhena micrantha** 340  
**Gymnocarpus** 246  
**Gymnospermae** 25  
**Gynandris** 353  
**Gypsophila** 247  
**Gypsophila pilosa** 252  
**Hedypnois cretica** 341  
**Hedysarum** 149  
**Helleborus** 114  
**Herniaria** 249  
**Hesperis** 275  
**Hibiscus** 174  
**Hieracium** 319  
**Hippocrepis** 149  
**Hirschfeldia** 265  
**Holosteum** 249  
**Hordeum** 393  
**Hordeum distichum** 394  
**Hordeum murinum** 394  
**Hordeum vulgare** 394  
**Hyacinthella** 366  
**Hyacinthella nervosa** 375  
**Hyacinthus** 366  
**Hymenocarpus** 143  
**Hymenolobus** 287  
**Hyoscyamus** 204  
**Hyoscyamus albus** 206  
**Hyoseris radiata** 342  
**Hypochoeris** 318  
**Iberis** 286  
**Iflago spicata** 343  
**Indigofera** 152  
**Inula** 326  
**Iridaceae** 351  
**Iris** 353  
**Iris bismarckiana** 354

*Iris germanica* 351  
*Iris histrio* 355  
*Isatis* 262  
*Isatis lusitanica* 297  
*Jasminum* 238  
*Jasminum fruticans* 240  
*Juniperus oxycedrus* 36  
*Kickxia lanigera* 213  
*Koeleria* 388  
*Koeleria gracilis* 389  
*Lactuca* 319  
*Lallemantia* 223  
**Lamiaceae** 219  
*Lamium* 226  
*Lamium amplexicaule* 219  
*Lamium amplexicaule* 228  
*Lathyrus* 141  
*Lathyrus cicera* 159  
*Lavandula* 222  
*Lavatera* 174  
*Lavatera cretica* 177  
*Lens* 142  
*Leontodon* 318  
*Leopolda* 366  
*Lepidium* 286  
*Lepidium latifolium* 298  
*Leptaleum* 273  
*Leucanthemum* 324  
**Liliaceae** 360  
*Lilium* 364  
*Linaria chalepensis* 214  
*Lobularia* 285  
*Loeflingia* 248  
*Loelpinia linearis* 344  
*Lolium perenne* 395  
*Lolium temulentum* 395  
*Lotus* 148  
*Lupinus* 143  
*Lupinus luteus* 160  
*Lycium* 204  
*Lycium europaeum* 207  
*Lycopus* 226

*Majorana* 223  
*Majorana syriaca* 229  
*Malcolmia* 271  
*Malcolmia africana* 299  
*Malus* 128  
*Malva* 174  
*Malva aegyptia* 178  
*Malva sylvestris* 179  
*Malvella* 174  
*Malvella sherardiana* 180  
*Mandragora* 204  
*Maresia* 276  
*Marrubium* 223  
*Marrubium vulgare* 230  
*Mathiola* 267  
*Matricaria* 325  
*Matthiola longipetala* 300  
*Medicago* 146  
*Medicago orbicularis* 161  
*Medicago polymorpha* 162  
*Melilotus* 147  
*Melissa* 226  
*Mentha* 225  
*Mentha pulegium* 231  
*Merendera* 363  
*Micromeria* 225  
*Micromeria nervosa* 232  
*Minuartia* 249  
*Moluccella* 223  
*Morettia* 267, 274  
*Moricandia* 277  
*Muscari* 366  
*Muscari longipes* 376  
*Myagrum* 281  
*Myosurus* 113  
*Nardurus* 389  
*Nasturtiopsis* 269, 271  
*Nasturtium* 272  
*Nepeta* 226  
*Neslia* 283  
*Neurada* 126  
*Nicotiana* 204

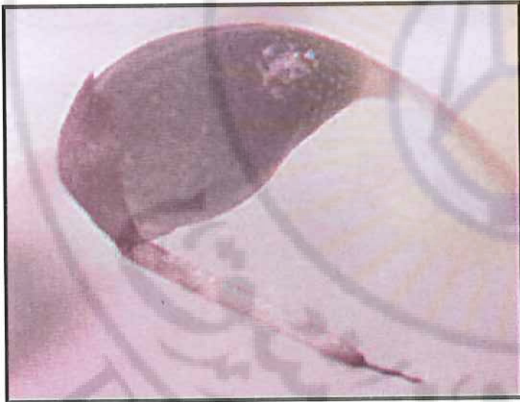
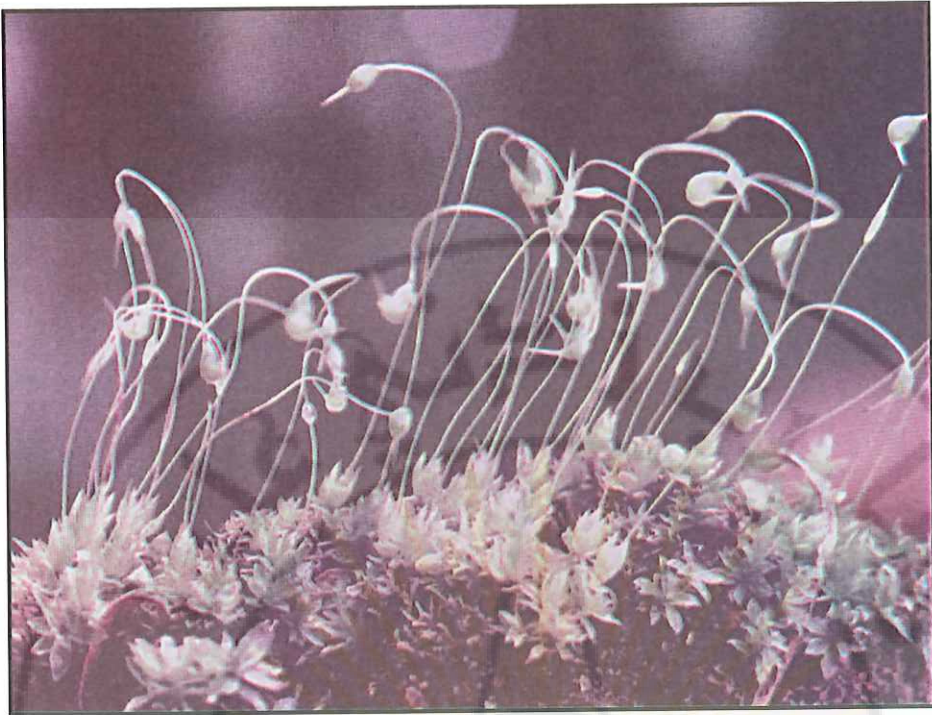
**Nicotiana glauca** 208  
**Nigella** 114  
**Nigella arvensis** 120  
**Notoceras** 267  
**Ochthodium** 280  
**Ocimum** 221  
**Olea** 238  
**Olea europaea** 236  
**Oleaceae** 236  
**Onobrychis** 150  
**Onobrychis crista-galli** 163  
**Ononis** 140, 146, 147  
**Ononis natrix** 164  
**Onopordon** 321  
**Onopordum arenarium** 345  
**Origanum** 224  
**Ornithogalum** 365  
**Ornithogalum persicum** 377  
**Ornithopus** 149  
**Paeonia** 113  
**Papaver** 308  
**Papaver rhoeas** 111, 305  
**Papaver rhoeas var. rhoeas** 310  
**Papaveraceae** 305  
**Paronychia** 248  
**Persica** 127  
**Petrorhagia** 247  
**Petunia hybrida** 201  
**Phillyrea** 238  
**Phillyrea latifolia** 242  
**Phleum** 389  
**Phleum arenarium** 390  
**Phlomis** 224  
**Phlomis viscose** 233  
**Physanthyllis** 143  
**Picris** 320  
**Pimpinella olivieri** 192  
**Pinophyta** 25  
**Pinus halepensis** 25, 34  
**Pisum** 138, 142  
**Poa** 386  
**Poa annua** 387  
**Poa bulbosa** 387  
**Poaceae** 380  
**Polycarpon** 248  
**Polypodiophyta** 17  
**Populus euphratica** 199  
**Potentilla** 126  
**Poterium** 126  
**Prangos asperula** 193  
**Prasium** 223  
**Prunus** 127  
**Prunus ursine** 131  
**Pseuderucaria** 276  
**Psoralea** 147  
**Pteranthus** 247  
**Pteridophyta** 17  
**Pyrus** 128  
**Pyrus syriaca** 132  
**Ranunculaceae** 110  
**Ranunculus aquatilis** 121  
**Ranunculus asiaticus** 122  
**Ranunculus** 111, 114  
**Raphanus** 263  
**Rapistrum** 266, 279  
**Reboudia** 279  
**Retama** 140  
**Rhagadiolus stellatus** 346  
**Rhynchosia** 144  
**Ricotia** 281  
**Robbairea** 248  
**Roboudia** 265  
**Roemeria** 308  
**Roemeria hybrida** 311  
**Romulea** 353  
**Romulea Phoenicia** 356  
**Rorippa** 284  
**Rosa** 127  
**Rosa canina** 133  
**Rubus** 127  
**Rubus sanguineus** 134  
**Ruscus** 363  
**Sagina** 249  
**Sagina maritime** 254

**Salicaceae** 197  
**Salix alba** 200  
**Salvia** 226  
**Salvia lanigera** 234  
**Saponaria** 247  
**Sarcopoterium spinosum** 135  
**Satureja** 224  
**Savignya** 282  
**Scandix pectin-veneris** 194  
**Schimpera** 270, 280  
**Scilla** 365  
**Scilla persica** 378  
**Sclerocephalus** 249  
**Scorpiurus** 140  
**Scorzonera** 320  
**Scrophularia xanthoglossa** 216  
**Scrophulariaceae** 211  
**Scutellaria** 222  
**Secale** 393  
**Secale cereale** 394  
**Securigera** 151  
**Senecio** 326  
**Sideritis** 223  
**Silene** 246  
**Silene villosa** 255  
**Silene vulgaris** 256  
**Silybum marianum** 322  
**Silybum marianum** 347  
**Sinapis** 266  
**Sisymbrium** 272  
**Sisymbrium irio** 301  
**Smilax** 363  
**Solanaceae** 201  
**Solanum** 204  
**Solanum nigrum** 209  
**Solidago** 326  
**Sonchus** 318  
**Sonchus oleraceus** 348  
**Sorbus** 128  
**Spartium** 140  
**Spartium junceum** 136  
**Spartium junceum** 165  
**Spergula** 248  
**Spergularia** 248  
**Stachys** 225, 226  
**Stellaria** 249  
**Stellaria media** 257  
**Stigmatella** 273  
**Taraxacum** 318  
**Telephium** 247  
**Tephrosia** 152  
**Tetragonolobus** 148  
**Teucrium** 222  
**Teucrium polium** 235  
**Texiera** 282  
**Texiera glastifolia** 302  
**Thalictrum** 114  
**Thlaspi** 287  
**Thlaspi perfoliatum** 303  
**Thuja orientalis** 37  
**Thuspeinanta** 223  
**Thymbra** 224  
**Thymus** 224  
**Torilis arvensis** 195  
**Torularia** 274  
**Torularia torulosa** 304  
**Tragopogon** 320  
**Trifolium** 147  
**Trifolium arvense** 166  
**Trifolium tomentosum** 167  
**Trigonella** 147  
**Trigonella stellata** 168  
**Trisetum flavescens** 385  
**Triticum** 391  
**Triticum sativum** 391  
**Tulipa** 364  
**Tulipa systole** 379  
**Turgenia latifolia** 196  
**Turritis** 277  
**Tussilago** 326  
**Urginea** 365  
**Urospermum dalechampii** 349  
**Vaccaria** 246  
**Vaccaria pyramidata** 258

**Velezia** 246  
**Verbascum fruticosum** 218  
**Veronica cymbalaria** 217  
**Vicia** 142  
**Vicia sativa** 169  
**Vigna** 144  
**Vigna** 170

**Wiedemannia** 223  
**Withania** 204  
**Withania somnifera** 210  
**Xanthium strumarium** 350  
**Zilla** 279  
**Ziziphora** 226





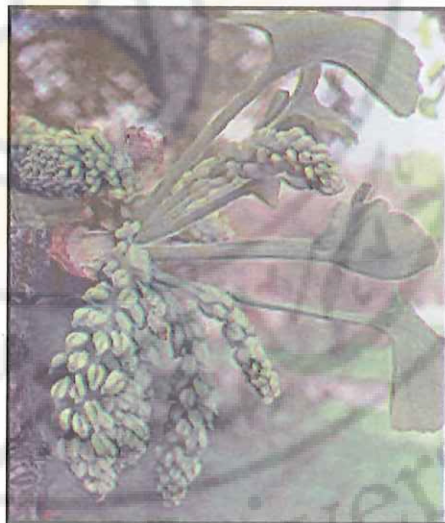
*Funaria hygrometrica*



***Marchantia* sp.**



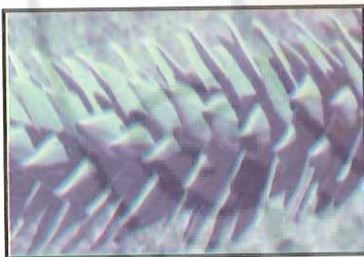
***Cycas sp.***



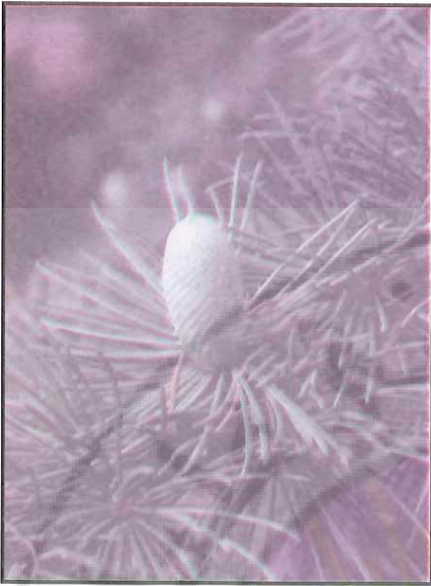
***Ginkgo biloba***



*Abies* spp.



*Araucaria* sp.



***Cedrus libani***



***Taxus sp.***



***Pinus halepensis***



***Pinus pinea***



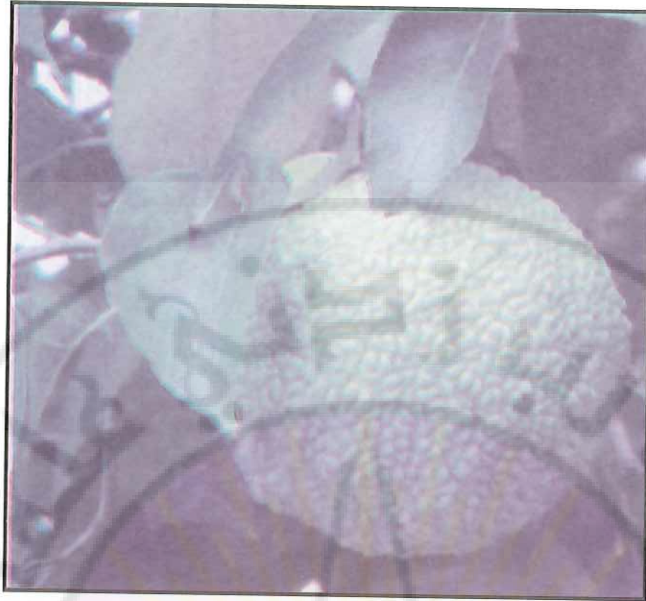
***Juniperus oxycedrus***



***Ficaria ranunculoides***



***Adonis anuua***



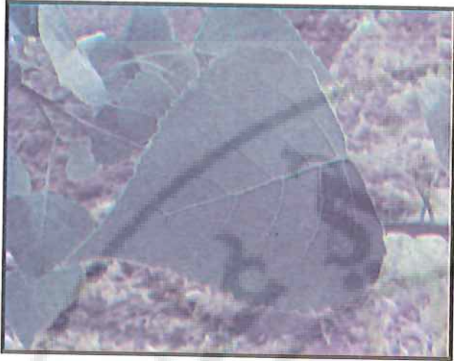
***Maclura pomifera***



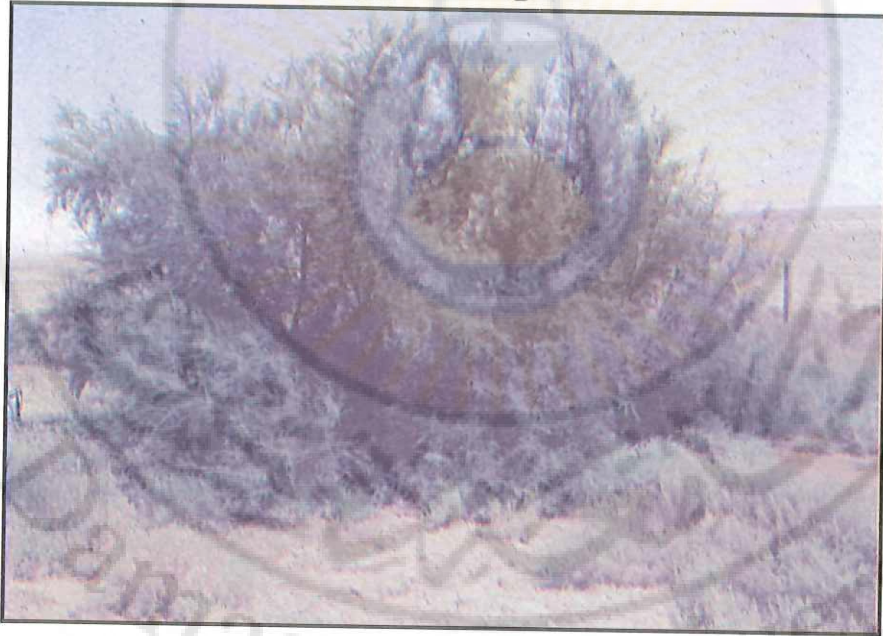
***Quercus calliprinos***



***Juglans regia***



***Populus nigra***



***Tamarix sp.***



***Schinus molle***



***Urtica sp.***



***Pisum sativum***



***Cassia marginata***



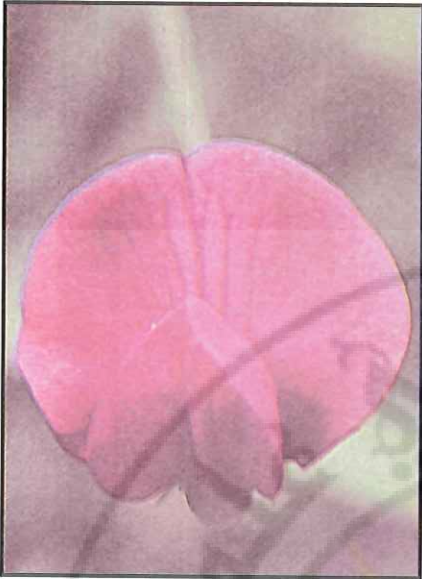
***Trifolium repens***



***Ceratonia siliqua***



***Spartium junceum***



***Lathyrus nissolia***



***Astragalus platyraphis***



***Astragalus cruciatus***



***Scorpiurus muricatus***



***Prosopis farcta***



***Papaver rhoeas***



***Tribulus terrestris***



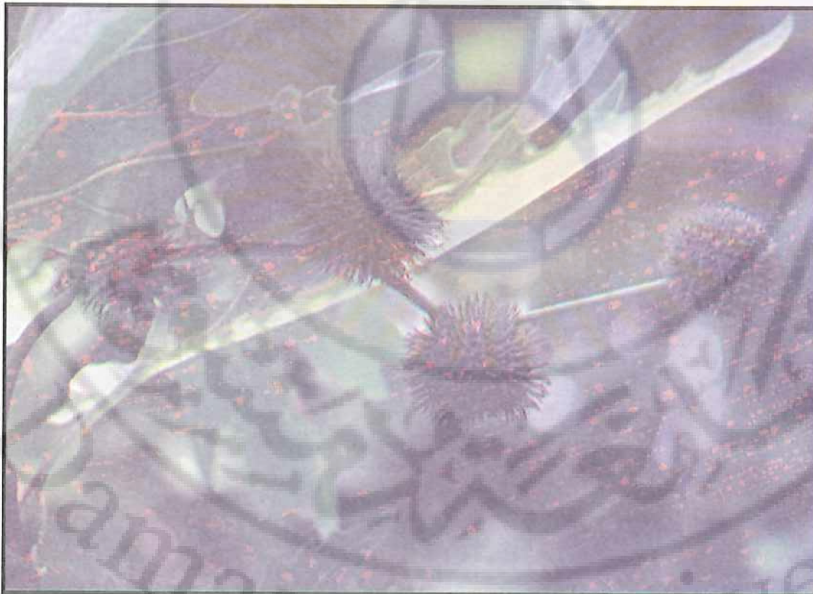
*Hypericum perforatum*



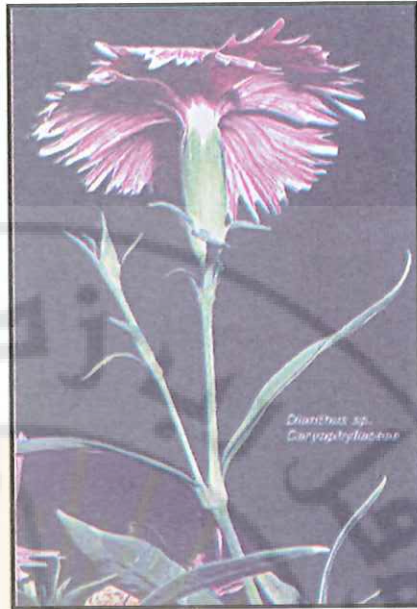
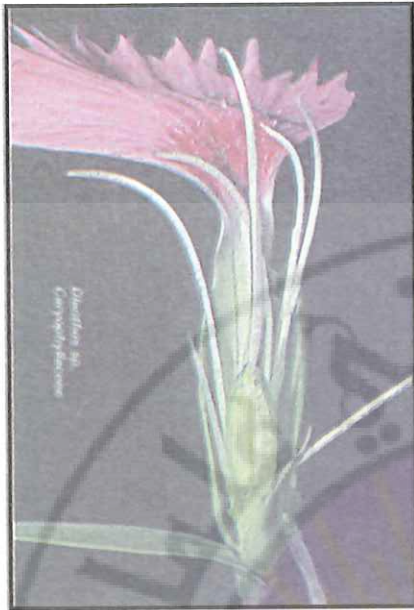
*Hypericum perforatum*



***Nerium oleander***



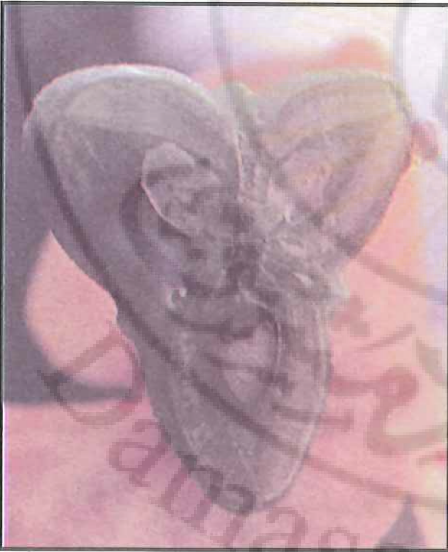
***Platanus orientalis***



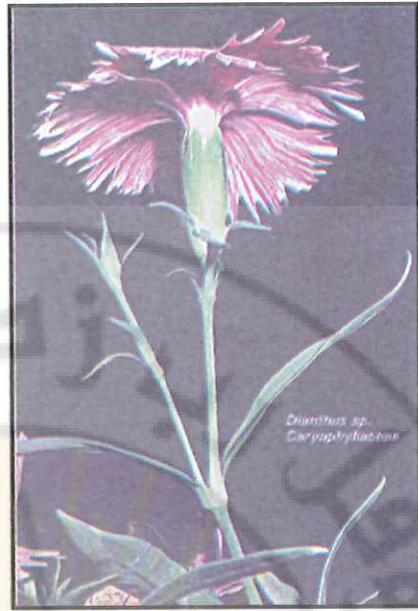
***Dianthus* sp.**



***Fragaria* sp.**



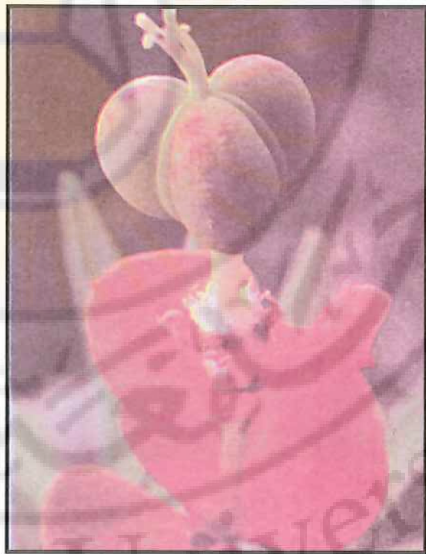
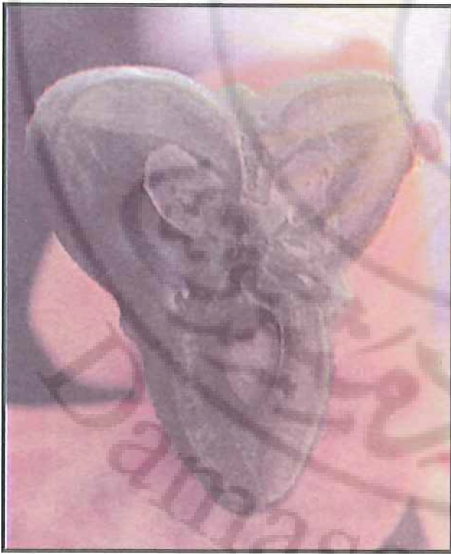
***Euphorbia dendroides***



***Dianthus* sp.**



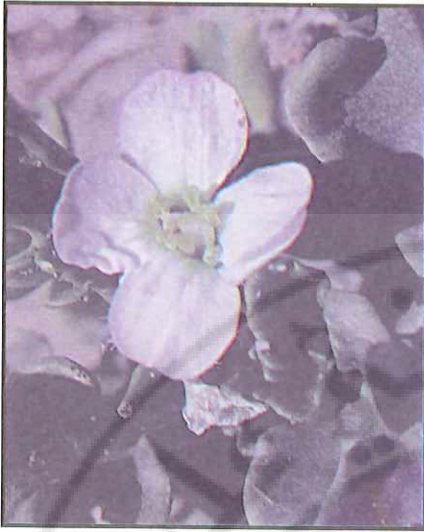
***Fragaria* sp.**



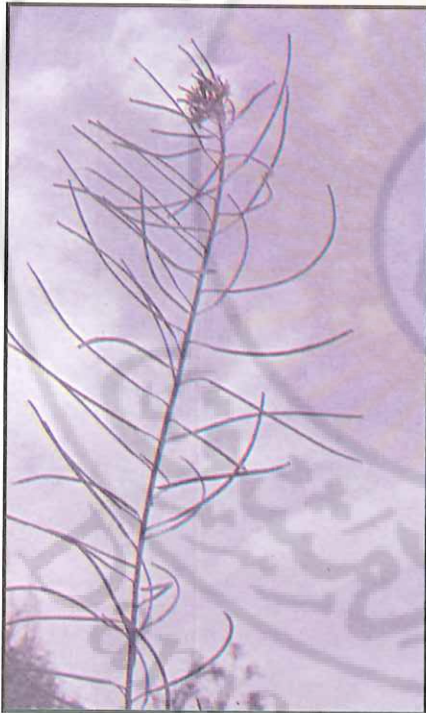
***Euphorbia dendroides***



***Citrullus colocynthis***



***Cakile maritima***



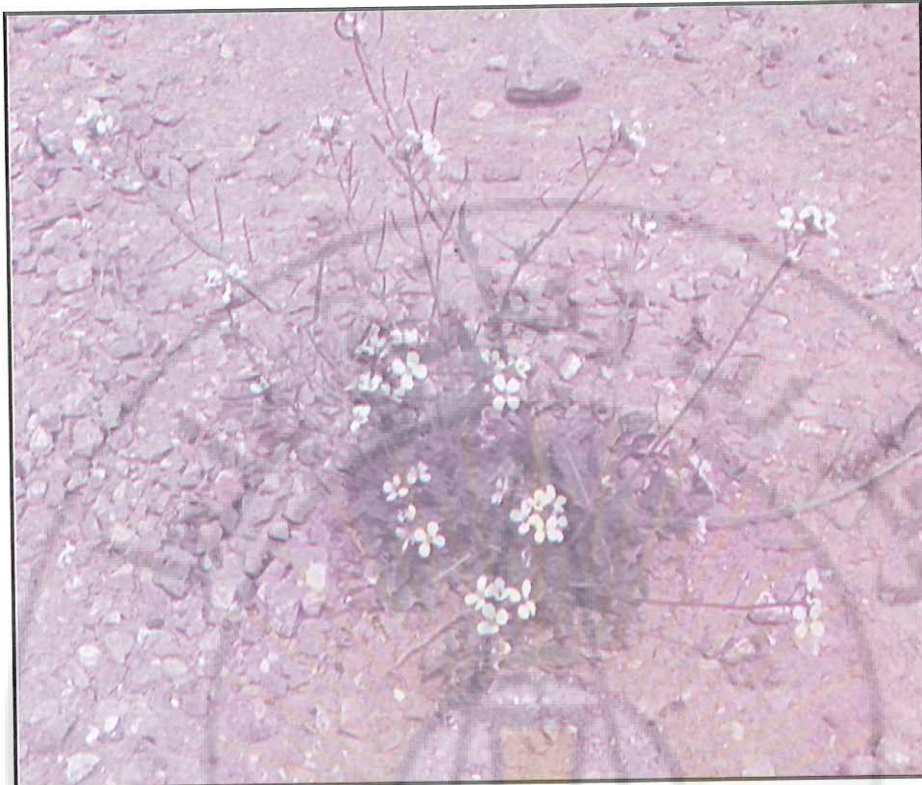
***Sisymbrium irio***



***Cardaria draba***



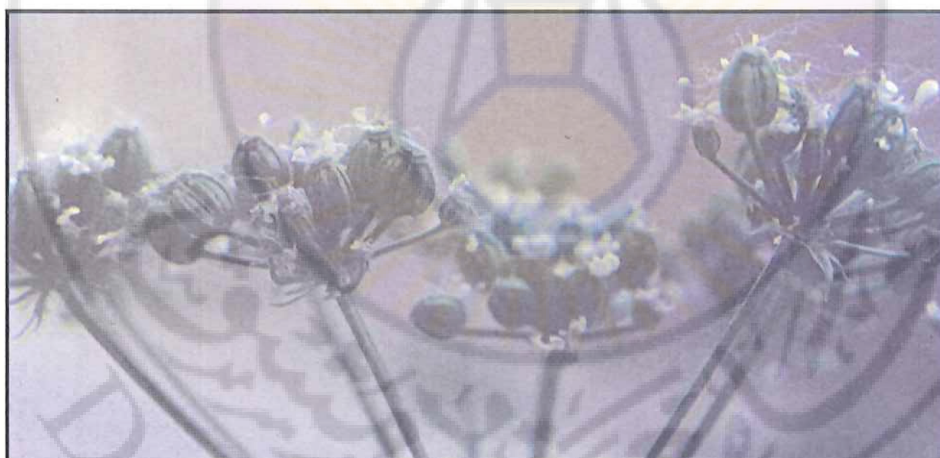
***Raphanus sativus***



***Diplotaxis eruroides***



***Zilla spinosa***



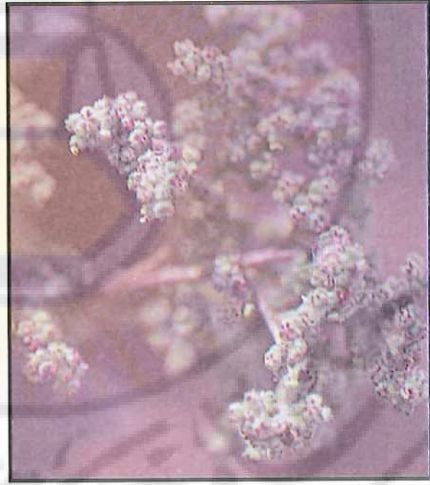
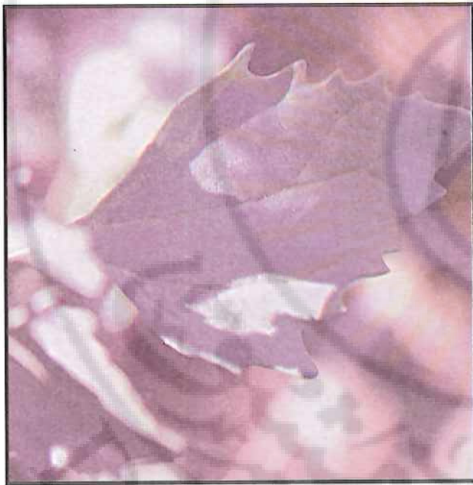
***Conium maculatum***



***Capparis spinosa***



***Hyoscyamus reticulatus***



***Chenopodium mural***



***Atriplex halimus***



***Peganum harmala***



***Parietaria judaica***



***Plantago ovata***



***Zygophyllum fabago***



***Silene vulgaris***



***Stellaria media***



***Salsola vermiculata***

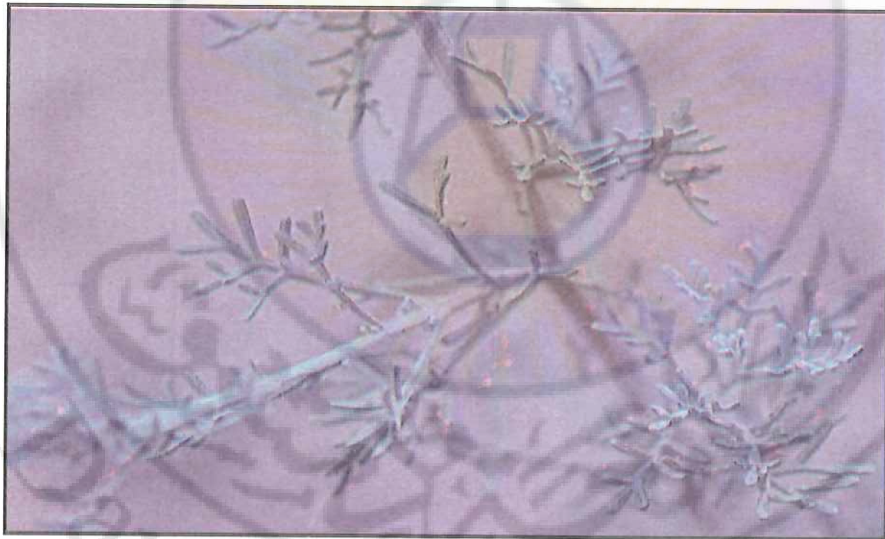
Damascus University



***Lamium amplexicaule***



***Teucrium polium***



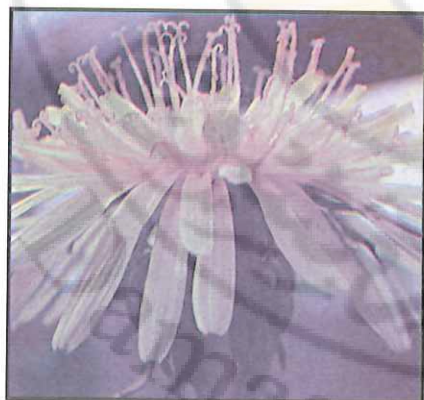
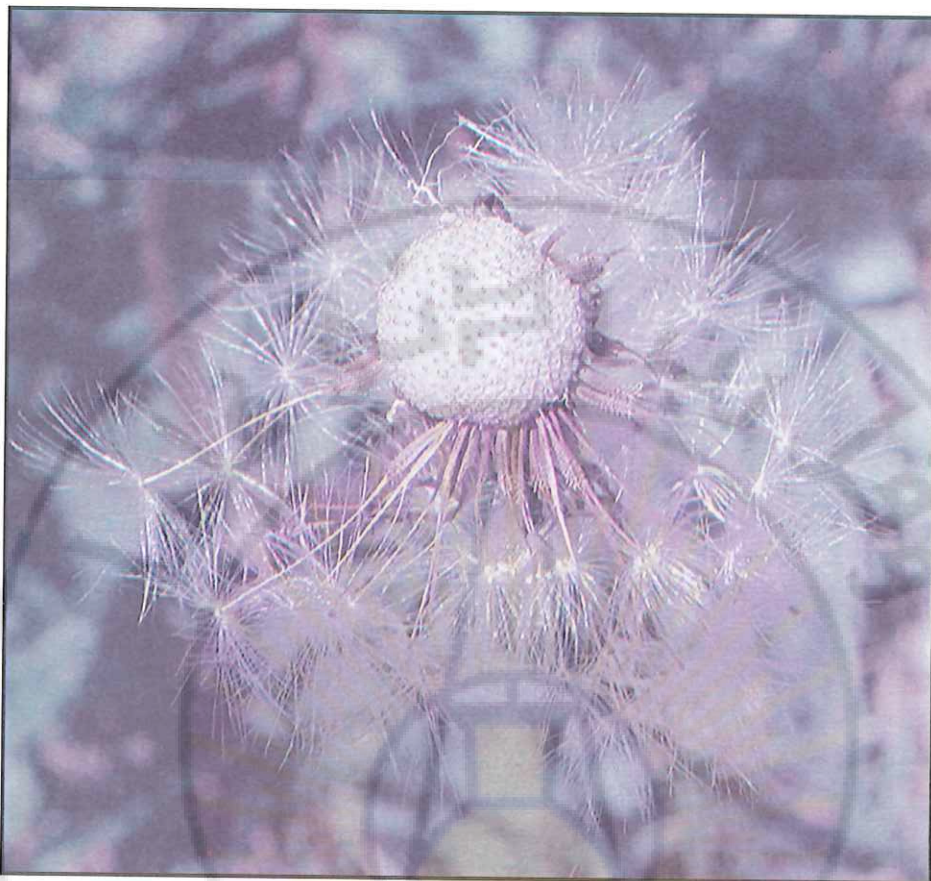
***Artemisia herba-alba***



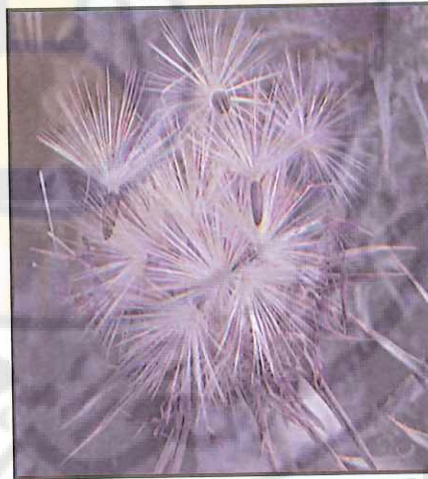
***Achillea fragrantissima***



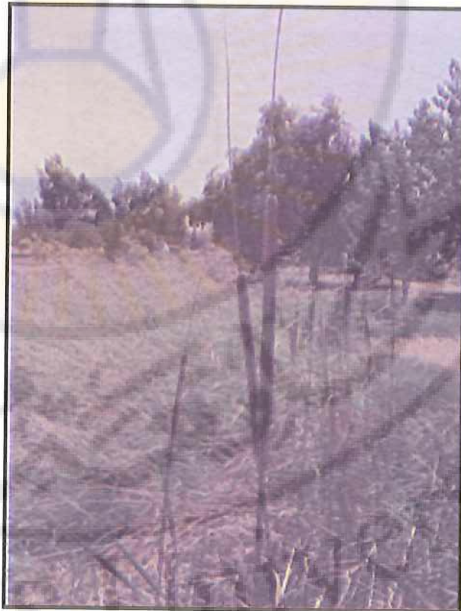
***Achillea biebersteinii***



***Taraxacum officinale***



***Silybum marianum***



***Typha angustifolia***



***Aloe vera***



***Iris sp.***



***Ruscus aculeatus***



***Poa annua***



***Setaria viridis***



***Briza maxima***



***Oncidium* sp. (Orchidaceae)**

**المدقق العلمي**

أ.د. عبد العزيز الصباغ

أ. د أحمد بونس

أ.م. د. وسيم الحكيم

**المدقق اللغوي**

د. محمد أيمن الشول

**حقوق الطبع والترجمة والنشر محفوظة لمديرية الكتب والمطبوعات**





