



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الإخوة منـتـوري قسنطينة 1

كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم البيولوجيا وعلم البيئة النباتية

مستوى الماستر
ميدان علوم الطبيعة والحياة
فرع العلوم البيولوجية
إختصاص 1 بيولوجيا وفيزيولوجيا التكاثر
إختصاص 2 التنوع الحيوي و فيزيولوجيا النبات

مطبوعة محاضرات مادة

تقسيم النباتات ذات الأهمية الإقتصادية

من إعداد: الأستاذ بولعسل معاد

2022/2021

الفهرس

قائمة الأشكال

قائمة الجداول

مدخل

مقدمة

2	1- مصطلحات و مفاهيم أساسية
2	- 1-1- الجذر
4	- 1-2- الساق
5	- 1-3- البراعم
6	- 4-1- الأوراق
10	- 5-1- النورة
12	- 6-1- الزهرة
21	- 7-1- الثمرة و البذرة
23	2- تقسيم النباتات ذات الطابع الإقتصادي (الفروع, الرتب و خصائصها)
26	3- خصائص العائلات و تقسيم الأنواع ذات الأهمية الاقتصادية
26	- 1-3- العائلة النرجسية (Amaryllidaceae)
30	- 2-3- العائلة الفوفلية (Arecaceae)
32	- 3-3- العائلة الكئيية (Poaceae)
37	- 4-3- العائلة الصبارية (Cactaceae)
40	- 5-3- العائلة القطيفية (Amaranthaceae)
42	- 6-3- العائلة الفولية (Fabaceae)
46	- 7-3- العائلة التوتية (Moraceae)
49	- 8-3- العائلة الوردية (Rosaceae)
56	- 9-3- العائلة الجوزية (Juglandaceae)
58	- 10-3- العائلة الزانية (Fagaceae)
61	- 11-3- العائلة القرعية (Cucurbitaceae)
64	- 12-3- العائلة الكرمية (Vitaceae)
67	- 13-3- العائلة الخثرية (Lythraceae)
70	- 14-3- العائلة القرنبيطية (Brassicaceae)
73	- 15-3- العائلة السذابية (Rutaceae)
76	- 16-3- العائلة البطنييات (Anacardiaceae)
78	- 17-3- العائلة الساجية (Verbenaceae)

82	.....(Malvaceae) العائلة الخبازية	- 18-3
85	.....(Oleaceae) العائلة الزيتونية	- 19-3
88	.....(Lamiaceae) العائلة الشفوية	- 20-3
91	.....(Solanaceae) العائلة الباذنجانية	- 21-3
94	.....(Apiaceae) العائلة الخيمية	- 22-3
98	.....(Asteraceae) العائلة النجمية	- 23-3
105	.....	- 4 حوصلة عامة

قائمة المراجع

قائمة الأشكال

- شكل 1: الأشكال المختلفة للسوق والجذور التخزينية
- شكل 2: الأنواع المختلفة للجذور العرضية
- شكل 3: الشكل العام للساق
- شكل 4: أجزاء الورقة
- شكل 5: ترتيب الأوراق على الساق
- شكل 6: شكل الأوراق و توزيع الوريقات بالأوراق المركبة
- شكل 7: تنوع خصائص النصل الورقي
- شكل 8: مختلف أنواع الشعيرات بالنسيج الواقى
- شكل 9: التعرق بالورقة
- شكل 10: مختلف أنواع النورات
- شكل 11: الزهرة بأجزائها المختلفة
- شكل 12: أهم أنواع التويج
- شكل 13: الغلاف الزهري
- شكل 14: التربيع الزهري.
- شكل 15: إنتظام الزهرة
- شكل 16: مختلف أنواع الأعضاء الرحيقية
- شكل 17: مواضع إتصال المتك بالخيط
- شكل 18: بعض أشكال التموضع المختلفة للأسدية
- شكل 19: تفتح الأسدية
- شكل 20: مخطط لحبة طلع بخليتها
- شكل 21: حبوب الطلع
- شكل 22 : تموضع عضو التأنيث بالنسبة لباقي أجزاء الزهرة
- شكل 23: وضعية المبيض
- شكل 24: الإلتحام بجهاز التأنيث
- شكل 25: الكرابل و المدقة
- شكل 26: بعض الأمثلة للتموضع المشيمي
- شكل 27: مختلف أنواع البويضات
- شكل 28: بطاقة وصفية للعائلة النرجسية (Amaryllidaceae)
- الشكل 29: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Allium cepa* L. تحت المكبر 16X.
- شكل 30: بطاقة وصفية للعائلة الفوفلية (Arecaceae)
- الشكل 31: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Phoenix Dactylifera* L. تحت المكبر 16X.
- شكل 32: بطاقة وصفية للعائلة الكلبية (Poaceae)
- شكل 33: بطاقة وصفية للعائلة الكلبية (Poaceae)
- شكل 34: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Triticum durum* Desf. تحت المكبر 16X.
- شكل 35: بطاقة وصفية للعائلة الصبارية (Cactaceae)

- شكل 36: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Opuntia ficus-instica* (L.) Mill. (Cactacées) تحت المكبر 16X.
- شكل 37: بطاقة وصفية للعائلة القطيفية (Amaranthaceae)
- شكل 38: بطاقة وصفية للعائلة الفولية (Fabaceae) تحت العائلة Faboïdeae
- شكل 39: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Vicia faba* L. (Fabacées) تحت المكبر 16X.
- شكل 40: بطاقة وصفية للعائلة التوتية (Moraceae)
- شكل 41: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Morus nigra* L. (Moracées) تحت المكبر 16X.
- شكل 42: بطاقة وصفية للعائلة الوردية (Rosaceae)
- شكل 43: بطاقة وصفية للعائلة الوردية تبرز تحت العائلات
- شكل 44: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Fragaria vesca* L. (Rosacées) تحت المكبر 16X.
- شكل 45: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Eriobotrya japonica* (Thund.) Lindl. (Rosacées) تحت المكبر 16X.
- شكل 46: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Prunus persica* (L.) Batsh Var2 Nectarine (Rosacées)
- شكل 47 : بطاقة وصفية للعائلة الجوزية (Juglandaceae)
- شكل 48: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Juglans regia* L. (Juglandacées) تحت المكبر 16X.
- شكل 49: بطاقة وصفية للعائلة الزانية (Fagaceae)
- شكل 50 : بطاقة وصفية للعائلة القرعية (Cucurbitaceae)
- شكل 51: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Ecballium elaterium* (L.)A.Rich. (Cucurbitacées)
- شكل 52: بطاقة وصفية للعائلة الكرمية (Vitaceae)
- شكل 53: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Vitis vinifera* L. (Vitacées) تحت المكبر 16X.
- شكل 54: بطاقة وصفية للعائلة الخثرية (Lythraceae)
- شكل 55: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Punica granatam* L. (Lythracées) تحت المكبر 16X.
- شكل 56: بطاقة وصفية للعائلة القرنبيطية (Brassicaceae)
- شكل 57: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Sinapis arvensis* L. (Brassicacées) تحت المكبر 16X.
- شكل 58: بطاقة وصفية للعائلة السذابية (Rutaceae)
- شكل 59: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle (Rutacées) تحت 16X.
- شكل 60: بطاقة وصفية للعائلة البطنيات (Anacardiaceae)
- شكل 61: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Schinus Molle* L. (Anacardiaceés) تحت المكبر 16X.
- شكل 62 : بطاقة وصفية للعائلة الساجية (Verbenaceae)
- شكل 63: الجهاز التكاثري عند النوع *Aloysia citriodora* Palau. (العائلة Verbenacées)
- شكل 64: بطاقة وصفية للعائلة الجنازية (Malvaceae) تحت العائلة Malvoideae
- شكل 65: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Malva sylvestris* L. (Malvacées) تحت المكبر 16X.
- شكل 66: بطاقة وصفية للعائلة الزيتونية (Oleaceae)
- شكل 67: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Olea europea* L. (Oléacées)
- شكل 68: بطاقة وصفية للعائلة الشفوية (Lamiaceae)
- شكل 69: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Salvia microphylla* Kunth. (Lamiacées)
- شكل 70: بطاقة وصفية للعائلة الباذنجانية (Solanaceae)
- شكل 71: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Solanum tuberosum* L. (Solanacées) تحت المكبر 16X.
- شكل 72: بطاقة وصفية للعائلة الخيمية (Apiaceae)
- شكل 73: بطاقة وصفية للعائلة الخيمية (Apiaceae)

شكل 74: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Aegopodium podagraria* L. (Apiacées) تحت المكبر 16X.

شكل 75: مختلف أنواع النورة الهامة عند الأنواع المدروسة للعائلة النجمية حسب نوع الأزهار.

شكل 76: مختلف أنواع الكأس عند الأنواع المدروسة للعائلة النجمية تحت المكبر

شكل 77: مختلف أنواع التويج حسب الشكل عند الأنواع المدروسة للعائلة النجمية تحت المكبر

شكل 78: جهاز التذكير عند العائلة النجمية تحت المكبر

شكل 79: جهاز التأنيث عند العائلة النجمية تحت المكبر

شكل 80: بطاقة وصفية للعائلة النجمية (Asteraceae)

شكل 81: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Urospermum dalechampii* L. scop.exF.w.schmid (Asteracées)

شكل 82: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Centaurea collina* L. (Astérecées) تحت المكبر 16X.

شكل 83: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Innula viscosa* L. (Astéracées) تحت المكبر 16X.

قائمة الجداول

جدول: بعض الأنواع النباتية المستغلة ومنها الإقتصادية و وضعها التقسيمي.

هذه المطبوعة موجهة لطلبة الماستر ميدان علوم الطبيعة و الحياة, فرع العلوم البيولوجية, إختصاص بيولوجيا و فيزيولوجيا التكاثر و إختصاص التنوع الحيوي و فيزيولوجيا النبات, فمحتواها موافق لما جاء بدفتر الشروط المصادق عليه و المتمم بمقرر وزاري رقم 1319 المؤرخ في 09 أوت 2016 وهو ما أقرته اللجنة البيداغوجية رقم 03 للسنة الجامعية 2021-2022 بإجتماعها المؤرخ في 23 ماي 2022.

حرصنا في هذه المطبوعة على أن تكون الصور المرفقة بالنص باللونين الأبيض والأسود, وهذا لتسهيل إستعمالها من طرف الطلبة عند النسخ, مع إدراج بعض الصور الملونة التي تعتبر إضافة لما سبقها.

تهدف هذه المطبوعة لتكوين الطلبة بمجال تقسيم الأنواع النباتية من خلال التعرف على الوضع التقسيمي و هذا للأنواع التي تكتسي أهمية إقتصادية خاصة و منه التعرف على مختلف مستوياتها التقسيمية و خصائصها و عليه التمكن من تشخيصها و تداولها بأسمائها العلمية و منه إمكانية تشخيصها, العمل عليها, إستغلالها و حتى تثمينها.

علم تصنيف النبات هو العلم الذي يهتم بتشخيص و تسمية النباتات و وضعها في هيكل هرمي يحدد فيه إسم كل مستوى و هذا على أساس علاقة النباتات ببعضها, كما يهتم بدراسة بقايا النباتات أو ما يعرف بالأحافير و يهدف لتحديد جميع أنواع النباتات و تسميتها بأسمائها و تحديد خصائصها, الإرتباطات فيما بينها, أصلها و البحث في إنتشارها.

منذ القديم بالعصور الساقطة كان و لا يزال الإنسان يستعمل النباتات كمصدر للغذاء و الوقود و مع التطور أصبح يستعملها للتداوي و قد أستعملت النباتات في إتخاذ المسكن و الملابس, كما توجد نباتات سامة لابد من تجنب إستهلاكها حيث تؤذي لخطر الموت. من هذا المنطلق إهتم الإنسان بتنظيم النباتات بإتخاذ أسس مختلفة حيث كان أول من قسم النباتات لمجاميع هو ثيوفراستس (Theophrastus بين 285م و 370م) الذي قسم النباتات لأربع مجاميع بسيطة ممثلة في الأعشاب, أشباه الشجيرات, الشجيرات و الأشجار.

و قد أقتراح نظام لتسمية النباتات هو نظام التسمية الثنائية الذي يتضمن إعطاء أسماء مكونة من كلمتين مترادفتين الأولى تعبر عن الجنس و الثانية النعت كما يعتمد في ترتيب النباتات على التشابه و الإختلاف في الخصائص المورفولوجية, التشريحية و الكيميائية ... و مع ظهور فكرة التطور بدراسة أصل الأنواع برز التصنيف التطوري و الذي يستند على علاقات الأجداد و منه ترتيب النباتات على أساس محتواها من DNA. فتهم هذه المادة بدراسة الوضع التقسيمي للنباتات ذات الأهمية الإقتصادية و منه التعرف على خصائصها و التمكن من تداولها بأسمائها العلمية في المجالات المختلفة من المجال الزراعي, الصناعي, الصيدلاني و الطبي. فالتعرف على هذه الأنواع النباتية و وضعها التقسيمي يكتسي أهمية في التمكن من تشخيصها, إستغلالها و العمل عليها.

1. مصطلحات و مفاهيم أساسية

1.1. الجذر

هو الجزء الترابي من النبات و يعمل أساسا على تثبيت النبات بالتربة و إمتصاص الماء و الأملاح المعدنية، هناك عدة أنواع حسب الشكل و الوظيفة (شكل 1 و 2) حيث نجد:

- الجذور الوتدية (Taproot)

تنتشر بالنباتات ذات الفلقتين تمتاز بنمو جذر أساسي أو وتدي باستطالة بأعماق التربة و الذي يتفرع منه عدد من الفروع الثانوية، كما تظهر تفرعات ثالثية، وبذلك يتكون نظام جذري متكامل.

- الجذور الليفية (Fibrous Roots)

تنتشر بالنباتات ذات الفلقة الواحدة، تكون ناعمة، ومتشعبة بأحجام متقاربة جداً، وتظهر عند منطقة قاعدة ساق النبات مباشرة، يكون نمو الجذور الليفية أفقياً عند مستوى قريب من سطح الأرض، إذ إنها ضعيفة، ولا يمكنها اختراق التربة بأعماق كبيرة، أما الجذر الأساسي الذي تشعبت منه الجذور النحيلة، فيكون ذا عمر قصير، ويستبدل مرات عدة خلال حياة النبات بجذور عرضية.

- الجذور الدرنية (Tuberous Roots)

تتميز بسماكتها الملحوظة، وتساعد هذه الخاصية على تخزين الغذاء الذي يحتاج إليه النبات للنمو، تنتج هذه السماكة من قدرة الجذر العالية على امتصاص المواد الغذائية الموجودة في التربة، والتي قد تكون كميات احتياطية تفوق حاجة النبات في بعض الأحيان.

- الجذور العرضية (Adventitious Roots)

يُطلق مصطلح الجذور العرضية على الجذور التي تبرز وتشعب من أجزاء غير معتادة من النبات، كساقه أو أوراقه، ويشيع هذا النوع لدى السيقان التي تنمو تحت سطح التربة؛ كالريزومات، والدرنات، والكورمات. تُسمى الجذور العرضية أحياناً بالجذور الهوائية، وذلك لنموها في الهواء وبقائها أو بقاء جزء منها فيه، وقد تلعب هذه الجذور دوراً في تثبيت النبات أحياناً، إضافةً إلى ذلك تمتلك الجذور العرضية قدرةً على التثبيت بالأسطح أو النباتات الأخرى و منها:

- الجذور المساعدة (Prop Roots): تنمو من العقد السفلى للساق فوق سطح التربة وتتجه نحو الاسفل

لتغور بالتربة

- الجذور الهوائية (Aerial Roots): تخرج من السيقان وتساعد على التسلق و هي غير متطفلة، تتميز

الجذور البروزية بقدرتها في الحصول على حاجتها من الماء من الهواء مباشرة.

- الجذور الداعمة (Pillar Root): جذور تخرج من عقد الساق و تعمل على دعم السيقان والافرع

- الجذور الممصية او المتطفلة (Haustorial Roots or parasitic root): عبارة عن تراكيب

صغيرة خاصة تقوم بوظيفة الامتصاص تشبه الجذور و تنشأ من سيقان بعض النباتات الزهرية المتطفلة على هيئة بروزات او ممصات تخترق انسجة النبات العائل حتى تصل الى الحزم الوعائية وتمتص منها المادة الغذائية الجاهزة.

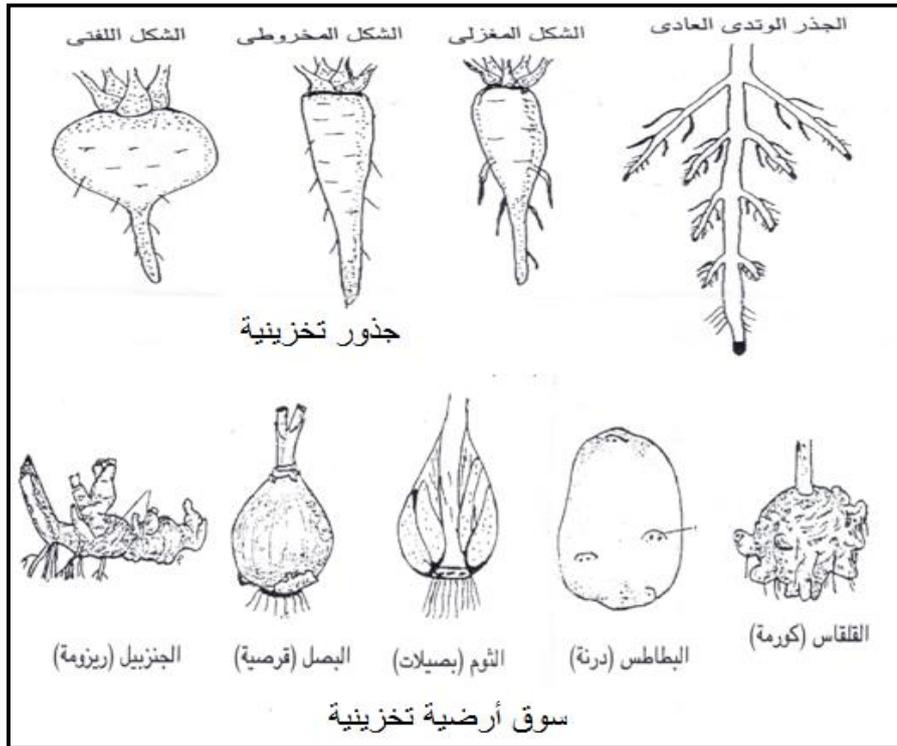
- الجذور المتسلقة (Climbing root): تخرج من سيقان بعض النباتات الملتفة على دعائم وتخرج هذه الجذور من جانب الساق المواجه للدعامة .

- الجذور المنقلصة (Contractile Root): و تتكون في البصل او الكورمات لشد البصلة او الكورمة الى المستوى المناسب تحت سطح التربة كماتساهم في تدعيم وتثبيت الاجزاء الهوائية لهذه النباتات.

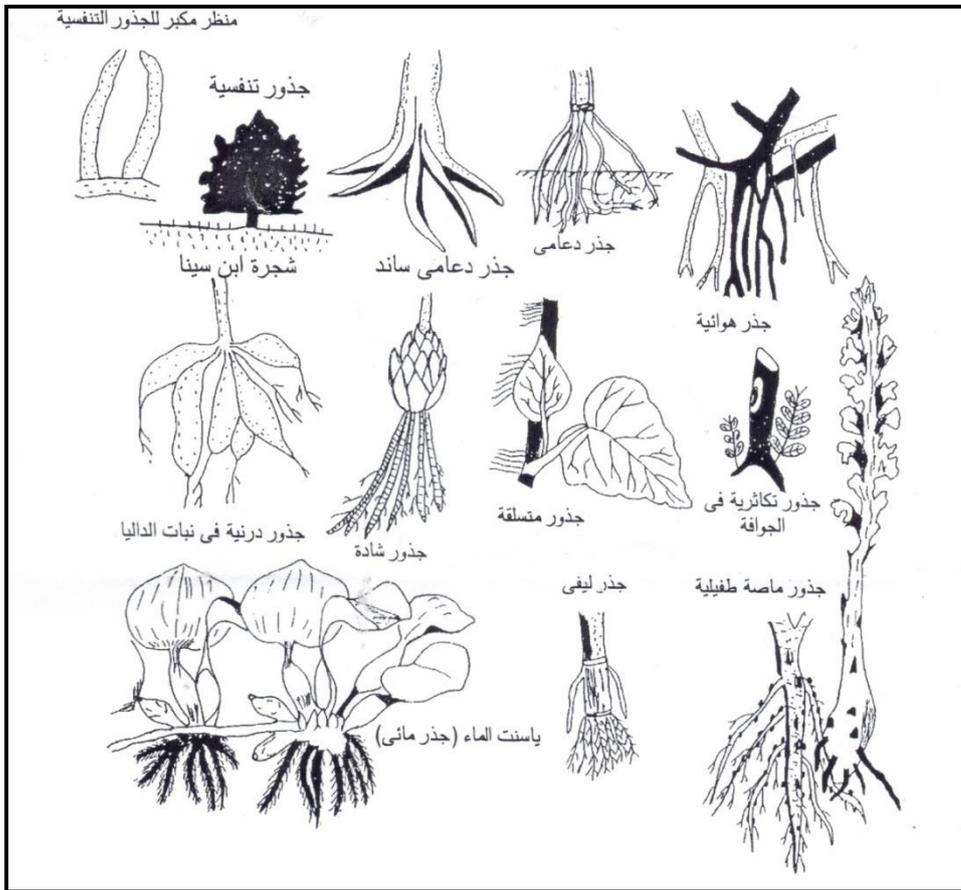
- الجذور التنفسية (Respiratory Root): تساعد النباتات المائية والتي تعيش في التربة قليلة التهوية على التنفس.

- الجذور الزاحفة (Creeping Roots): هي جذور تنمو بالقرب من سطح الأرض، ولما تصل للأعماق، وتتميز بطولها وامتدادها لتغطية مساحات واسعة، كما تتمكن هذه الجذور من الحصول على المغذيات اللازمة لنمو الأشجار عند الأعماق التي تصلها.

- الجذور المائية (Water Roots): تمتاز بهشاشتها، وسُميت مائية لنموها في البيئات المائية، وتعمل هذه الجذور على السماح بتبادل غاز الأكسجين بين الغلاف الجوي والنبات.



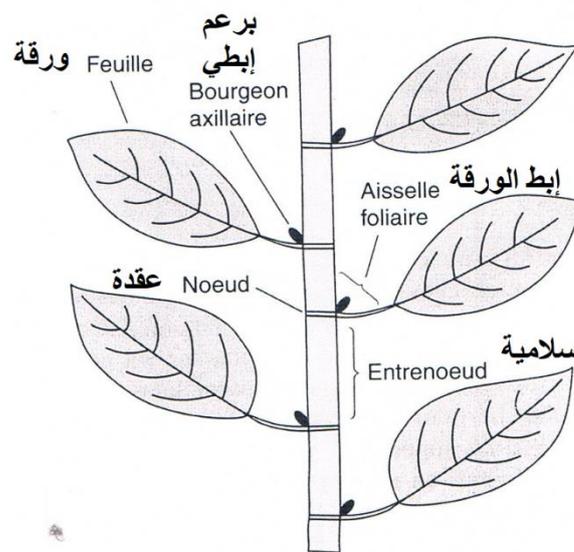
شكل 1: الأشكال المختلفة للسوق والجذور التخزينية (البازيونس وآخرون, 2008).



شكل 2: الأنواع المختلفة للجذور العرضية (البازيونس وآخرون, 2008).

2.1. الساق

السوق هي محاور النباتات, تتكون من عقد تنطلق منها البراعم الإبطية و الأوراق و من سلاميات تتوسط العقد (شكل 3).



شكل 3: الشكل العام للساق (Judd et al., 2002)

عامة السوق متطاولة قائمة تعمل على تعريض الأوراق للضوء, بعضها يلعب دور في عملية التركيب الضوئي و المثال عند الصباريات, تخزين الماء و السكريات و المثال النباتات العصارية, بعضها زاحفة و بعضها متسلق كما تحوي أحيانا أشواك لحماية النبات و تمثل هذه المجموعة ما يعرف بالسوق الهوائية, حيث توجد سوق أرضية تتوضع بالتربة ممثلة في الريزومات البصلات و الكرومات حيث:

- البصلة: ساق قصيرة تحت أرضية تتوضع بشكل مستقيم.

- الكرومة: ساق قصيرة تحت أرضية, لحمية و محاطة بأوراق (قواعد أوراق) رقيقة جافة.

- الريزوم: ساق عرضي, غالبا تحت أرضي أو مستلقي على سطح التربة, يحمل أوراق حرشفية. و نتكلم عن سوق زاحفة إذا كان الساق يتوضع فوق التربة و يحوي سلاميات متطاولة (شكل 1).

- الدرنة: ساق منتفخة و لحمية لريزوم و تلعب دور تخزين الماء و السكريات.

كذلك نجد المصطلحات الآتية:

- عديم الساق: الجذع غير مرئي.

- ندبة: أثر موقع تثبيت و مثال ذلك ندبة أوراق, أذينات, حراشف برعمية.

- إبري: ساق مختزل بأوراق أو أذينات إبرية و مدبية.

- عشبي: ساق غير خشبي يتلاشى بنهاية فصل النمو.

- عديسات: نتوءات تشبه الثؤلول بسطح الساق تلعب دور بالمبادلات الغازية.

- خشبي: بتركيبة مقاومة تحوي الخشب الثانوي و هي مستديمة لعدة فصول نمو.

- النخاع: نسيج يتوضع بوسط الساق يتكون عامة من خلايا متساوية الأقطار.

- سوق قصيرة: ساق بسلاميات قصيرة, و يستعمل المصطلح فقط في حالة أن طول السلاميات هو ثنائي النمط بشكل واضح.

- سوق طويلة: ساق بسلاميات طويلة.

- شمراخ: ساق منتصب تغيب به الأوراق, يحمل زهرة أو نورة بقمته, يتكون عامة من سلامة واحدة متطاولة.

- معلاق: يتلولب حول دعامة للسماح بالتسلق.

3.1 البراعم

هي سيقان قصيرة جنينية. ممكن أن تحمي بحراشف (أوراق متحورة), أذينات, غلاف كثيف من الشعيرات أو إفرازات لزجة. نجدها عند مغطاة البذور بإبط الأوراق (براعم إبطية) أو بقمة الساق (براعم قمية). و من المصطلحات نجد:

- براعم مرافقة نجدها بجانب أو فوق البراعم الإبطية.

- برعم زهري: يحوي أزهار جنينية.

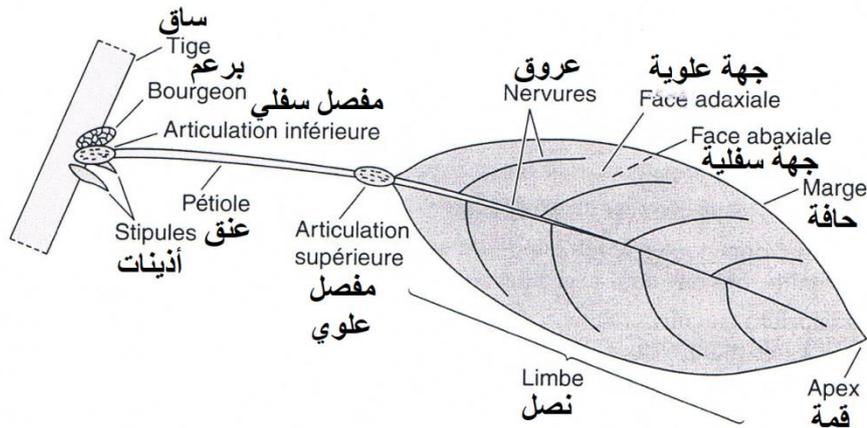
- برعم مختلط: يحوي أزهار و أوراق جنينية.
- برعم شبه قمّي: برعم إبطي يأخذ و وظيفة البرعم القمي خلال تطور النبات.
- برعم متراكب: برعم يتوضع فوق البرعم الإبطي.
- برعم عاري: غير محاط بحراشف أو أذينات.

4.1. الأوراق

أهم عضو بعملية التركيب الضوئي عند معظم النباتات, تتوضع بمستوى العقد أسفل البرعم الإبطي, عامة مسطحة بجهة علوية تتشابه أو تختلف مع الجهة السفلية.

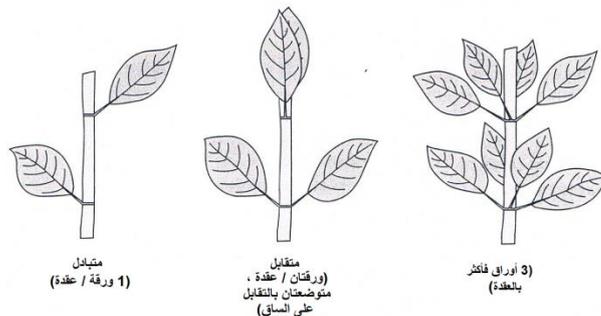
ممكن للأوراق أن تتحور لتؤدي وظيفة الحماية (تكوين أشكال حادة و أشواك), تخزين الماء (نباتات عصارية), التثبيت (النباتات الزاحفة و المتسلقة بأوراق ذات محاليق), إصطياد الحشرات (نباتات لاحمة), مسكن للنمل و غيره.

أجزاء الورقة موضحة بالشكل 4, قاعدة المعلاق ممكن أن تكون ضيقة أو واسعة تخفي البرعم الإبطي, كما يمكن أن تكون مغمدة تحوي لسين أو زائدة غشائية عند تقاطع النصل و الغمد. الأوراق ممكن أن تكون جالسة و هذا في حالة غياب المعلاق, يوجد عامة خلايا مفصلية تلعب دور في حركة الأوراق. كذلك توجد أحيانا أذينات تتوضع أسفل المعلاق على جهتين متقابلتين, ممكن أن تظهران في شكل وريقات, حراشف, محاليق, أشواك, غدود, جد مختزلة أو تغيب وهي ليست دائما متجانسة و تلعب دور حماية الأوراق الفتية.



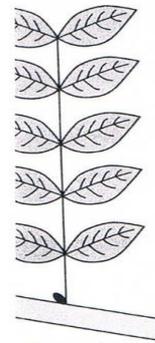
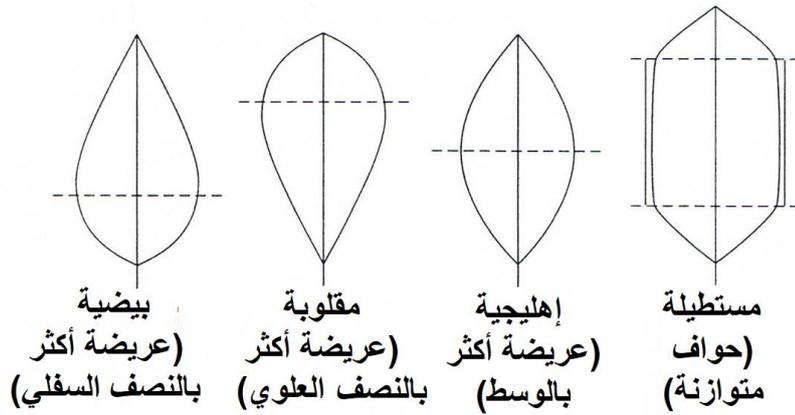
شكل 4: أجزاء الورقة (Judd et al., 2002)

كما تتوضع الأوراق على الساق حسب ثلاث طرق نوضحها بالشكل 5.

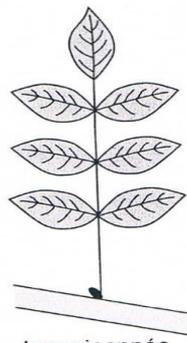


شكل 5: ترتيب الأوراق على الساق (Judd et al., 2002)

- شكل الأوراق: لدينا أوراق بسيطة بنصل وحيد و أوراق مركبة بعدة أنصال (وريقات), ممكن التمييز بين القسمين بوجود البرعم الإبطي الذي يتوضع فقط بين المعلاق و الساق حيث يغيب بالوريقات. و الشكل 6 يوضح مختلف أشكال توضع الوريقات و أشكال الأوراق البسيطة.



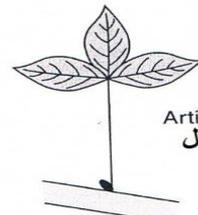
Bipennée
ريشية زوجية



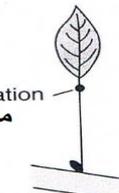
Imparipennée
ريشية فردية



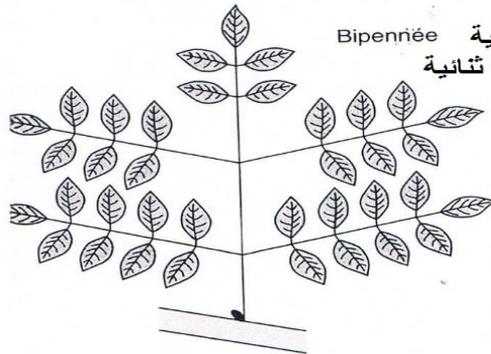
Palmée
راحي



Trifoliée
ثلاثية الوريقات



Unifoliée
وحيدة الوريقة

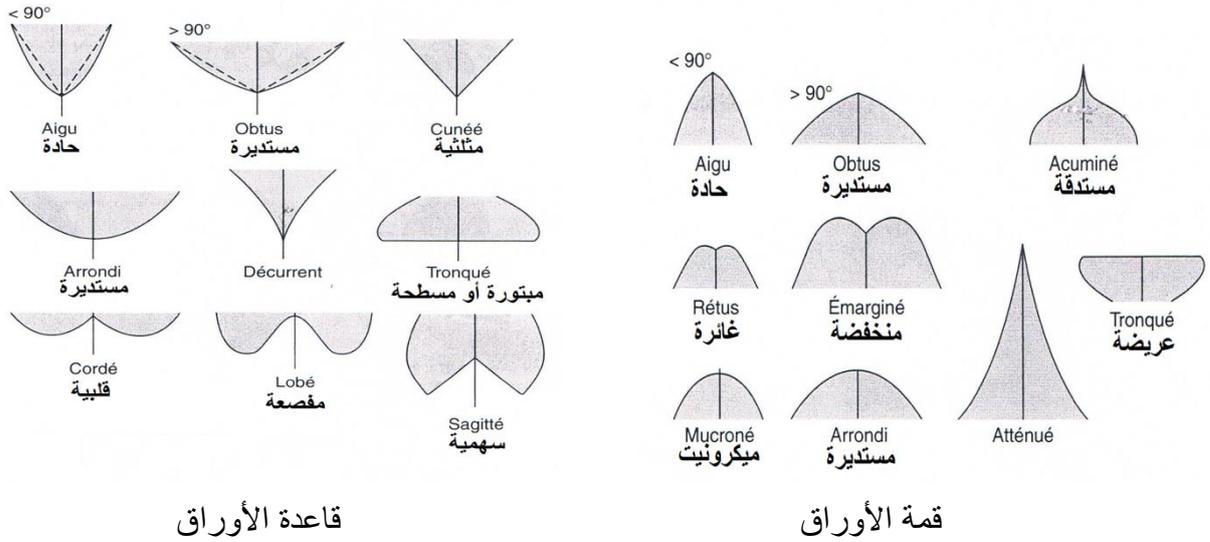


Bipennée
ريشية مزدوجة ثنائية

شكل 6: شكل الأوراق و توضع الوريقات بالأوراق المركبة (Judd et al., 2002)

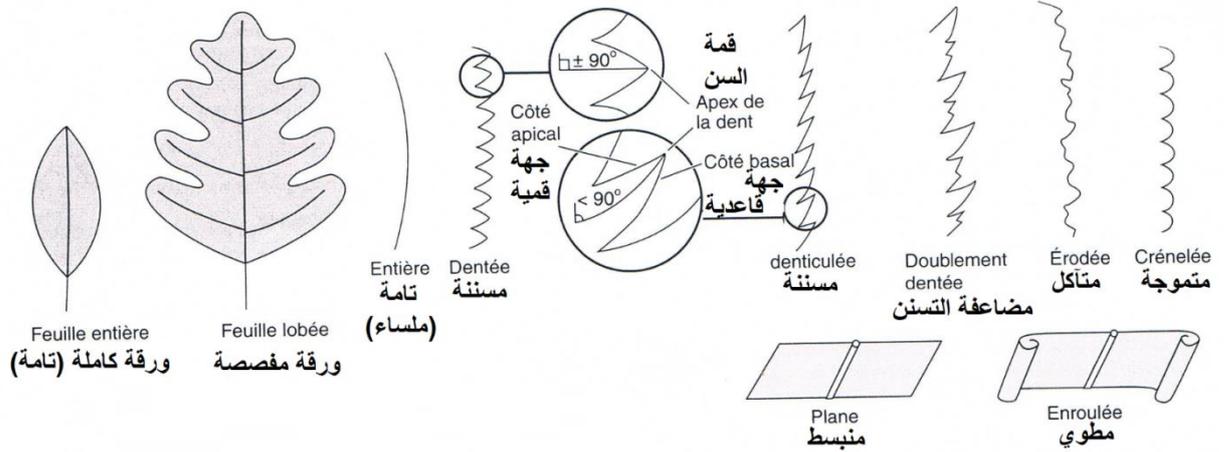
فحسب منطقة إتساع النصل نجد الأشكال الرئيسية للأوراق, كما نجد في نفس النبات أوراق متغايرة الشكل (Hétérophyllie).

و الشكل 7 يوضح مختلف أشكال قمة الأوراق و شكل القاعدة إضافة لحافة النصل وتسنناتها.

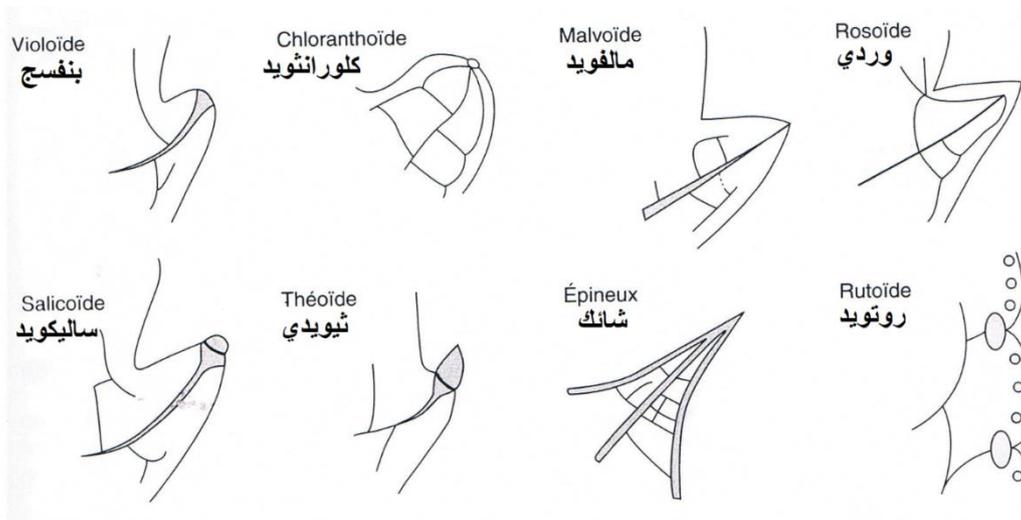


قاعدة الأوراق

قمة الأوراق



حافة الورقة

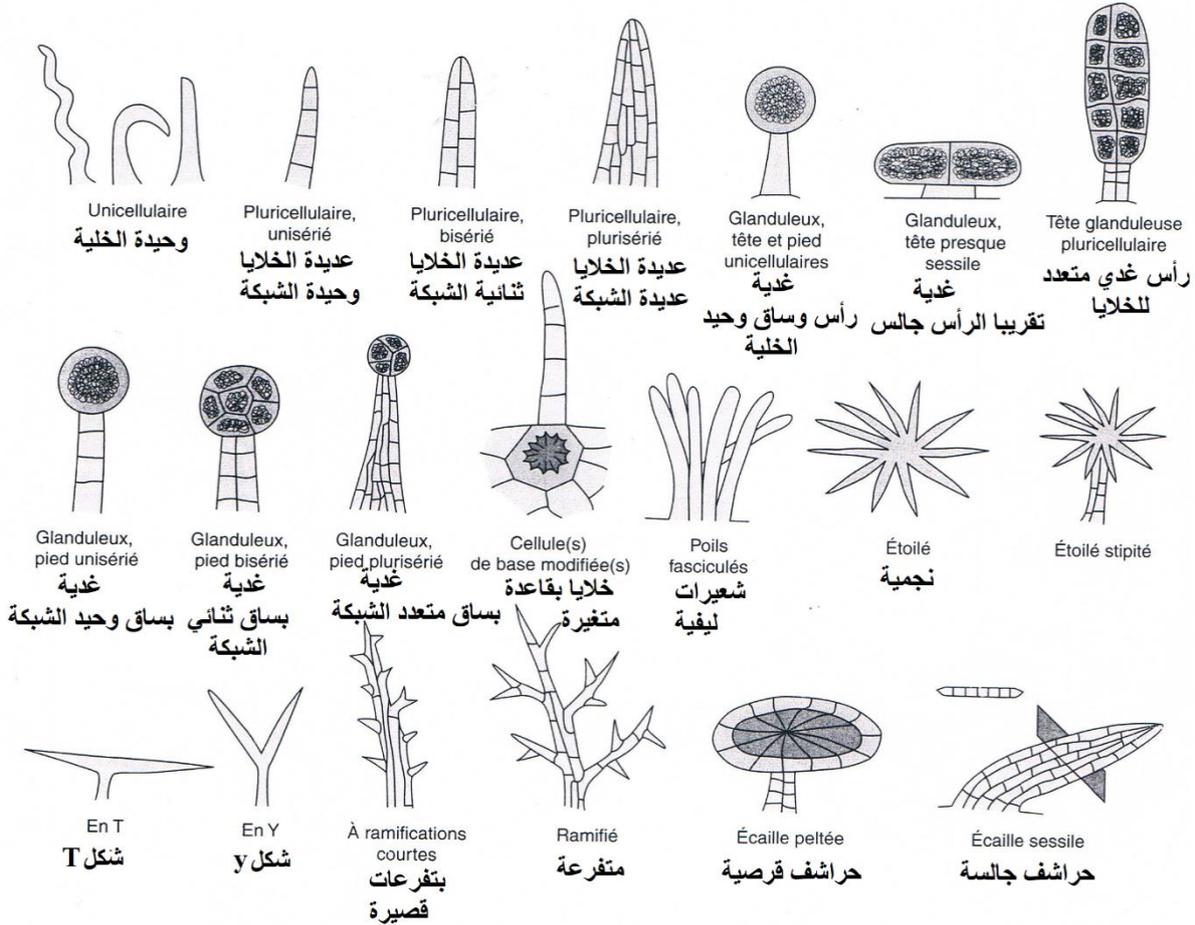


التسننات

شكل 7: تنوع خصائص النصل الورقي (Judd et al., 2002)

- حافة الورقة: النصل ممكن أن يكون تام أو مفصص, حيث تظهر عدة أنواع من الأسنان بالحافة على أساس الخصائص المورفولوجية مثل توضع التعرقات التي تخترق السن, شكل السن و نهايته كوجود غدد مثلا (شكل 7).

كما تحاط الأوراق بنسيج واقى يحوي شعيرات (pubescent) أو تغيب به الشغيرات (glabre) أو تحاط بطبقة شمعية (prunieux) و الشكل 8 يبرز التنوع بالشعيرات عند الأنواع النباتية.

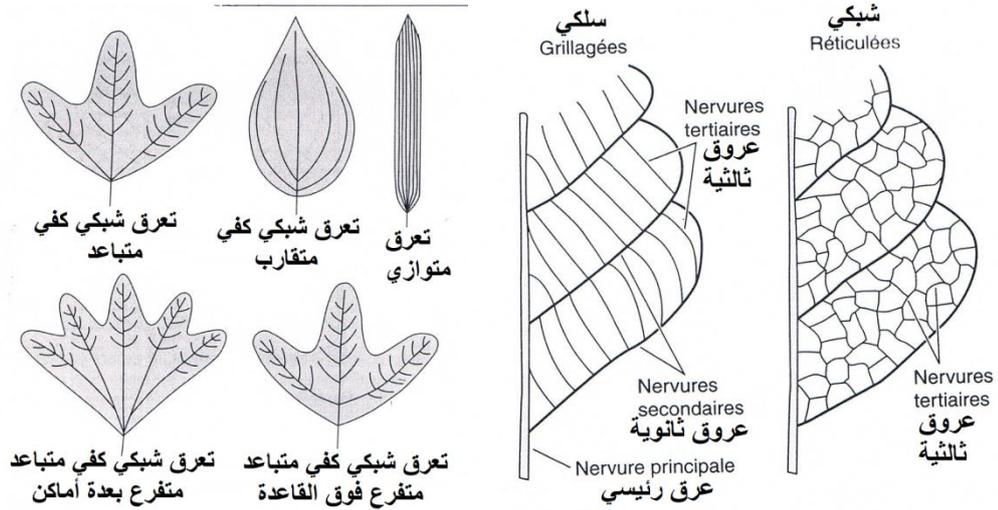


شكل 8: مختلف أنواع الشعيرات بالنسيج الواقي (Judd et al., 2002)

- أنواع التعرق: التعرق البارز بالورقة يعرف بالتعرق الرئيسي حيث تفرع هذا الأخير يعطي تعرقات ثانوية, تعرقات مرتبطة بالتعرق الثانوية تعرف بالثالثية و تشكل رسومات على الورقة (شكل).

هناك 3 نظم أساسية للتعرقات (شكل 9):

- تعرق ريشي: إذا وجد تعرق رئيسي وحيد تتفرع منه تعرقات ثانوية.
- تعرق راحي: إذا وجدت عدة عروق رئيسية تنطلق بشكل شعاعي من القاعدة أو بالقرب من القاعدة.
- تعرق متوازي: إذا كانت التعرقات متوازية.



أنواع التعرق الراحي و المتوازي

توضع العروق الثالثة



بعض أنواع التعرق الريشي

شكل 9: التعرق بالورقة (Judd et al., 2002)

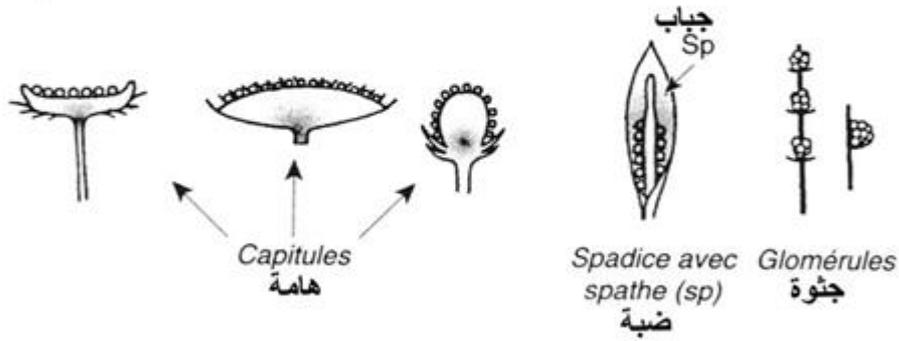
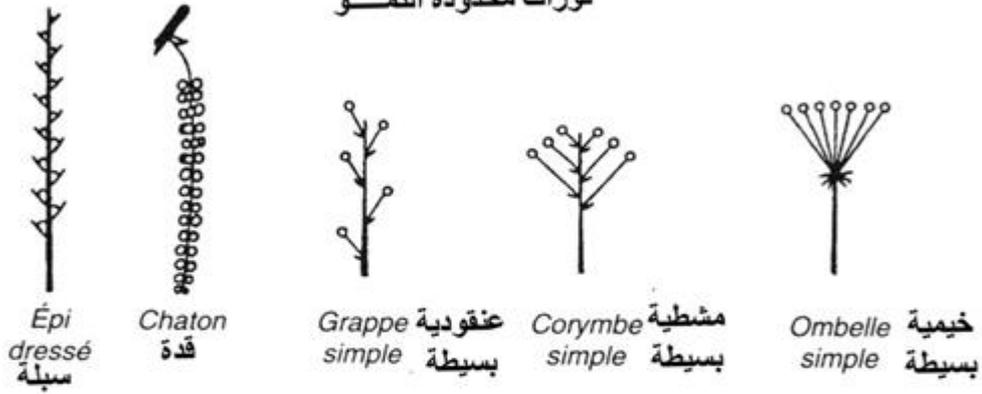
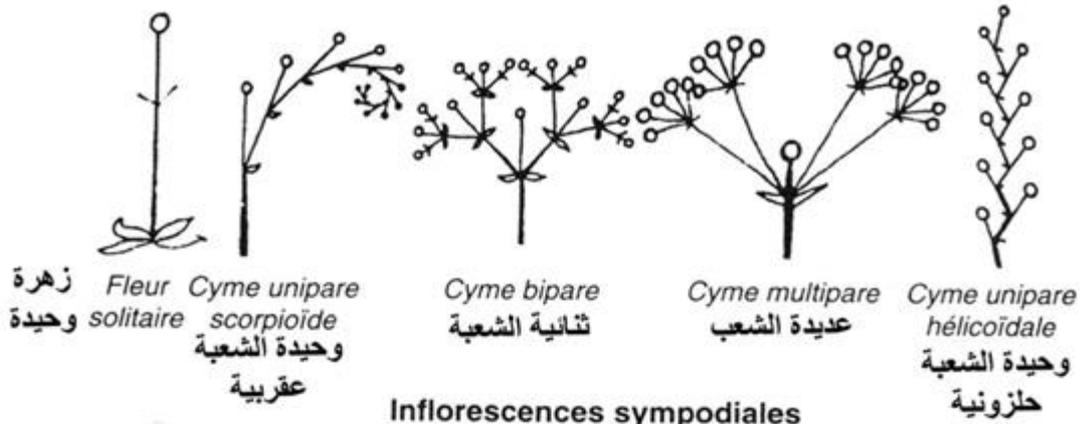
5.1. النورة

هي تجمع عدة أزهار على نفس المحور و الذي يعرف بالشمراخ, تحاط بمجموعة من القنابات تعرف بالقلافة, تلعب دور جهاز كشف لجذب الحشرات الملقحة, وتنقسم إلى ثلاث أقسام:

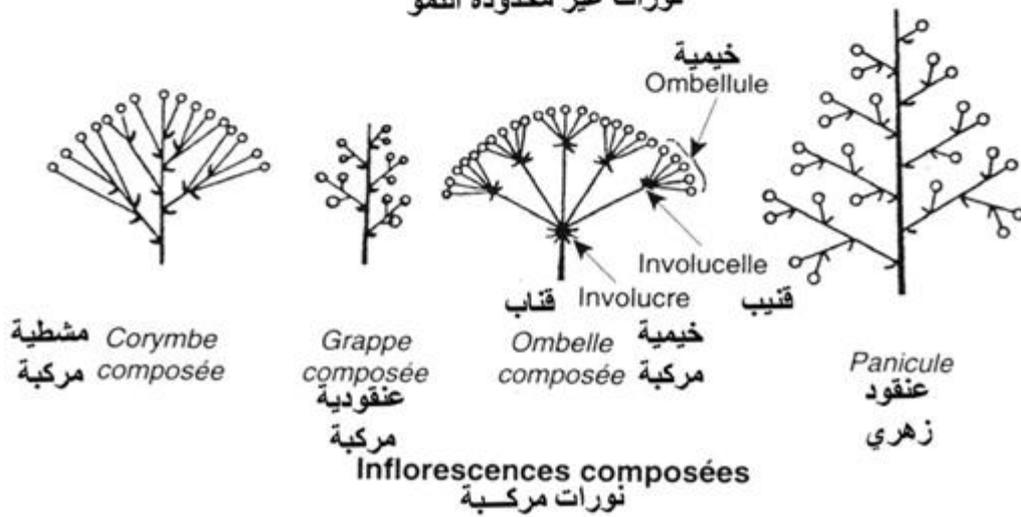
- نورة غير محدودة: أين المحور الرئيسي ينتهي ببرعم زهري فتتطاول نظريا بشكل غير محدود و الأزهار السفلية هي التي تظهر أولا, و لها عدة أشكال نوضحها بالشكل 10.

- نورة محدودة: أين المحور الرئيسي ينتهي بزهرة و هي التي تزهر أولا حيث النمو يتوقف, و لها عدة أشكال نوضحها بالشكل 10.

- نورات مختلطة: و يكون المحور بنمو غير محدود و الأفرع بنمو محدود (شكل 10).



Inflorescences monopodiales
 نورات غير محدودة النمو

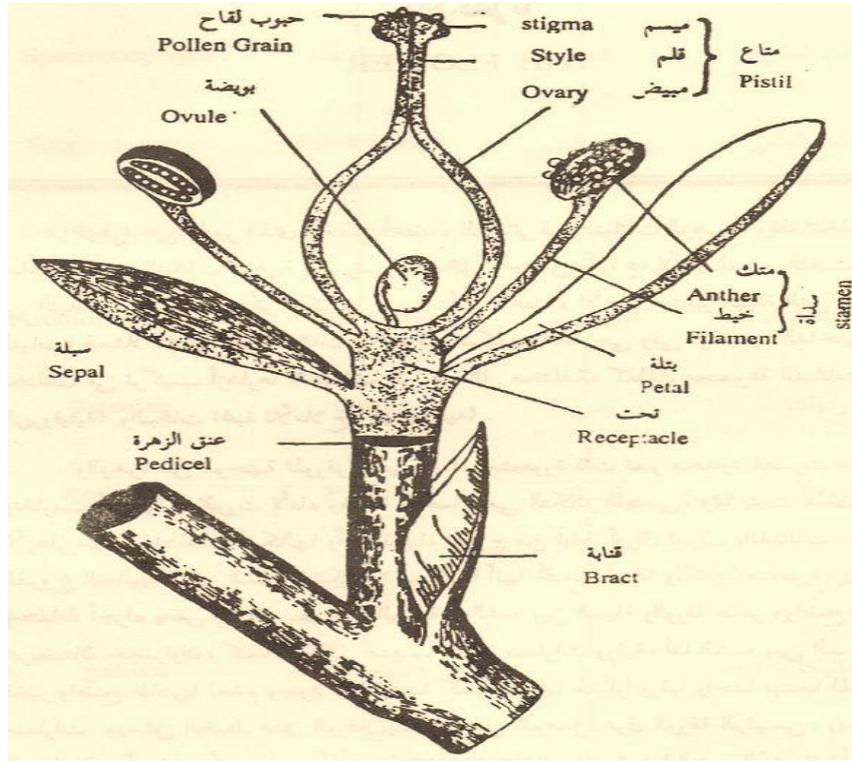


شكل 10: مختلف أنواع النورات (Spichiger et al., 2009).

6.1. الزهرة

حسب مي محمد الوحش (2008) الزهرة عضو يختص بحمل المحيطات الأساسية و الغير أساسية الخاصة بالتكاثر الجنسي وإنتاج الثمار والبذور بهدف حفظ النوع .

والزهرة الكاملة وظيفيا (شكل11) تحتوي على سداة على الأقل وكربله وهما المحيطات الأساسية, كما تحتوي معظم الأزهار على أعضاء غير أساسية تمثل الغلاف الزهري



شكل 11: الزهرة بأجزائها المختلفة (شكري إبراهيم سعد, 2005)

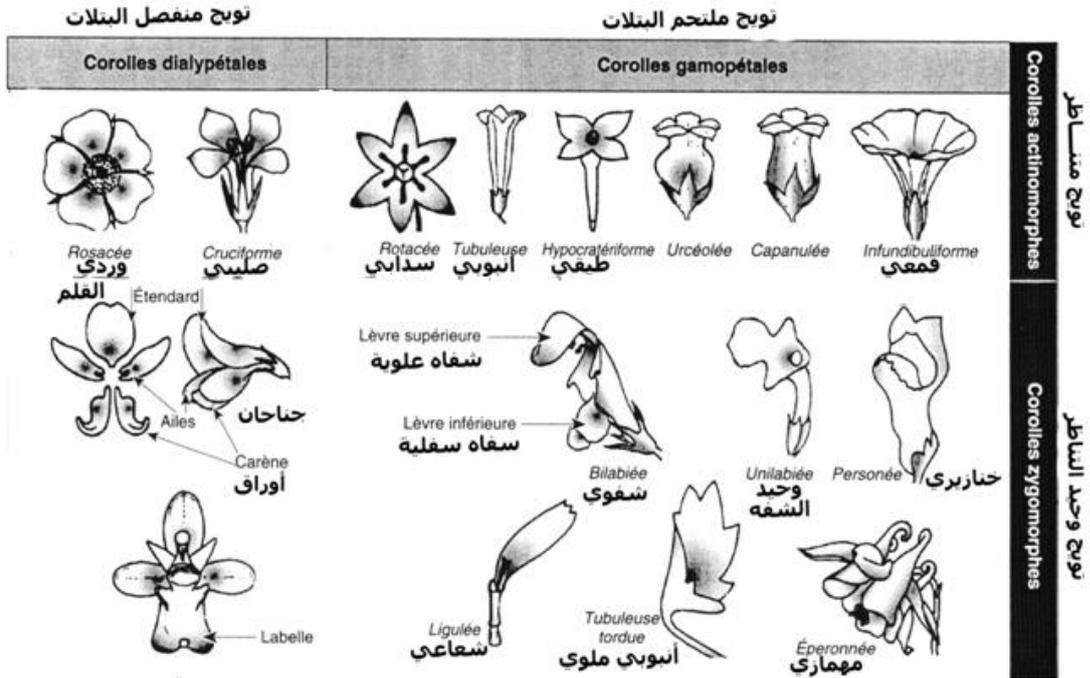
من الناحية الشكلية تتصل الزهرة بمحور النورة بواسطة العنق أو الحامل الزهري محصورة بين القنابة والمحور, قمة العنق تتفطح لتعطي الكرسي أين تتوضع مختلف المحيطات الزهرية حيث نجد:

الكرابل (الكربله ورقه متخصصة (macrosporophylle) مؤنثة تحيط بالبويضات و تمثل الوحدة القاعدية لجهاز التأنيث) بالوسط مكونة جهاز التأنيث (المتاع) وهي تتكون من المبيض, القلم والميسم, حولها تتوضع الأسدية مكونة عضو التذكير (الطلع) وهي أكثر تطورا منها في النباتات معراة البذور حيث تتجمع الأربعة أكياس لقاحية في حجرتين مشكله المتك الذي يحمل على الخيط.

تتم حماية الطلع والمتاع بأوراق أو قنابات متحورة تعرف بالغلاف الزهري, الذي يتميز لغلافين :

بالخارج نجد الكأس المكون من مجموع السبلات وهي أوراق متحورة خضراء اللون عامة.

بالداخل نجد التويج المكون من مجموع البتلات وهي أوراق صغيرة بألوان حيوية جاذبة عادة ويأخذ أشكال مختلفة (شكل12)

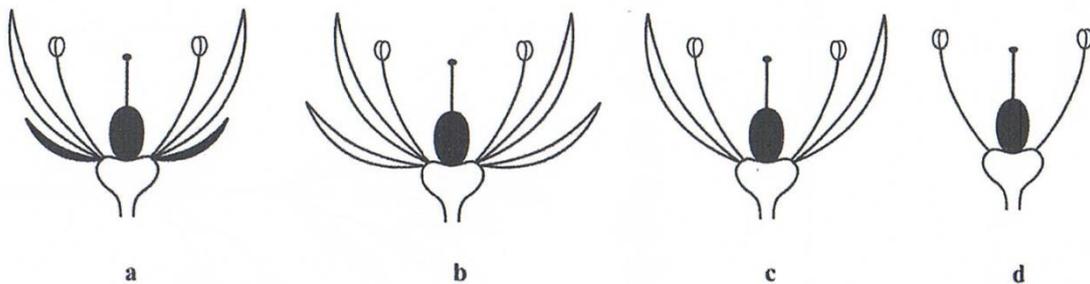


شكل 12: أهم أنواع التوزيع (Reynaud, 2009).

تظهر النباتات مغطاة البذور إختلافات في تركيبية جهازها التكاثري ترتبط أساسا بظاهرة التلقيح (طريقة التلقيح و العلاقة مع الحيوانات الملقحة) حيث:

حسب الغلاف الزهري (شكل 13) هناك 4 أنواع من الأزهار:

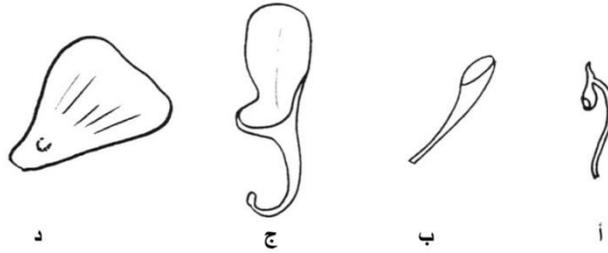
- أزهار بغلاف متمايز (Hétérochlamyde) أين يتكون الغلاف الزهري من سبلات وبتلات .
- أزهار بغلاف غير متمايز (Homoiochlamyde أو Homochlamyde) عندما يصعب التمييز بين السبلات والبتلات فنتكلم عن التبتلات
- أزهار بغلاف وحيد (Mono-ou haplochlamyde) عند غياب أحد المحيطين (الكأس أو التويج).
- أزهار عديمة الغلاف (Achlamyde) عند غياب الغلاف الزهري كليا .



شكل 13: الغلاف الزهري (Spichiger et al., 2009).
a غلاف متمايز, b غلاف غير متمايز, c غلاف وحيد, d غلاف غائب

وتعتبر الزهرة وحيدة التناظر و الزهرة الغير منتظمة أكثر تطورا في العلاقة نبات - حيوان فهي أكثر تأقلماً للحيوانات الملقحة.

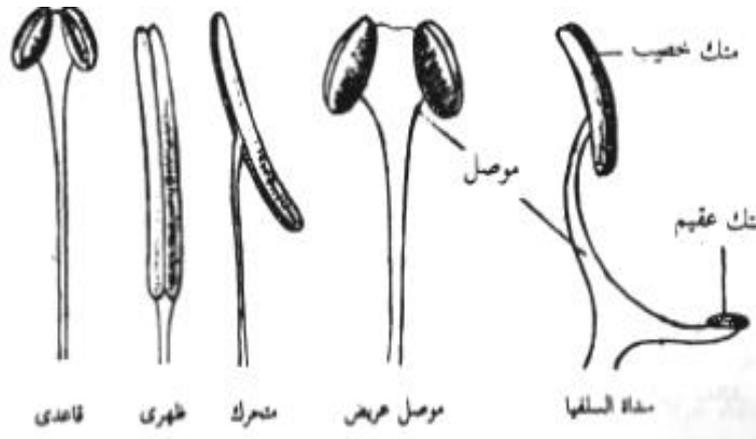
كذلك تظهر تركيبات أخرى ترتبط بالتلقيح مثل الغدد الرحيقية (شكل16)، الأقراص الغدية ، الشعيرات ،الحرشف، الزوائد المختلفة ...



شكل16: مختلف أنواع الأعضاء الرحيقية (Reynaud, 2009)

الجهاز الذكري (الطلع) ممثل في الأسدية يتوضع على الكرسي أو على البتلات أين نقول أن الأسدية فوق بتلية, كما أن لإتصال المتك بالخيط من الجهة المقابلة ثلاث حالات (شكل 17):

- اتصال قاعدي (اتصال المتك بالخيط بقاعدته)
- اتصال وسطي أو متحرك (اتصال المتك بالخيط بوسطه)
- اتصال ظهري (اتصال المتك بالخيط بالجهة الظهرية)(شكل16).



شكل17: مواضع إتصال المتك بالخيط (شكري إبراهيم سعد، 2005).

وحسب عدد وتموضع الأسدية لدينا :

- طلع **Isostémone** عندما يكون عدد الأسدية يساوي العدد الأساسي للزهرة ونقول **Isostémonie** لما تكون الأسدية مقابلة للبتلات و **Obisostémonie** لما تكون الأسدية مقابلة للبتلات .

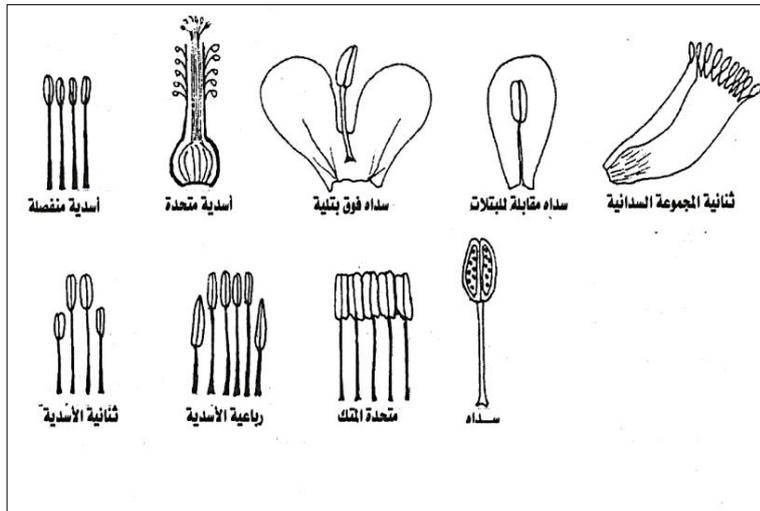
- طلع **Diplostémone** في حال وجود محيطين متشابهين من الأسدية و المحيط الخارجي مقابل للبتلات و **Obdiplostémone** لما يكون المحيط الخارجي مقابل للبتلات.

- طلع **Méio, Pauci ou Oligostémone** إذا كان عدد الأسدية أقل من عدد الأوراق الزهرية و العكس إذا كان تضاعف فنقول أن الطلع **Méri ou polystémone** (Spichiger et al.,2009).

- **Haplostémone** : جهاز التذكير يتكون من محيط واحد من الأسدية.

- **Obhaplostémone** : جهاز التذكير يتكون من محيط واحد من الأسدية مقابل للبتلات.

كما أن التحام خيوط الأسدية مع بعضها يؤدي إلى تكوين ما يعرف بالأنبوبة السدائية (**Monadelphie**) أو تشكيل مجموعتين متميزتين فنقول طلع (**Polydelphie**) وإلتحام المتك يشكل أنبوبة متكبة, كما أنه أحيانا يلتحم المتك، القلم والميسم ويظهر ما يعرف بـ **Gynostème**, أحيانا أخرى تظهر أسدية طويلة وأخرى قصيرة فنقول أسدية غير متساوية الطول فإن كانوا إثنين نقول ثنائية (**Didynme**)، ثلاث ثلاثية (**Tridynames**)، أربع رباعية (**Tetradynames**) وهكذا (شكل 18).

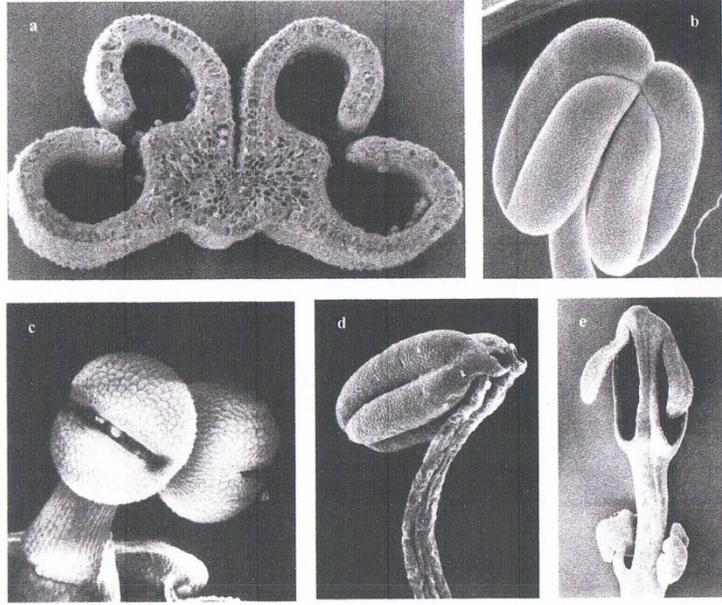


شكل 18: بعض أشكال التوضع المختلفة للأسدية (محمد عبد الوهاب الناغي وآخرون, 2005).

كذلك يمكن أن نجد أسدية عقيمة والتي قد تتحول إلى رحيق.

أما نوع تفتح المتك فيقودنا إلى عدة أنواع منها :

- التفتح الطولي .
- التفتح العرضي .
- التفتح بالصمام.
- التفتح بالثقب... (شكل 19) (Dupont et Guignard, 2012).

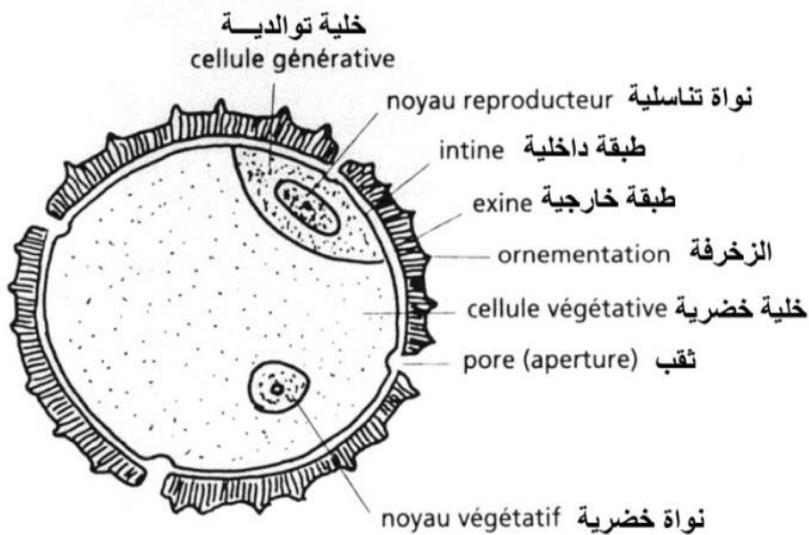


شكل 19: تفتح الأسدية (Spichiger et al., 2009).

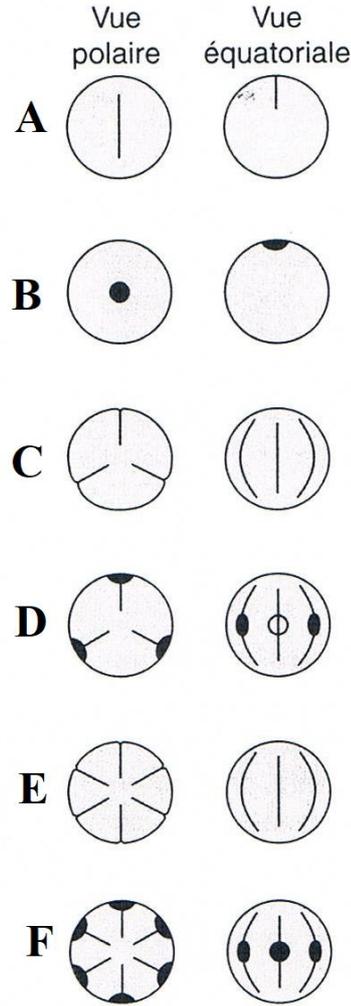
حبوب الطلع بدورها تظهر تنوع هام من ناحية الشكل, اختلاف طبقتها الخارجية من ملاء إلى مسننة... , طريقة إنتشارها (بشكل فردي أو بشكل كتلة متماسكة) و عدد وشكل ثقوب الإنبات ذو الأهمية في تقسيم النباتات مغطاة البذور حيث نجد:

- حبوب طلع بفتحة وحيدة (ثقب، شق، sulques، colporés) والتي تمثل النباتات مغطاة البذور الأولية (Paléoangiospermes).

- حبوب طلع ثلاثية الفتحات والتي تمثل مغطاة البذور العليا (شكل 20 و 21).



شكل 20: مخطط لحبة طلع بخليتيها (Meyer et al., 2008).



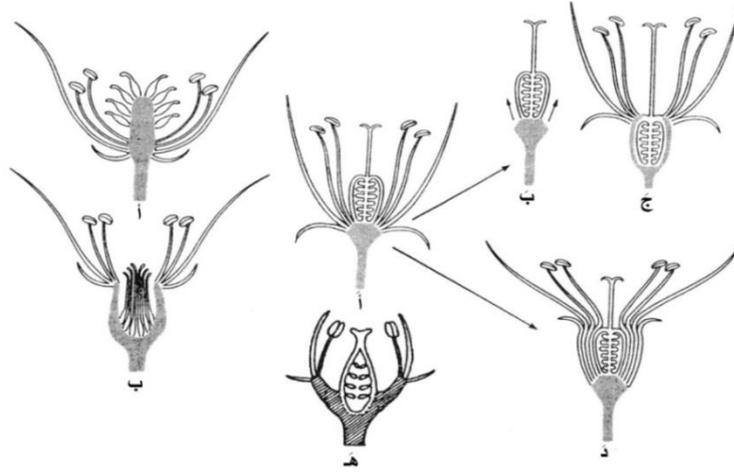
شكل 21: حبوب الطلع (Judd et al., 2002).

A وحيدة الشق, B وحيدة الثقب, C ثلاثية الشقوق, D ثلاثية الشقوق و الثقوب, E سداسية الشقوق, F سداسية الشقوق و الثقوب.

بالنسبة للمتاع فالعديد من خصائصه ترتبط بالعلاقة نبات - حيوان من خلال العمل على حماية البويضات من هذا الأخير.

فلاحظ في عدة مجموعات أن المبيض ينغرس بالكرسي المفلطح الناتج عن امتداد قاعدة الغلاف و الخيوط مما يوفر حماية أكبر للبويضات ومنه حسب مستوى توضع أجزاء الغلاف الزهري بالنسبة للمبيض (شكل 22) نجد :

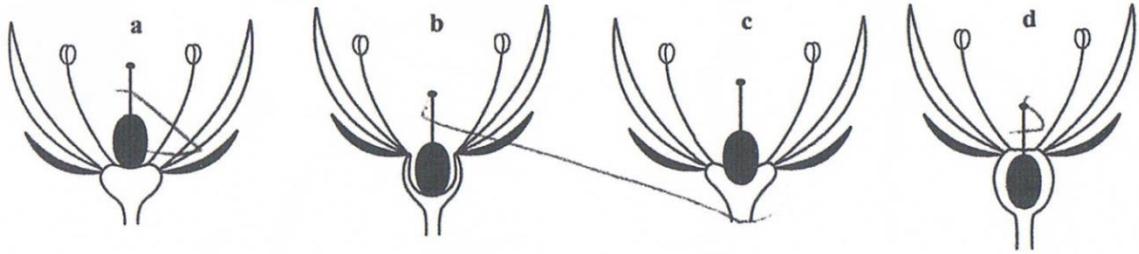
- أزهار سفلية Hypogyne أين الغلاف يتوضع أسفل المبيض .
- أزهار علوية épigyne أين المبيض يتوضع تحت منطقة توضع الغلاف
- أزهار محيطية périgyne أين الغلاف يتوضع حول المبيض



شكل 22 : تموضع عضو التأنيث بالنسبة لباقي أجزاء الزهرة (Reynaud, 2009)

أ. علوي , ب. سفلي عند الأزهار منفصلة الكرابل, أ. علوي, ب' و ج' سفلي لإمتداد الكرسي, د'. سفلي لإمتداد الغلاف وهذا عند الأنواع ملتحمة الكرابل. هـ. محيطي.

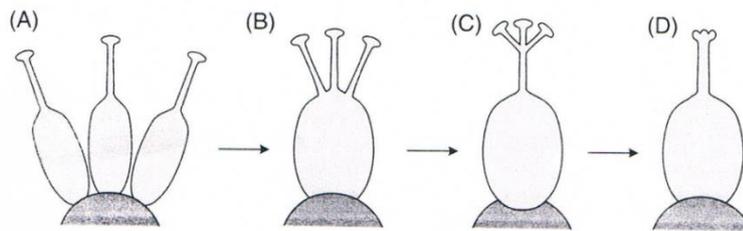
يعتبر المبيض علوي إذا كان حر بمركز الزهرة (و تكون الزهرة علوية, محيطية أو سفلية), أو منخفض إذا كان أسفل الغلاف و ملتحم بالكرسي من نوع Hypanthium (شكل23).



شكل23: وضعية المبيض (Spichiger et al., 2009).

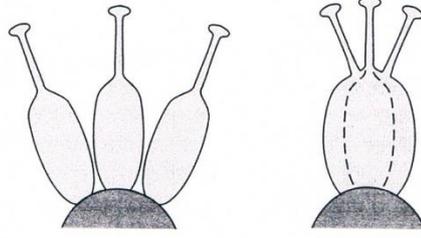
a مبيض مرتفع لزهرة سفلية, b مبيض مرتفع لزهرة علوية, c مبيض شبه منخفض لزهرة محيطية, d مبيض منخفض لزهرة علوية.

كذلك من الاختلافات نجد الكرابل مسكن البويضات في المجاميع البدائية تكون ملتحمة بفضل إفرازات تنتج بحوافها أما عند مغطاة البذور فالإلتحام يتم بفضل النسج, كما يمكن أن تكون الكرابل حرة(شكل24) و الشكل 25 يوضح الفرق بين المدقة و الكربة.



شكل24: الإلتحام بجهاز التأنيث (Judd et al., 2002).

A ثلاث مبايض أقلام و مياسم, B مبيض و ثلاث أقلام و مياسم, C مبيض و قلم متفرع بالقمة و ثلاث مياسم, D مبيض قلم و ثلاث مياسم (أو ثلاث تحدبات ميسمية).

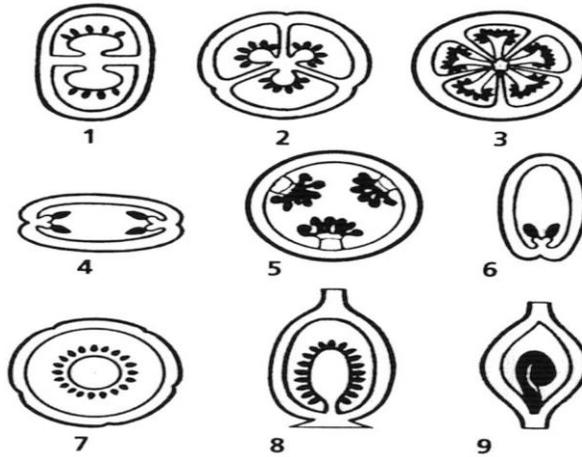


3 كرابل ملتحمة ومدقة مركزية 3 كرابل حرة و 3 مدقات بسيطة

شكل 25: الكرابل و المدقة (Judd et al., 2002).

وحسب إنفصال و التحام هذه الأخيرة يختلف التوضع المشيمي (شكل 26) من :

- توضع مشيمس حافي بالكربلة المنفصلة (خاصة عند النباتات الأولية) أو الكرابل الملتحمة ذات الحجرة البيضية الوحيدة.
- توضع مشيمي محوري عند الكرابل الملتحمة ذات الحجرات المتعددة أين تحتفظ بحواجزها.
- توضع مشيمي مركزي في حال غياب الحواجز بين الكرابل مع بقاء محور مركزي.
- توضع مشيمي قاعدي عند غياب المحور المركزي و البويضة أو البويضات تتوضع بعمق التجويف البيضي.
- توضع مشيمي قمبي عند غياب المحور المركزي و البويضة أو البويضات تتوضع بقمة التجويف البيضي.
- توضع مشيمي جداري عند غياب الحواجز و المحور المركزي وتوضع البويضات على الجدار, و يمكن ملاحظة غي هذا النوع إمتداد المشيمة للداخل.



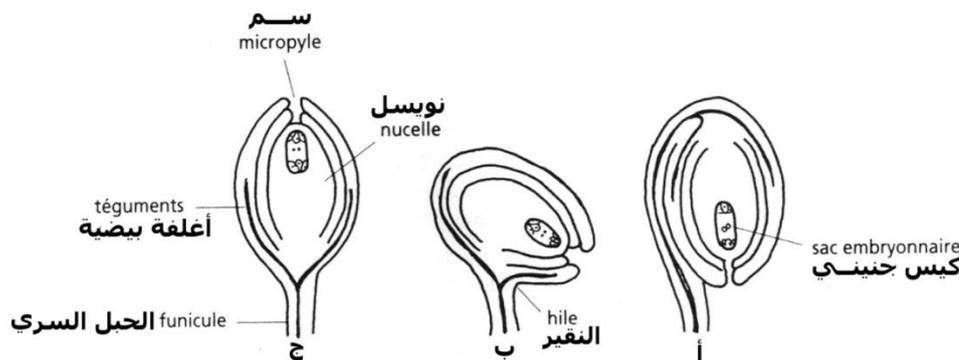
شكل 26: بعض الأمثلة للتوضع المشيمي (Dupont et Guignard, 2012).

1, 2 و 3. محوري, 4 و 5. جداري, 6. حافي, 7 و 8. مركزي, 9. قاعدي.

كذلك نجد اختلاف على مستوى القلم حيث يمكن أن يولد بقاعدة الكرابل فنقول عنه قلم قاعدي أو يولد بقمتها ونقول عنه قلم قمّي أو بجانبها ونقول عنه قلم جانبي، كما يمكن أن يغيب ونقول الميسم جالس، والأقلام غالباً تكون ملتحمة بحواجز إلا ما نذر

البويضات قد تكون ثنائية أو أحادية الغشاء بنويسل سميك أو رقيق، كما أنها تتوضع بالمبيض على 3 حالات (شكل 27):

- 1- بويضة مستقيمة **Orthotrope** عندما يكون الحبل السري، الكلازا والنقير على خط واحد.
- 2- بويضة كلوية **Campylotrope** عند تجاور الحبل السري، الكلازا والنقير وبقاء الكيس الجنيني منحنيًا.
- 3- بويضة منعكسة **Anatrope** عند انطواء البويضة فيصبح النقير على جانب من جوانب الحبل السري والكلازا أبعد أجزاء البويضة عن المشيمة



شكل 27: مختلف أنواع البويضات (Dupont et Guignard, 2012).
أ. منعكسة، ب. كلوية، ج. مستقيمة.

7.1. الثمرة و البذرة

تنتج من الإخصاب المضاعف و تتكون من غلاف ثمري يحوي البذور و ينقسم لغلاف خارجي، وسطي و داخلي (شكل 25)، و تلعب دور في إنتشار البذور، يدخل في تشكيلها المبيض أو المبيض و بعض أجزاء الزهرة حيث نجد:

ثمار متجمعة: ثمار مشكلة من كرابل منفصلة لنفس الزهرة.

ثمار مركبة: ثمار مشكلة من إندماج عدة كرابل لعدة أزهار لكرسي مشترك.

ثمار بسيطة: تنشأ عامة من مبيض وحيد، وحيد الكربلة أو بكرابل ملتحمة و هي قسمان:

ثمار غضة: بغلاف ثمري غض وهي أنواع:

- لبية أو عنبية (Baies): ثمار بسيطة غضة عامة غير متفتحة بها بذرة أو عدة بذور.

- ليمونية (Hespérides): لبية بعدة بذور، الغلاف شمغي و يحوي جيوب إفرازية.

- تفاحية (Piridions): تتوسط الثمار البنية و الحسلية, الجزء الأكبر من الثمرة (الغلاف الوسطي) ينتج من جزء من كرسى الزهرة و جزء من الكرابل.

- حسلية (Drupes): بذرة وحيدة محاطة بغلاف داخلي متحجر يعرف بإسم النوى. الغلاف الوسطي يكون غض أو ليفي و نفس الشيء بالنسبة الغلاف الخارجي

ثمار بسيطة متفتحة جافة

- جرابية (Follicules): ثمرة تتكون من كربلة وحيدة, تفتتح من خط وحيد عندما تكون الثمار جاهزة للإنتشار بعد النضج.

- قرنية (Gousses): ثمرة بحجرة وحيدة, تفتتح بصمامين كلاهما يحمل صفيين من البذور. ثمار العائلة الفولية, البذور تأتي من مبيض مشترك أو من حجرات منفصلة.

- خردلة (Siliques): ثمار بطول أكبر ثلاث مرات من العرض, بصمامين منفصلين بحاجز كاذب يحملان البذور.

- علبة أو كبسولة (Capsules): ثمار من كربلتان أو أكثر, تنفصل بعدة طرق عند النضج: عامة بأطوال حواف الكرابل أو بشق عرضي يحد غطاء يرفع عند النضج, كذلك بواسطة الثقوب.

ثمار بسيطة غير متفتحة جافة

- فقيرة أو أكينية (Akènes): ثمرة صغيرة ببذرة وحيدة, الغلاف الثمري بإتساق غشائي, البذرة الوحيدة متصلة بالغلاف عند قاعدتها.

- جناحية (Samares): ببذرة أو بذرتين و الغلاف بنموات بشكل أجنحة مما يسهل الإنتشار.

- بندقة (Nucules): أكينية بغلاف صلب مع وجود قلافة غضة بالقاعدة في شكل مقطع.

- برة (Caryopses): ثمرة ببذرة وحيدة, الغلاف الزهري متحد مع غلاف البذرة التي يحيط بها.

- منشقة (Schizocarpes): ثمار تأتي من مبايض بكرابل ملتحمة حيث كل حجرة تتحول لثمرة أكينية التي عند النضج تنفصل لحجرات وحيدة البذرة.

البذور: تنتج من نضج البويضة المخصبة و هي عنصر لإنتشار النوع. تحوي الجنين و تكون بسويداء (نسيج مغذي 3ن في أغلب الحالات) أو نسيج مغذي (exalbuminées) 2ن (نسيج مغذي يتكون من الغلاف البذري أو النويسل). البذور لها غلاف للحماية يكون أملس و ثخين, عند بعض الأنواع الغلاف يحمي البذور من العسارة المعدية, كما تظهر البذور مثلها مثل الثمار آليات للتأقلم كالشعيرات, الأجنحة, الحراشف, الكلايب, زخارف مختلفة.

هذا حسب ما جاء بالعديد من المراجع منها (2002) Ducreux, (2002) Kessler et Balding, (2002) Paul, (2006) Raven et al., (2007) Meyer et al., (2008) Laberch, (2010) Morot-Gaudry و (2012) et al.

2- تقسيم النباتات ذات الطابع الإقتصادي (الفروع, الرتب و خصائصها)

حسب Reynaud ,(2007) Dupont et Guignar ,(2005) Burnie et al. ,(2002) Judd et al. (2009) Botineau ,(2010) نجد:

مغطاة البذور (Angiosperma): نباتات وعائية, بذرية, تمتاز بعضو تكاثر جنسي ممثل في الزهرة, وجود مبيض يحيط بالبويضات و الذي يتطور إلى ثمرة, الإخصاب المضاعف للبويضة و الذي ينتج عنه الجنين و النسيج المغذي السويداء وتنقسم هذه المجموعة لوحيدات و ثنائيات الفلقة.

- **وحيدات الفلقة (Monocotylédones):** مغطاة البذور بفلقة وحيدة, بساق عامة عشبي و أوراق بتعرق متوازي, جذور ليفية, حبوب الطلع بشق إنفتاح وحيد.

Lillidae وحيدات الفلقة العليا, بأوراق مغمدة, تمتاز بأزهار ثلاثية, بغلاف زهري غير متميز غالبا جيد التطور, غياب الأوعية أو تكون غير تامة, وجود الرحيق, توضع مشيمي محوري بحجرات متعددة البويضات, الثمار كبسولة أو bacciformes.

- ندرس بالمطبوعة

الرتبة Asparagales : أزهار خنثى, نباتات عامة عشبية بأوراق مغمدة, أزهار أحيانا inférovariées , بصفة عامة ذات تلات تغيب بها اللطحات, وجود رحيق بقاعدة المبيض, أغلفة séminal قليلة التطور.

- العائلة الزنبقية Amaryllidaceae

Commelinidae وحيدات الفلقة العليا, أحيانا بغلاف زهري متميز, ذات أوعية تامة, غالبا Pseudanthiales , غياب الرحيق, توضع مشيمي قاعدي أو قمي, حجرات ببويضة وحيدة, وجود حمض الفيروليك في مستوى الجدار البيكتوسيليلوزي, وجود أوعية تامة.

- ندرس بالمطبوعة

نباتا بغلاف سبلي أو مختزل, أزهار مختفية متجمعة بنورة أو غلاف متطور بألوان جاذبة ونورة بقنابات ملونة حيث لدينا:

الرتبة Arecales: أشجار بأوراق كبيرة الحجم و نورات إغريضية.

- العائلة Arecaceae

الرتبة Poales: أعشاب بأوراق مغمدة, نورات Compactes بأزهار صغيرة و غلاف صغير أو سبلي.

- العائلة الكلبية Poaceae

- **ثنائيات الفلقة:** حبوب الطلع بثلاث شقوق إنفتاح, أزهار رباعية أو خماسية الأوراق الزهرية, الغلاف الزهري متميز, جذور وتدية, تعرق الأوراق شبكي, أوعية منتظمة.

الفرع Caryophyllidae: تظهر خصائص أصلية من وجود نسيج مغذي بالبذرة ثنائي الصيغة الصبغية لأنه مشتق من النويسل, الجنين منحنى أو بويضات غير تامة, ببذور متوضعة بالوسط, نباتات تتغذى على مواد عضوية أو الكربون العضوي, فهي نباتات بخصائص بدائية وأخرى متطورة.

الرتبة Caryophyllales: نباتات شجرية أو متطفلة, أزهار ملتجمة البتلات و ثلاثية, بويضة Imparfais, تلون الأزهار و الثمار لا يعود لصبغات الأنتوسيان بل لصبغات أزوتية هي البيتلان عند معظم عائلات هذه الرتبة.

- العائلة Cactaceae

- العائلة Amaranthaceae

الفرع Rosidae: عديدات ثنائيات الفلقة العليا منفصلة البتلات بأزهار محيطية غلاف زهري متميز لكأس وتويج رباعية أو خماسية الأوراق الزهرية ببويضة ثنائية الغلاف وسميكة النويسل.

-الفرع Fabidae: عامة بأزهار سفلية منفصلة الكرابل أو تشكيلات متجانسة تظهر غالبا إختزالات زهرية وتشكيلات لنورات ذات أزهار صغيرة أين وظيفة التكاثر تتم بمجموع الأزهار , الأوراق عامة مسننة مجزأة أو مركبة.

- الرتبة Fabales: كربلة وحيدة, الأزهار تامة غالبا وحيدة التناظر فراشية, الأوراق مركبة.

- العائلة الفولية Fabaceae

- الرتبة Rosales: عدة كرابل أو مبيض بحجرة وحيدة , أزهار منتظمة, سفلية عامة, خنثى أو وحيدة الجنس.

- العائلة التوتية Moraceae

- العائلة الوردية Rosaceae

- الرتبة Fagales: نباتات شجرية, عدة كرابل أو مبيض شبه متجانس , أزهار علوية وحيدة الجنس بغلاف زهري مختزل يغيب به أحد المحيطين أو غائب كلياً, نورات ذات أزهار صغيرة أين وظيفة التكاثر تتم بمجموع الأزهار Pseudanthes, النورات المذكرة بشكل قدة.

- العائلة الجوزية Juglandaceae

- العائلة الزانية Fagaceae

- الرتبة Cucurbitales: أعشاب, عدة كرابل أو مبيض شبه متجانس , أزهار علوية وحيدة الجنس , الغلاف الزهري متميز لكأس و تويج, بتلات ملتجمة. أزهار مفردة تقوم بوظيفة التكاثر بشكل فردي Euanthes

- العائلة القرعية Cucurbitaceae

- مجموعة ذات أزهار سفلية بكرابل ملتجمة , وجود غدد أو قرص غدي, الأوراق عامة بسيطة وتامة

- **الرتبة Vitales:** أزهار تامة بأسدية عددها مساو أو أقل من عدد الأوراق الزهرية, مقابلة للبتلات, وجود غدد, البتلات تأخذ أحيانا شكل الغطاء, وجود معاليق مقابلة للأوراق التي تكون متبادلة.

- العائلة Vitaceae

- مجموعة ذات أزهار محيطية أو علوية بأوراق بسيطة غالبا متقابلة

- **الرتبة Myrtales:** نباتات خشبية بصفة خاصة, أوراق بسيطة مركبة, نسيج فليني داخلي.

- العائلة Lythraceae

- **الفرع Malvidae:** مجموعة ذات أزهار سفلية بكرابل ملتحمة, بأوراق غالبا مركبة أو مجزأة.

- **الرتبة Brassicales:** أزهار عامة منفصلة البتلات, توضع مشيمي جداري, غالبا رباعية الأوراق

الزهرية مع وجود Glucosinolates أو Glucosides sulfurés

- العائلة القرنيبية (Brassicaceae)

- **الرتبة Sapindales:** أزهار خماسية بتوضع مشيمي محوري, غياب Glucosinolates, وجود

قرص غدي أو غدد, 10 أسدية على الأكثر منفصلة أو ملتحمة بالقاعدة بمحيطين, النبات عبارة عن أشجار أو شجيرات, الأوراق مركبة ريشية, غالبا كبسولة. عدة أجناس تشكل تربينات ثلاثية متخصصة (Limonoides, quassinoides)

- العائلة (Rutaceae)

- العائلة (Anacardiaceae)

- العائلة (Verbenaceae)

- **الرتبة Malvales:** أزهار خماسية بتوضع مشيمي محوري, غياب Glucosinolates, غياب الغدد,

أسدية عديدة ملتحمة فيما بينها تشكل مجموعة واحدة أو عدة مجاميع, أوراق Palmatilobées, أو مركبة مجزأة في شكل أصابع (متصبع), تربيع التويج ملتوي, وجود شعيرات نجمية, سبلات ملتحمة.

- العائلة الخبازية (Malvaceae)

الفرع Asteridae: عديدات ثنائيات الفلقة العليا ملتحمة البتلات بأزهار محيطية بغلاف زهري متميز لكأس وتويج مع بويضات وحيدة الغلاف بنويسل قليل التطور.

تحت الفرع Lamiidae: مجموعة عليا بأزهار سفلية, ملتحمة البتلات حيث يكون الإلتحام متأخر فتتشكل

أولا البتلات لتلتحم فيما بعد, ذات جهاز تذكير مكون من محيط وحيد أو عدد الأسدية أقل من عدد الأوراق الزهرية, المبيض عامة مرتفع, وجود مركبات Iridoides والقلويدات عوضا عن Polyacétylènes و sesquiterpènes

- الرتبة **Lamiales**: التوزيع عامة وحيد التناظر, الأسيدي عددها مساو أو أقل من عدد الأوراق الزهرية (4 أو 2), الأسيدي غير متساوية الطول, الأوراق عامة مركبة, أحيانا متقابلة. المواد المخزنة لا تتكون من النشاء بل من السكريات المتعددة.

- العائلة الشفوية (Lamiaceae)

- الرتبة **Solanales**: نباتات أساسا عشبية, الأوراق متبادلة, أزهار كبيرة الحجم نسبيا, خنثى, ملتحمة البتلات, التوزيع عامة منتظم, في شكل قمع, التراكب ملتوي, الأسيدي عددها مساو لعدد الأوراق الزهرية, بويضات وحيدة الغلاف, من الناحية التشريحية يظهر فلين بالداخل.

- العائلة الباذنجانية (Solanaceae)

تحت الفرع Campanulidae: مجموعة عليا عامة عشبية, بأزهار ملتحمة البتلات حيث يكون الإلتحام مبكر و تحيد عن ذلك الرتبة **Apiales**, مبيض عامة منخفض و أزهار علوية ذات جهاز تذكير مكون من محيط وحيد بأسيدي عددها مساوي لعدد الأوراق الزهرية, الأزهار غالبا بنورات ذات أزهار صغيرة الحجم مختزلة أين وظيفة التكاثر تؤمن من مجموع الأزهار مع وجود مركبات **Polyacétylènes** و **sesquiterpènes** عوضا عن **iridoïdes**

- الرتبة **Apiales**: أوراق مركبة أو مجزأة, أزهار خماسية علوية ببتلات منفصلة, النورة خيمية, خيوط الأسيدي متوضعة على القرص الغدي.

- العائلة الخيمية (Apiaceae)

- الرتبة **Asterales**: أزهار علوية ببتلات ملتحمة, المتك هو الآخر ملتحم مشكلا أنبوب حول القلم, عدد الأسيدي مساو لعدد الأوراق الزهرية, بويضات وحيدة الغلاف, تويج منتظم أو وحيد التناظر, مادة التخزين السكرية هي **uniline** عوضا عن النشاء.

- العائلة النجمية (Asteraceae)

3- خصائص العائلات وتقسيم الأنواع ذات الأهمية الاقتصادية

حسب *Bonnier et al.* (2009) و ما جاء عند كل من *Quézel et Santa* (1962), *Bonnier et al.* (1986), *Judd et al.* (2002), *Botineau* (2010), *Dupont et Guignard* (2012), *Martin* (2014) نجد:

1-3 العائلة النرجسية (Amaryllidaceae)

تحتوي العائلة من 900 إلى 1645 نوع نباتي تنتشر خاصة بالمناطق المعتدلة الساخنة و المدارية الساخنة.

النباتات عبارة عن أعشاب معمرة ذات بصلات, و أحيانا ذات ريزومات.

الأوراق جالسة, خطية أو تشبه السيف (**rubanées**), مترازية التعرق. متبادلة مغمدة بالقاعدة عند (Alliaceae).

النورة محمية بورقة (spathe), بشكل خيمية (سمنية حلزونية بشكل خيمية بقنابات عند Alliaceae), غالبا مختزلة في بضعة أزهار, أو زهرة وحيدة.

الأزهار بغلاف زهري غير متميز لكأس و تويج (homoiochlamyde) , ثلاثية, منتظمة, جهاز التذكير مكون من محيطين متشابهين أين الخارجي مقابل للسبلات (diplostémone), علوية (سفلية عند Alliaceae), خنثى.

الغلاف بتلي بتبلات منفصلة أو ملتحمة في شكل أنبوب. أحيانا وجود تاج. خيوط الأسدية ممكن أن تلتحم بأنبوب الغلاف الزهري, المتك بتفتح طولي عامة, وجود زوائد بين الأسدية بالمحيط الخارجي مع وجود أحيانا رحيق حول المبيض عند Alliaceae. مبيض منخفض (مرتفع عند Alliaceae), ثلاثي الحجرات, القلم وحيد, ميسم إلى ثلاث مياسم, التوضع المشيمي محوري و نادرا ما يكون جداري, عدة بويضات بالحجرة, منعكسة, بغلافين.

الثمرة علبة عامة مسكنية الإنفتاح (capsule loculicide) أو عنبية, البذور بجنين صغير و مستقيم عامة.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية و المجال الطبي مثل النوع *Allium sativum*.

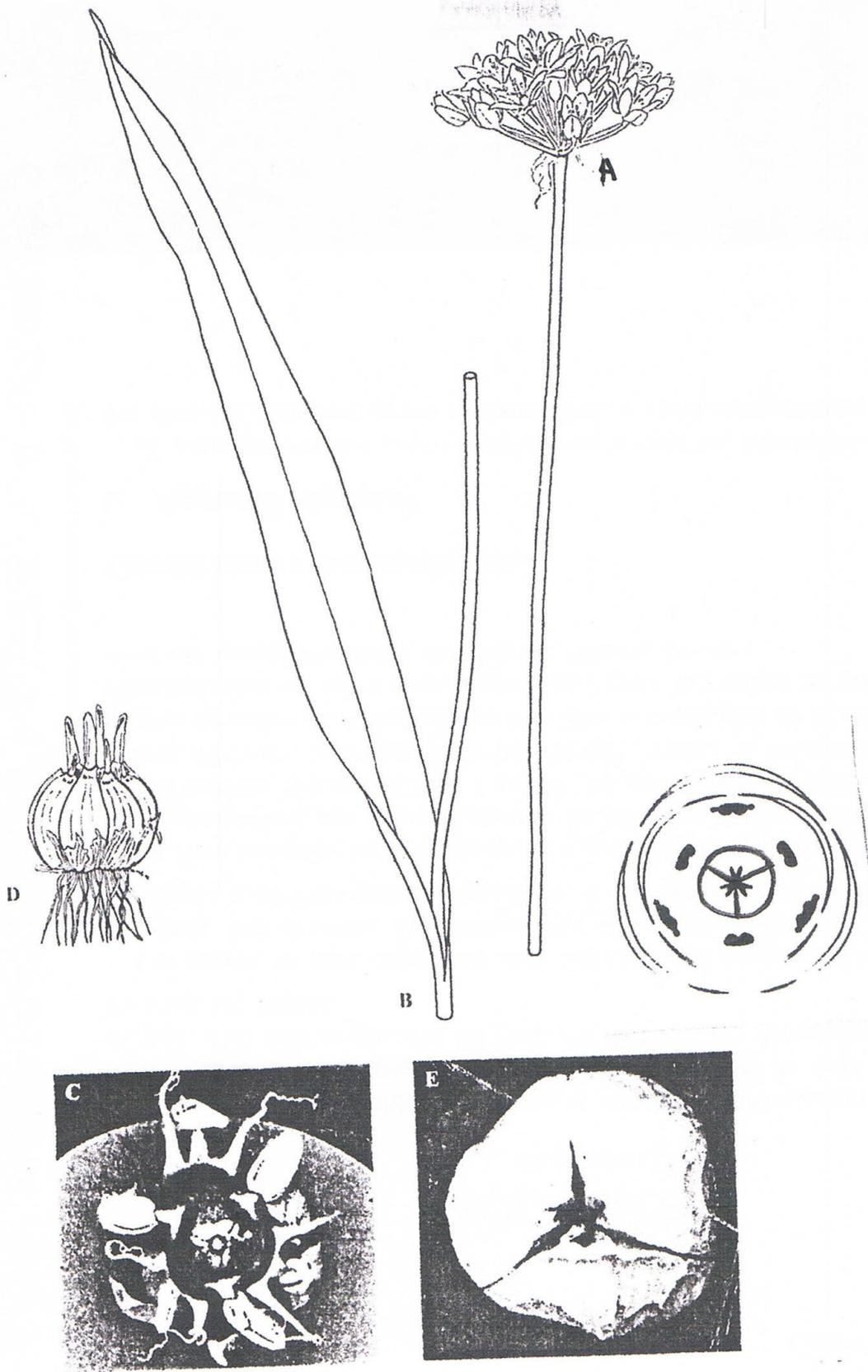
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

		حقيقيات النوى	النطاق
Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبية
Classe	Liliopsida	أحاديات الفلقة	القسم
Sous-classe	Liliidae	زنيقاوايات	تحت قسم
Ordre	Liliales	زنيقيات	الرتبة
Famille	Liliaceae	زنيقية	العائلة
Genre	<i>Allium</i>	ثوم	الجنس
Espèce	<i>Allium sativum</i> L.	<i>Allium sativum</i> L.	النوع

APG IV

		نبات	المملكة
Kingdom	Plantae	وعائيات	غير مصنف
Clade	Tracheophytes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Angiospermes	أحاديات الفلقة	غير مصنف
Clade	Monocots	ليلية	غير مصنف
Clade	Liliidae	هليونيات	الرتبة
Ordre	Asparagales	نرجسية	العائلة
Famille	Amaryllidaceae	ثوم	الجنس
Genre	<i>Allium</i>	<i>Allium sativum</i> L.	النوع
Espèce	<i>Allium sativum</i> L.		



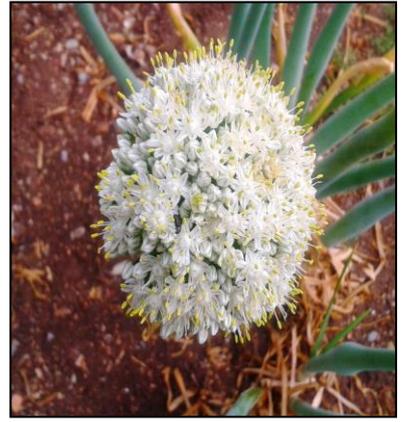
شكل 28: بطاقة وصفية للعائلة النرجسية (Amaryllidaceae) (Spichiger et al., 2009).
 A النورة، B النبات، C الزهرة بزوائد بين أسدية المحيط الخارجي، بصلة في طور الإنبات، ثمرة كبسولة.



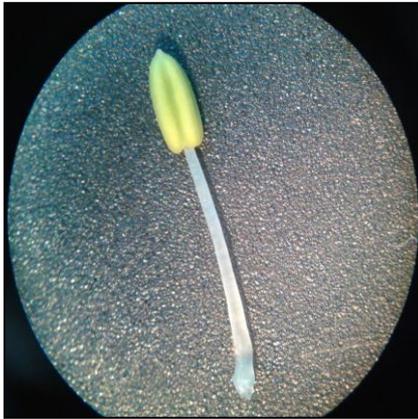
3



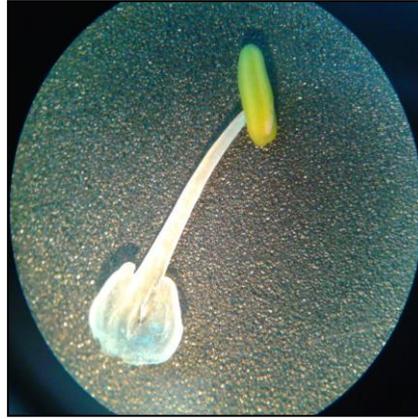
2



1



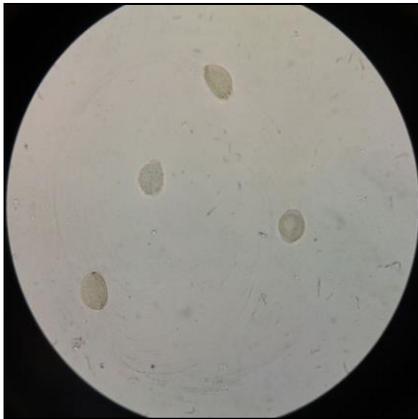
6



5



4



9



8



7

الشكل 29: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Allium cepa* L. تحت المكبر 16X.
1- النورة بالحقل ، 2- الزهرة بمظهر جانبي ، 3- الزهرة بمظهر علوي ، 4- الأعضاء الجنسية ، 5 و 6- السداة ، 7- جهاز التأنيث ،
8- مقطع عرضي بالمبيض ، 9- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10).

3-2- العائلة الفوفلية (Arecaceae)

تحتوي العائلة من 1900 إلى 3000 نوع نباتي تنتشر بالمناطق المدارية و نادرا ما تظهر بالمناطق المعتدلة الساخنة.

النباتات عبارة عن أشجار أو شجيرات وحيدة الساق (عديمة التفرع) (monocauls) بمعلق خشبي ذو حجم كبير وينتهي بأوراق في شكل وريدة, نادرا في شكل متسلقات. نباتات وحيدة أو ثائية المسكن, أحيانا خنثى, أحيانا تكون شوكية.

الأوراق كبيرة الحجم, راحية (بشكل مروحة) أو ريشية, مغمدة, تتوضع في نهاية النبات بالقمة في شكل باقة.

النورة غالبا كبيرة الحجم في شكل عشكول جانبي محمي بإغريض خشبي.

الأزهار جالسة, صغيرة الحجم, بغلاف زهري غير متمايز لكأس و تويج (homiochlamyde), ثلاثية, منتظمة, جهاز التذكير بأسدية عددها مساوي لعدد الأوراق الزهرية, مكون من محيطين متشابهين أين الخارجي مقابل للسبلات (diplostémone) أو يكون بأسدية عديدة, سفلية, وحيدة الجنس و أحيانا خنثى.

الغلاف بتلي بتلات سبلية ملتحمة أو منفصلة و غالبا شفافة.

الزهرة المذكرة تكون غالبا بستة أسدية متوضعة بمحيطين, بخيوط منفصلة أو ملتحمة فيما بينها أو بالغلاف الزهري, تامتك بتفتح طولي.

الزهرة المؤنثة بمبيض مرتفع, الكرابل و الأقسام منفصلة أو ملتحمة, ثلاث مياسم, أحيانا توجد أسدية عقيمة, التوضع المشيمي قاعدي أو محوري, الحجرات وحيدة البويضة التي تكون منعكسة بغلافين.

الثمرة عبارة عن عنقود (infrutescence) لثمار عنبية أو حسلية, أحيانا بحجم كبير و ذات غلاف حشفي (Raphia). البذور ذات سويداء غضة, مقرنة (النخيل), زيتية (noix de coco).

تمتاز العائلة بعض الأنواع لهذه العائلة بالأوراق أو النورات أو الثمار أو البذور الأكبر حجما بالمملكة النباتية.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية و المجال الطبي, كذلك تستعمل كألياف (Raphia ruffia).

التصنيف النباتي

Cronquist

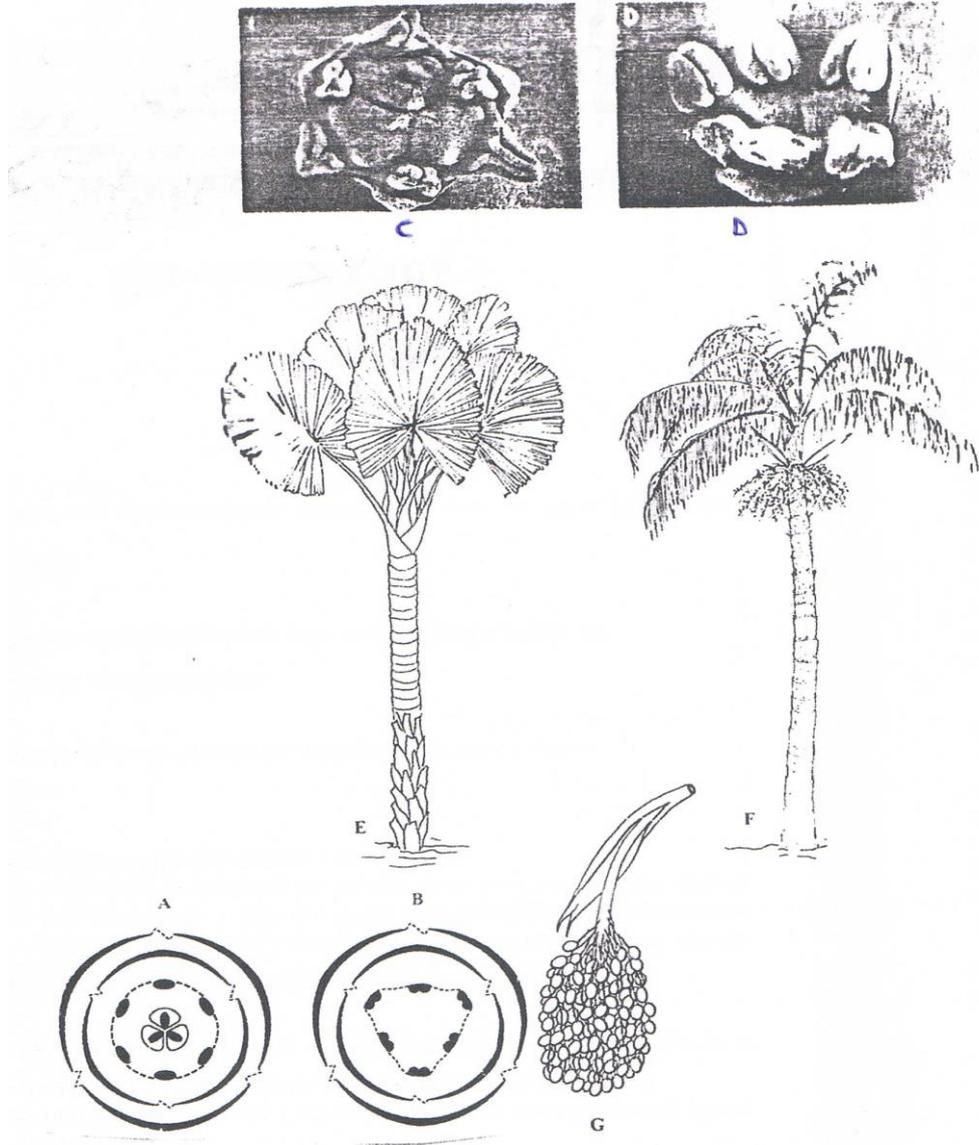
	النطاق	حقيقيات النوى
Règne	المملكة	نباتات
Sous-règne	تحت مملكة	الوعائيات
Division	الشعبية	كاسيات البذور
Classe	القسم	أحاديات الفلقة
Sous-classe	تحت قسم	فوفليات
Ordre	الرتبة	فوفليات
Famille	العائلة	فوفلية
Genre	الجنس	نخلة
Espèce	النوع	<i>Phoenix dactylifera</i> L.

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
---------	---------	------	---------

Clade Tracheophytes
 Clade Angiospermes
 Clade Monocots
 Clade Commélinidae
 Ordre Arecales
 Famille Arecaceae
 Genre *Phoenix*
 Espèce *Phoenix dactylifera* L.

و عائيات غير مصنف
 كاسيات البذور غير مصنف
 أحاديات الفلقة غير مصنف
 كوملينيدة غير مصنف
 فوفليات الرتبة
 فوفلية العائلة
 نخلة الجنس
Phoenix dactylifera L. النوع



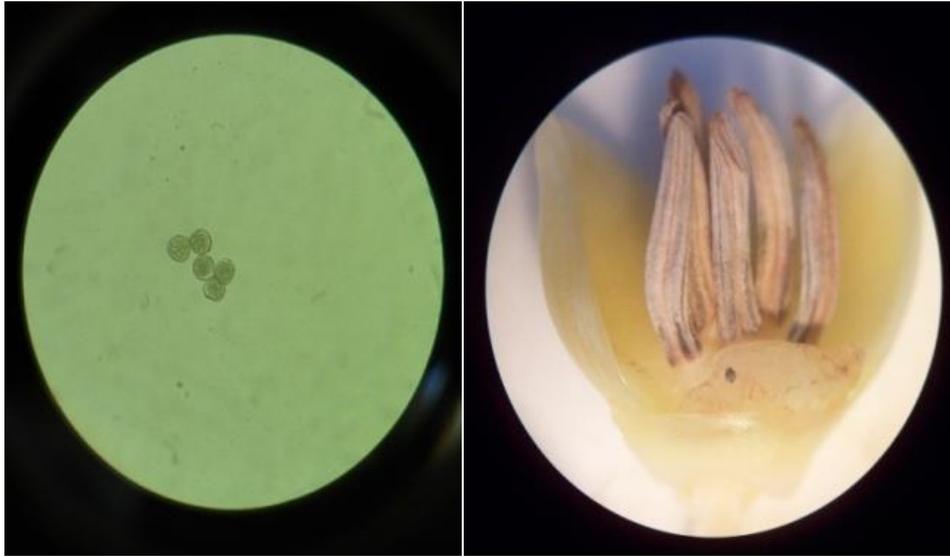
شكل 30: بطاقة وصفية للعائلة الفوفلية (Arecaceae) (Spichiger et al., 2009).
 A مسقط زهري للزهرة المؤنثة، B مسقط زهري للزهرة المذكرة، C زهرة مؤنثة بها أسدية عميقة، D زهرة مذكرة، E النبات
 F النبات *Phoenix dactylifera*، G نورة مركبة (ثمار عنبية) بإغريض.



3

2

1



5

4

شكل 31: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي. *Phoenix Dactylifera L.* (Arecacées) تحت المكبر 16X.
 1- النورة المذكرة ، 2- الزهرة المذكرة بمظهر جانبي، 3- الزهرة المذكرة بمظهر سفلي، 4- مقطع طولي بالزهرة المذكرة ، 5- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10).

3-3- العائلة الكنيية (Poaceae)

تحتوي العائلة من 5000 إلى 9000 عالمية الانتشار و تشكل الكتلة الأساسية للأقاليم النباتية مثل السفانا الإفريقية.

النباتات عبارة عن أعشاب حولية أو معمرة بفضل الريزوم، غالبا كتل عشبية، الساق قصبي أسطواني مجوف ماعدا مناطق العقد.

الأوراق متبادلة بصفين، النصل شريطي. وجود لسين غشائي أو ذو شعيرات. غمد بشقوق مشكل من قاعدة الأوراق يحيط بالساق. الأوراق متوضعة في مستوى العقد.

النورة بشكل زهرة أو عدة أزهار متجمعة بوحدة زهرية قاعدية تعرف بالسنييلة (l'épillet) و التي تتوضع على عصفتين (glumes). السنييلات خنثى (وحيدة الجنس عند *Zea*)، متوضعة بشكل ثنائي الترتيب (distique) مشكلة نورات سنبلية، عشكولية أو عنقودية.

الأزهار صغيرة الحجم، الغلاف الزهري غائب (achlamyde) ، ثلاثية، جهاز التذكير بأسدية عددها مساوي لعدد الأوراق الزهرية، سفلية، خنثى و أحيانا وحيدة الجنس، محاطة بعصيفتان (glumelles) (الداخلية بلية و الخارجية لمنة) ممكن أن تكون ذات سفا (arête) للانتشار.

الغلاف الزهري مختزل يظهر عامة في شكل أذيتان (lodicules) (ثلاث عند Bambuseae) حيث إنتباجها يسمح بإنفتاح العصيفات. ثلاث و أحيانا ستة أسدية و نادرا سداة أو إثنين، متك سهمي الشكل بتفتح طولي. مبيض مرتفع، وحيد الحجرة، قلمين و أحيانا ثلاث أقلام، ميسمين و أحيانا ثلاث مياسم بشكل ريشي أو أريش، بويضة وحيدة منعكسة.

الثمرة برة، البذور بجنين صغير الحجم و سويداء نشوية (amylacé).

نباتات العائلة تستعمل في التغذية و المجال الطبي (*Triticum, Hordeum*)، كذلك تستعمل كألياف (*Stipa*) نباتات العائلة (*tenacissima, Bambusa*)، كذلك إستخلاص الزيوت النباتية (*Cymbopogon nardus*).

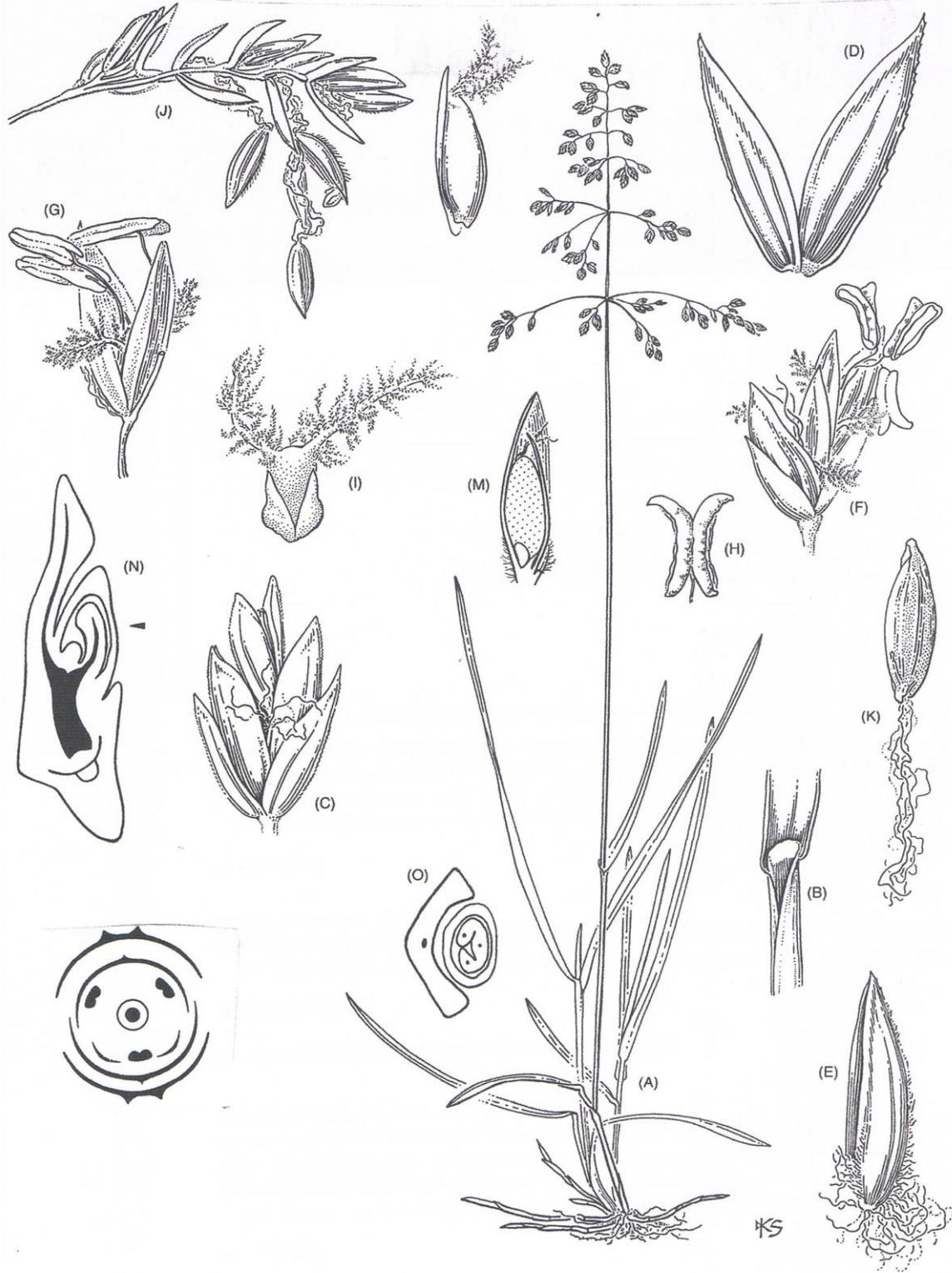
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	حقيقيات النوى	النطاق
Sous-règne	Tracheobionta	نباتات	المملكة
Division	Magnoliophyta	الوعائيات	تحت مملكة
Classe	Liliopsida	كاسيات البذور	الشعبية
Sous-classe	Commelinidae	أحاديات الفلقة	القسم
Ordre	Cyperales	كوملينيدة	تحت قسم
Famille	Graminées	سعديات	الرتبة
Genre	<i>Hordeum</i>	نجيلية	العائلة
Espèce	<i>Hordeum vulgare</i> L.	شعير	الجنس
		<i>Hordeum vulgare</i> L.	النوع

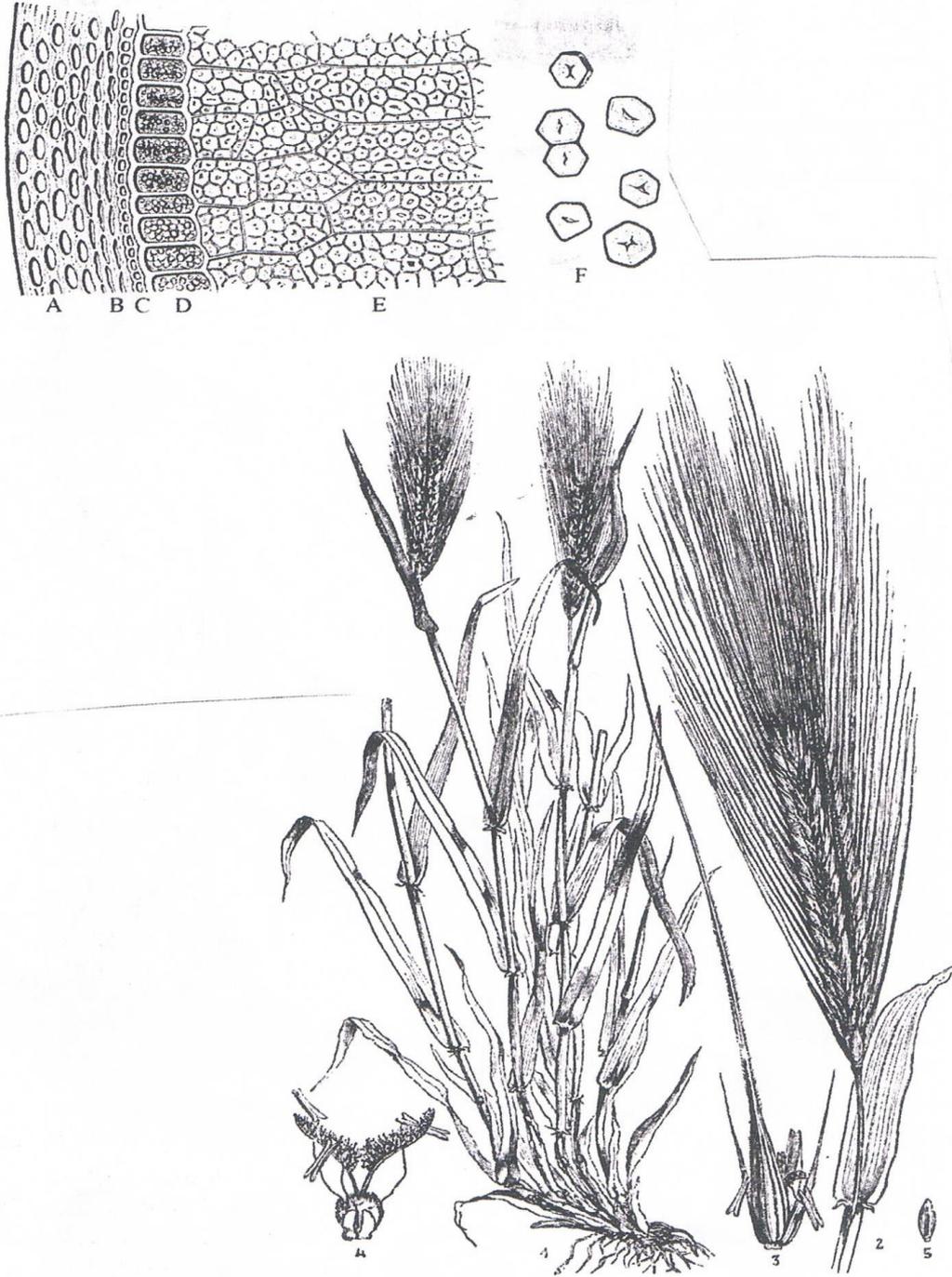
APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	وعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Monocots	أحاديات الفلقة	غير مصنف
Clade	Commelinidae	كوملينيدة	غير مصنف
Ordre	Poales	قبيبات	الرتبة
Famille	Poaceae	قبنية	العائلة
Genre	<i>Hordeum</i>	شعير	الجنس
Espèce	<i>Hordeum vulgare</i> L.	<i>Hordeum vulgare</i> L.	النوع

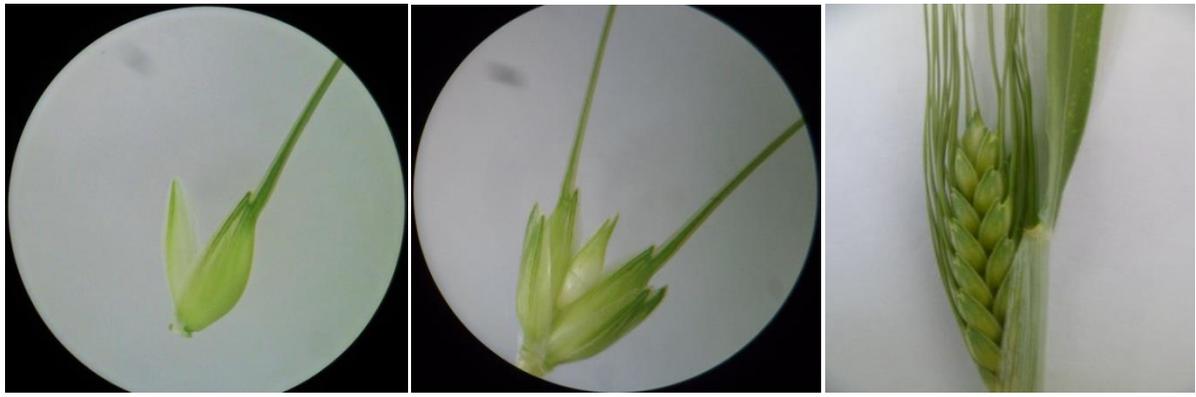


شكل 32: بطاقة وصفية للعائلة الكئيبة (Poaceae) (Judd et al., 2002)

A النبات مزهر مع ريزوم بالقاعدة، B قمة غمد الورقة مع اللسين وقاعدة نصل الورقة، C السنبلة، D العصفة، E زهرة قبل تفتح المتك، F سنبلة بزهرة سفلية مفتوحة وسقوط الأسدية وزهرة علوية بمتك مفتوح، G زهرة بالعصيفات، H متك مفتوح، العصيفات مع جهاز التانيث، J جزء من النورة مع ثمار ناضجة (ثمرتان تخرجان من السنبيلات)، K تحول الزهرة لثمرة، L الثمرة البرة مع العصيفات، M الثمرة بمقطع طولي حيث تظهر السويداء و الجنين، N رسم تخطيطي لمقطع طولي بالجنين، O رسم تخطيطي لمقطع عرضي بالجنين. (Campbell 1985, J. Arnold Arbor :P.155, in Judd et al., 2002).



شكل 33: بطاقة وصفية للعائلة الكلثية (Poaceae) (Botineau, 2010).
 مقطع بالثمرة البرة للنوع *Zea mays*: A, B, C: غلاف الثمرة، D طبقة بروتينية، E سويداء غنية بالأميلاز، F حبات نشاء معزولة.
 نبات *Hordeum vulgare*: 1: النبات، 2: السنبل، 3: السنبل، 4: الزهرة، 5: الثمرة البرة.



3

2

1



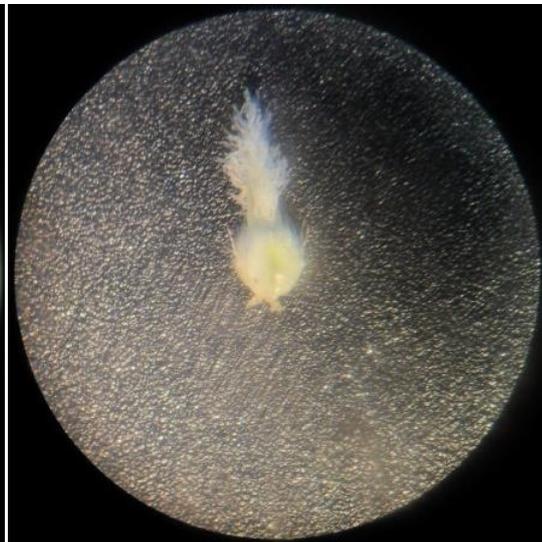
5



4



7



6

شكل 34: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Triticum durum* Desf. (Poacées) تحت المكبر 16X.
 1- السنبله خارج المكبر، 2- السنبله، 3- العصيفات، 4- الزهرة، 5- جهاز التذكير، 6- جهاز التأنيث، 7- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10)، (بولعسل و بن لعريبي، 2016).

4-3- العائلة الصبارية (Cactaceae)

تحتوي العائلة من 1500 إلى 2000 نوع نباتي تنتشر بشكل خاص بالمناطق المعتدلة الساخنة و المدارية شبه الجرداء بأمريكا, كما ينتشر النوع *Opuntia* بأستراليا, إفريقيا و منطقة البحر الأبيض المتوسط.

النباتات عسارية شوكية, أحيانا بحجم كبير, أو عبارة عن ملازمات. بشكل جد مختلف حيث تكون وسيدة, أسطوانية, مسطحة, مجزأة... إلخ. الساق يحمل عدة سديرات (**aréoles**) (تؤلول مولد للأغصان و الأزهار) غالبا محاطة بأشواك أو أوبار شوكية (**glochides**).

الأوراق عامة غائبة أو أثرية, فتظهر فقط بالأجناس التي تعتبر الأقدم, أو متحورة إلى أشواك.

النورة عامة أزهار مفردة إبوية.

الأزهار جالسة حلزونية بغلاف زهري غير متميز لكأس و تويج (**homiochlamyde**) , منتظمة أو وحيدة التناظر تقريبا, الأسدية بعدد أكبر من عدد الأوراق الزهرية, محيطية أو علوية, خنثى, الكرسى غالبا أنبوبي (**hypanthium**), يحمل قنابات.

بتلات بتلية عديدة, عامة حلزونية, ملتحمة بالقاعدة, نادرا متميزة لسبلات و بتلات. حلقة غدية بقمة أنبوب الغلاف الزهري. عدة أسدية حلزونية, ذات تطور نابذ (**centrifuge**), خيوط منفصلة و متك بتفتح طولي. المبيض منخفض, وحيد الحجر (مرتفع عند بعض أنواع *Pereskia*), قلم بسيط, مياسم عديدة توافق الكرابل. التوضع المشيمي جداري. عدة بويضات عامة كلوية, بغلافين, محمولة بحبل سري طويل.

الثمرة عنبية, البذور بدون سويداء, نسيج خازن محيطي (**périsperme**), الجنين منحني.

نباتات متأقلمة للجفاف بفضل الطبقة الشمعية بالأدمة, قلة الثغور, النسيج الضام المشكل من خلايا برنشيمية ذات حجم مخزنة للماء.

نباتات العائلة منها ما يستعمل في التغذية مثل النوع *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., كما تستعمل في المجال الطبي مثل النوع *Lophophora williamsii*.

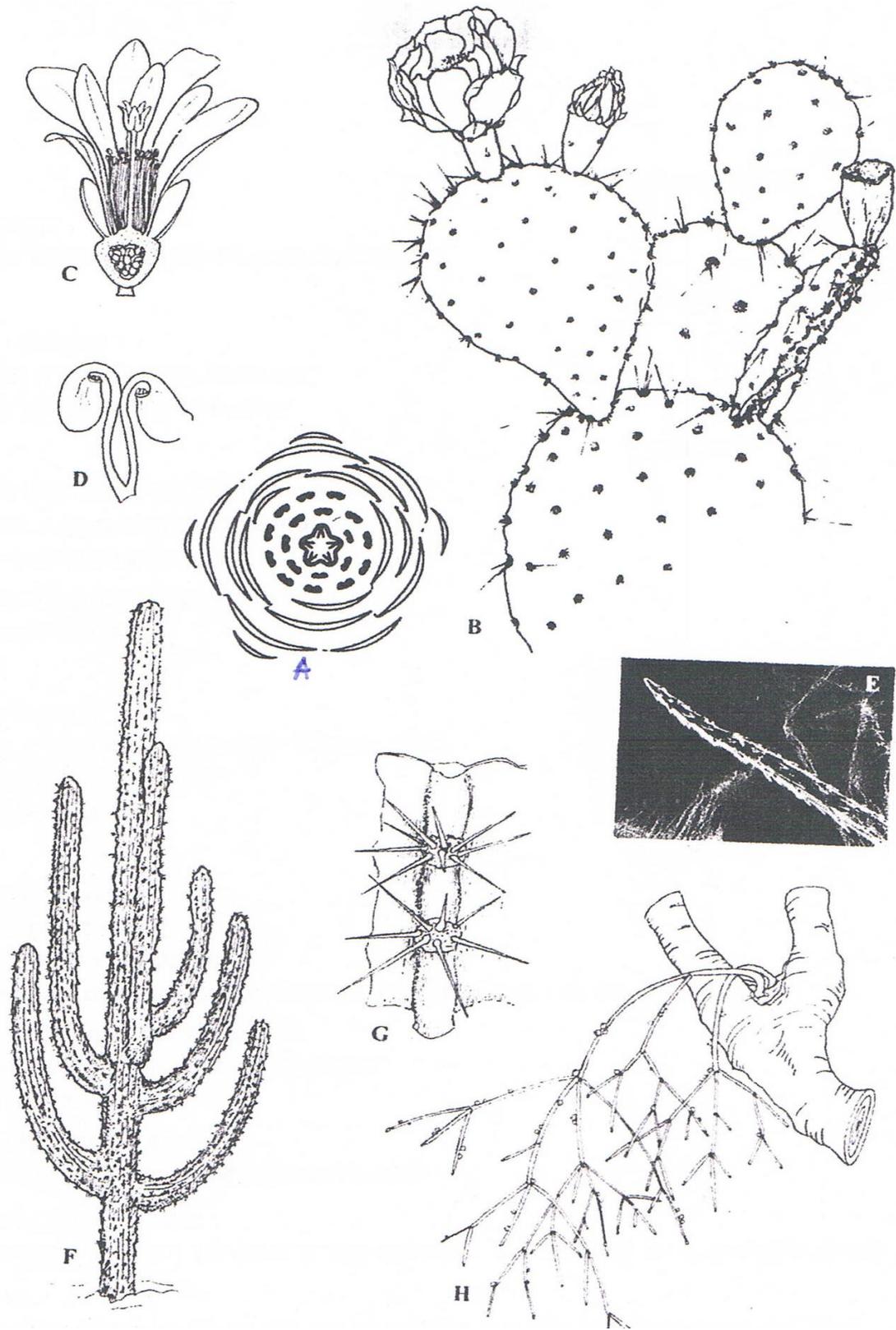
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Caryophyllidae	القرنفلية	تحت قسم
Ordre	Caryophyllales	قرنفليات	الرتبة
Famille	Cactaceae	الصبارية	العائلة
Genre	<i>Opuntia</i>	<i>Opuntia</i>	الجنس
Espèce	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نباتات	المملكة
Clade	Tracheophytes	وعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Caryophyllidae	القرنفلية	غير مصنف
Ordre	Caryophyllales	قرنفليات	الرتبة
Famille	Cactaceae	الصبارية	العائلة
Genre	<i>Opuntia</i>	<i>Opuntia</i>	الجنس
Espèce	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	النوع



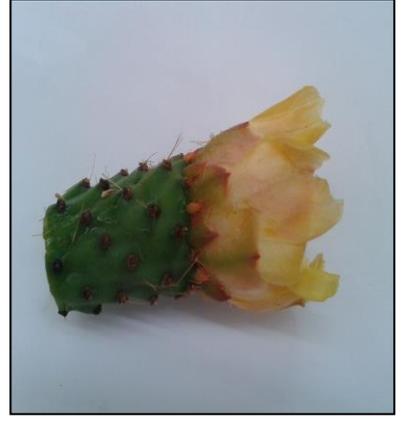
شكل 35: بطاقة وصفية للعائلة الصبارية (Cactaceae) (Spichiger et al., 2009).
 A مسقط زهري، B النبات *Opuntia rafinesquii*، C مقطع بالزهرة، D بويضات محمولة بحبل سري طويل، E شوكة، F
 النبات *Echinocereus*، G أشواك، H نبات ملازم.



3



2



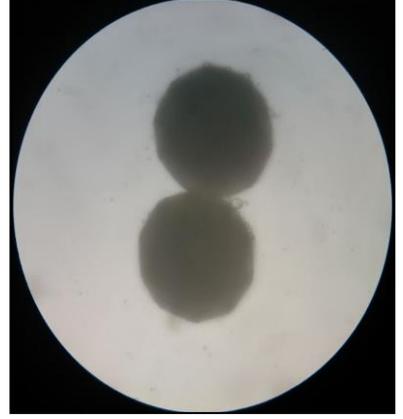
1



6



5



4



9



8



7



12



11



10

شكل 36: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactacées) تحت المكبر 16X.
1 و2- الزهرة بمظهر جانبي خارج المكبر، 3- الزهرة بمظهر علوي بالحقل، 4- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي ت 10*40، 5 و6-
مقطع طولي بالزهرة، 7- بتلة، 8- التويج، 9- الأسدية، 10- القلم و الميسم، 11- الميسم، 12- مقطع بالمبيض.

3-5- العائلة القطيفية (Amaranthaceae)

تحتوي العائلة من 2000 إلى 2400 نوع نباتي عالمية الانتشار.

النباتات عبارة عن أعشاب, نادرا شجيرات قصبية أو أشجار, غالبا عصارية أو ملحية. السيقان غالبا حمراء اللون.

الأوراق متبادلة أو متبادلة بسيطة, تامة, بدون أذينات.

النورة قائمة أو متدليلة, غالبا شفافة, سنمية (أو نورة لعدة سنميات), سنبله, عشكول, قدة, الخ, أحيانا وجود أزهار عقيمة بها زوائد (أشواك أو محاجن) لها دور في إنتشار البذور.

الأزهار صغيرة, جالسة, شفافة, محيطية, بغلاف زهري يغيب به أحد المحيطين (haplochlamyde), ثلاثية أو خماسية, منتظمة, الأسدية بعدد مساو لعدد الأوراق الزهرية, سفلية, عامة خنثى, قنابات و أوراق أولية متطورة بشكل جيد, ملونة, شفافة, كسورة و مستديمة.

سبلات عمة جافة و شفافة, منفصلة. أسدية مقابلة للسبلات, خيوط ملتحمة في أنبوبة شفافة أو غشائية تحوي أحيانا زوائد بين المتك. حلقة غدية غالبا بقاعدة الأنبوبة السدائية. مبيض مرتفع, وحيد الحجره, التوضع المشيمي قاعدي, بويضة وحيدة أو عدة بويضات, كلوية, ثنائية الغلاف.

الثمرة فقيرة أو عليية (pyxide), محاطة بغلاف زهري مستديم, بذور براقه, بدون سويداء, نسيج خازن محيطي (périsperme), الجنين منحنى أو حلزوني.

نباتات العائلة منها ما يستعمل في التغذية مثل النوع *Chenopodium quinoa*, كما تستعمل في المجال الطبي (*Amaranthus spinosus*).

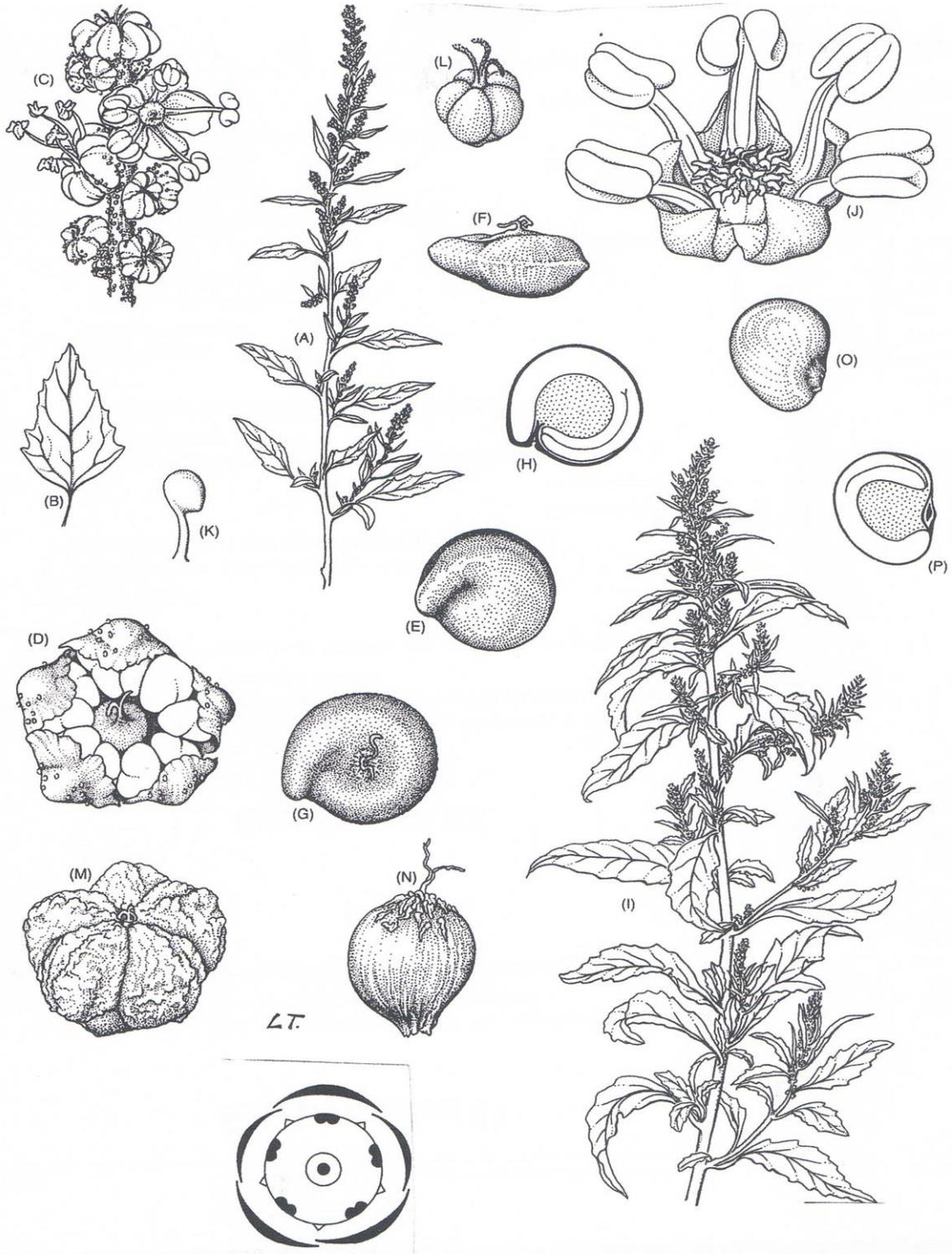
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Caryophyllidae	القرنفلية	تحت قسم
Ordre	Caryophyllales	قرنفليات	الرتبة
Famille	Amaranthaceae	قطيفية	العائلة
Genre	<i>Beta</i>	<i>Beta</i>	الجنس
Espèce	<i>Beta vulgaris</i>	<i>Beta vulgaris</i>	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	وعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Caryophyllidae	القرنفلية	غير مصنف
Ordre	Caryophyllales	قرنفليات	الرتبة
Famille	Amaranthaceae	قطيفية	العائلة
Genre	<i>Beta</i>	<i>Beta</i>	الجنس
Espèce	<i>Beta vulgaris</i>	<i>Beta vulgaris</i>	النوع



شكل 37: بطاقة وصفية للعائلة القطيفية (Amaranthaceae) (Judd et al., 2002)

(A-H) *Chenopodium album*: A: قمة غصن ورقي، B: ورقة، C: قمة غصن زهري (شمراخ)، D: زهرة بمرحلة تفتح المتك، الخيوط لم تتناول بعد، E: الثمرة بمنظر علوي، F: الثمرة بمنظر جانبي، G: بذرة، H: مقطع بالبذرة: الجنين منحنى يحيط بالنسيج المغذي، I: غصن ورقي، J: زهرة خنثى، K: بويضة، L: زهرة بمدقات، M: غلاف يحيط بالثمرة، N: ثمرة، O: بذرة، P: مقطع بالبذرة. (Wood, 1974, A student's Atlas of flowering plants, P.23, in Judd et al., 2002).

3-6- العائلة الفولية (Fabaceae)

نباتات بأوراق مركبة متبادلة, أحيانا ذات أذينات و حتى أذينات متوضعة على الأوراق (stipellées), بمغلق مستغلظ بالقاعدة, ذات غلاف زهري متميز لكأس و تويج, منفصلة البتلات, غالبا وحيدة التناظر و فراشية الشكل, تتميز أنها دائما وحيدة الكربة. وجود عقد جذرية أين نجد بكتيريا تعمل على تثبيت الأزوت الجوي. تعتبر المجموعة الأكبر عند مغطاة البذور, عالمية الإنتشار و تسود عدة أقاليم في عدد الأفراد و الأنواع خاصة بالمناطق المدارية.

تنقسم العائلة إلى ثلاث تحت عائلات و التي تعتبر أحيانا عائلات منفصلة و هي كالآتي:

- نباتات بأزهار منتظمة, صغيرة, متجمعة في نورة بأسدية عددها يساوي العشرة أو يزيد و تنتمي لتحت العائلة Mimosoideae

- نباتات بأزهار وحيدة التناظر بأسدية عددها يساوي العشرة أو يينقص و تنقسم بدورها لقسمين:

- نباتات ذات تربيع زهري تنازلي (vexillaire), عشرة أسدية متجمعة بمجموعة واحدة (monadelph) أو مجموعتين (diadelph), و تنتمي لتحت العائلة Faboideae.

- نباتات ذات تربيع زهري تصاعدي (carénale), عشرة أسدية أو أقل, منفصلة, و تنتمي لتحت العائلة Caesalpinioideae.

نهتم بدراسة تحت العائلة الفولية (Faboideae)

تحتوي 12000 نوع نباتي و هي عالمية الإنتشار.

النباتات عبارة عن أعشاب, أحيانا أشجار أو شجيرات, نادرا شوكية, غالبية الأنواع لها عقد جذرية أين نجد بكتيريا تكافلية (*Rhizobium*) تعمل على تثبيت الأزوت الجوي.

الأوراق عامة متبادلة, مركبة ريشية, غالبا ثلاثية الأوراق و أحيانا وحيدة. وجود أذينات و حتى stipellées أحيانا متساوقة و أحيانا تتحور إلى أشواك أو أوراق أو معاليق. الأوراق ذات حركة (veille-sommeil).

النورة رسمية, عثكولية, سنبل.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متميز لكأس و تويج, منفصلة البتلات, وحيدة التناظر و فراشية الشكل, جهاز التذكير مكون من محيطين متشابهين أين الخارجي مقابل للسبلات (diplostémone), بأسدية متجمعة بمجموعة واحدة (monadelph) أو مجموعتين (diadelph), سفلية, وحيدة الكربة, خنثى.

سبلات بالتقريب ملتحة بأنبوب شفوي. بتلات ذات تربيع زهري من نوع تصاعدي (vexillaire), مرتبة في شكل علم (البتلة العلوية), جناحان (البتلتان الجانبيتان), زورق ناتج عن إلتحام البتلتان السفليتان. الأسدية متجمعة بمجموعتين (diadelph) و أحيانا منفصلة أو متجمعة بمجموعة واحدة (monadelph), ملتحة بواسطة الخيوط (أحيانا ذات رحيق بالأسفل حول المبيض), المتك ذو فتحة طولي. عامة حلقة غدية حول المبيض. مبيض مرتفع, وحيد الكربة, قلم و ميسم قميين, التوضع المشيمي حافي, بويضتين إلى عدة بويضات, عامة كلوية, ثنائية الغلاف.

الثمرة قرنية (légume) (جرابية ناتجة عن كربلة وحيدة, تفتح بصمامين بطني و ظهري), أحيانا loment أو فقيرة. بذور بحبل سري قصير, بدون سويداء, وجود canavanine (حمض أميني غير بروتيني), الجنين منحني.

نباتات العائلة منها ما يستعمل في التغذية مثل النوع *Vicia faba*, كما تستعمل في المجال الطبي (*Glycyrrhiza glabra*), كخشب (*Dalbergia spp.*), ملون (*Genista tinctoria*) و كعلف (*Trifolium repens* و *Medicago sativa* السمام الأخضر).

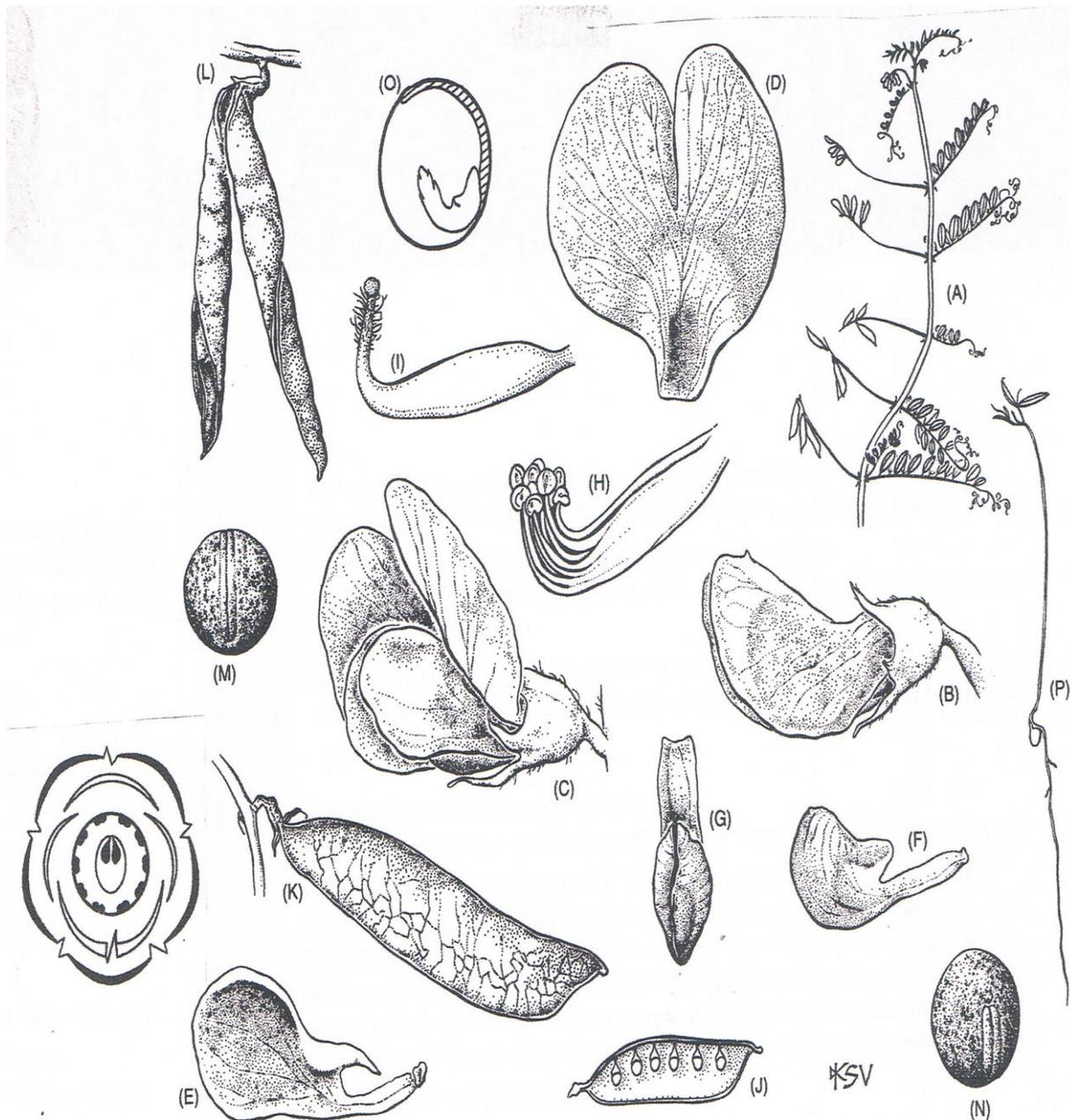
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

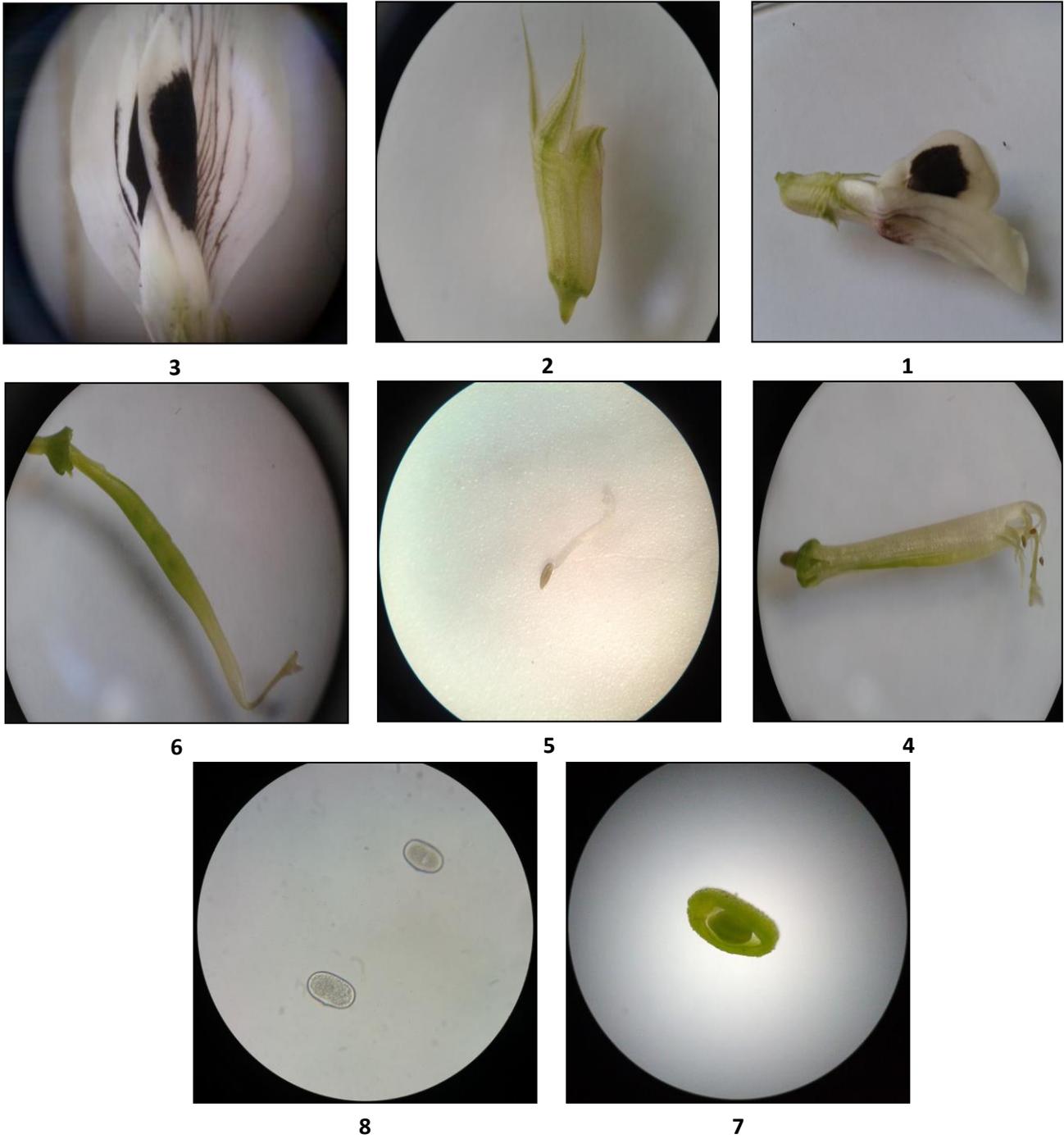
Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Rosids	وردانيات	تحت قسم
Ordre	Fabales	فوليات	الرتبة
Famille	Fabales	فولية	العائلة
Genre	Fabaceae	ببيقية	الجنس
Espèce	<i>Vicia</i>	<i>Vicia faba</i> L.	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	وعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Clade	Fabidae		
Ordre	Fabales	فوليات	الرتبة
Famille	Fabaceae	فولية	العائلة
Genre	<i>Vicia</i>	ببيقية	الجنس
Espèce	<i>Vicia faba</i> L.	<i>Vicia faba</i> L.	النوع



شكل 38: بطاقة وصفية للعائلة الفولية (Fabaceae) تحت العائلة Faboideae (Judd et al., 2002)
 A قمة ساق متسلق به الأزهار والثمار، B منظر جانبي للزهرة، C زهرة، D العلم، E جهة داخلية للجناح، F جهة داخلية لبتلة
 الزورق، G زورق، H جهاز التذكير بسداة حرة تسعة ملتحمة، I جهاز التأنيث بكربلة وحيدة، J ثمرة فتية مع البويضات، K ثمرة
 قرنية ناضجة، L ثمرة مفتوحة، M, N بذور: السرة تدور حول نصف البذرة، O مقطع عرضي بالبذرة: منطقة السرة، الجنين
 المنحني كبير الحجم والفلق، P: باذرة. (Wood, 1974, Astudent's Atlas of flowering plants, P.60, in Judd et al., 2002)



شكل 39: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Vicia faba* L. (Fabacées) تحت المكبر 16X.
 1- الزهرة خارج المكبر، 2- الكأس، 3- التويج، 4- الأعضاء الجنسية، 5- السداة، 6- جهاز التأنيث، 7- مقطع عرضي بالمبيض، 8- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10).

3-7- العائلة التوتية (Moraceae)

تحتوي العائلة 1000 نوع نباتي و تنتشر بالمناطق المدارية و قليلة التردد بالمناطق المعتدلة. النباتات عبارة عن أشجار, شجيرات, متسلقات و نادرا أعشاب, وحيدة أو ثنائية المسكن, عصارة أو لبن بالنبات ذو لون أبيض أو بيج. أحيانا نجد نباتات ملازمة لتصبح متطفلة ثم خانقة (étrangleur). الأوراق متبادلة و نادرا مركبة, تامة أو مخرومة, نصل بتعرق راحي بالقاعدة. أذينات قمية غالبا كبيرة الحجم بشكل قبعي (capuchon), متساقطة و تترك ندبات حلقيه ظاهرة. النورة المؤنثة إما تتوضع على محور مستغلظ بشكل صولجان (Morus), و إما على محور مسطح (Dosternia) و إما بداخل جرة مشكلة من محور منغمد (Ficus). الأزهار صغيرة, محيطية, بغلاف زهري يغيب به أحد المحيطين (haplochlamyde), رباعية أو خماسية, منتظمة, الأسدية عددها مساو لعدد الأوراق الزهرية, سفلية أو علوية, وحيدة الجنس. السبلات حرة أو ضعيفة الإلتحام, غالبا متوضعة بمحيطين و كل محيط بسبلتين.

الزهرة المذكرة بأسدية مقابلة للسبلات و أحيانا تنحني بالقرص الزهري و تحمي حبوب الطلع لتستقيم عند مرحلة تفتح المتك.

الزهرة المؤنثة بمبيض مرتفع أو منخفض وحيد الحجرة و أحيانا ثنائي الحجرة, وجود قلمين, بويضة وحيدة, قمية, منعكسة أو كلوية, ثنائية الغلاف.

الثمار حسلات مجمعة بشكل عنقود, ثمار مركبة (synacarpes) غضة, أو أكينات مثبتة بالجدار الداخلي للكرسي الغض أو العصاري مثل التين. بذور بجنين مستقيم أو منحني, سويداء أحيانا غائبة.

نباتات العائلة منها ما يستعمل في التغذية مثل النوع *Morus alba*, كما تستعمل في المجال الطبي (*Ficus carica*), إنتاج المطاط (*Ficus elastica*), كذلك النوع *Morus alba* هو توت دودة الحرير, كذلك كخشب و عدة أنواع يستخلص منها اللبن.

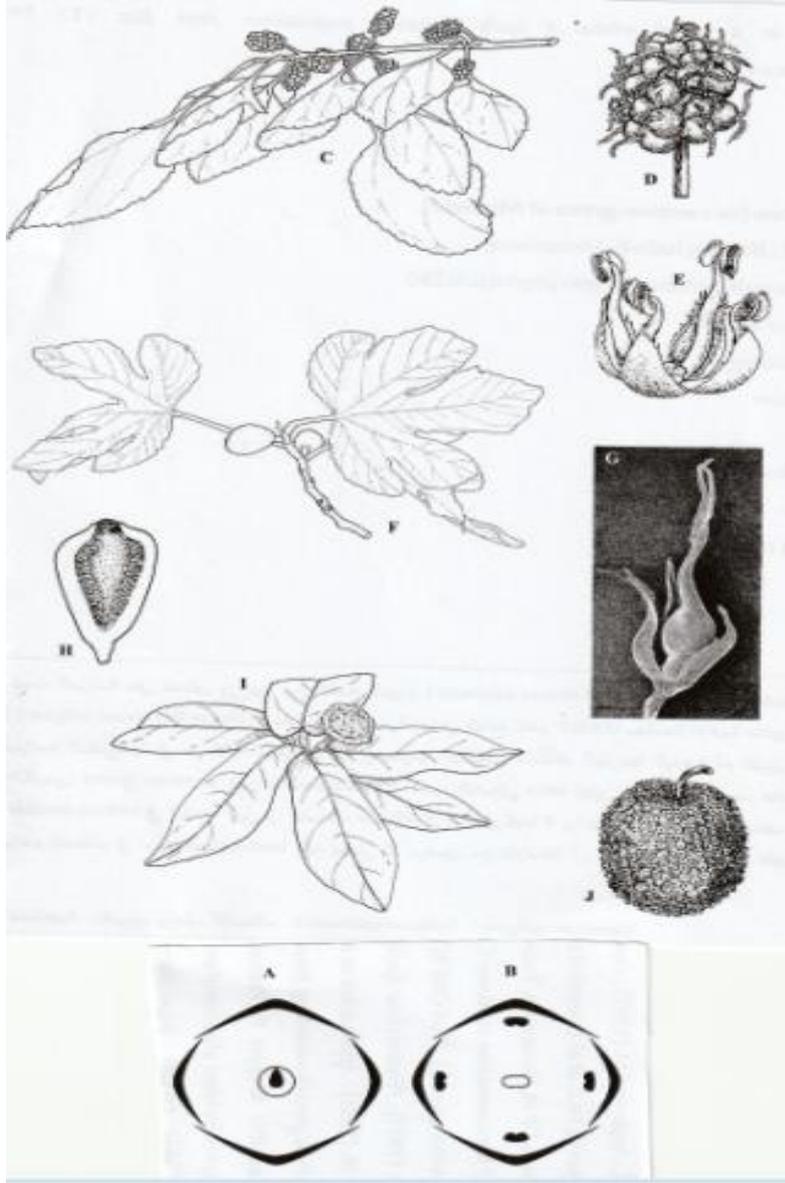
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Hamamelidae	ياماميميدات	تحت قسم
Ordre	Urticales	قراصيات	الرتبة
Famille	Moraceae	توتية	العائلة
Genre	<i>Ficus</i>	<i>Ficus</i>	الجنس
Espèce	<i>Ficus carica</i>	<i>Ficus carica</i>	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	وعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Clade	Fabidae		غير مصنف
Ordre	Rosales	ورديات	الرتبة
Famille	Moraceae	توتية	العائلة
Genre	<i>Ficus</i>	<i>Ficus</i>	الجنس
Espèce	<i>Ficus carica</i>	<i>Ficus carica</i>	النوع



شكل 40: بطاقة وصفية للعائلة التوتية (Moraceae) (Spichiger et al., 2009).

A مقطع زهري للزهرة المؤنثة، B مسقط زهري للزهرة المذكرة، C غصن بثمار، D نورة مؤنثة، E زهرة مذكرة بغلاف زهري وحيد وأسدية مقابلة للسبلات، F غصن بثمار وأوراق بتعرق راحي وأذينات قمية متساقطة تترك ندبات، G زهرة مؤنثة بغلاف زهري وحيد وقلمين، H مقطع بالنورة المؤنثة، I غصن بنورة، J ثمرة مركبة.



3



2



1



6



5



4



8



7

شكل 41: الجهاز التنكاثري عند النوع النباتي *Morus nigra* L. (Moracées) تحت المكبر 16X.
 1- النبات المذكر خارج المكبر، 2- النبات المؤنث بالحقل، 3- النورة المذكرة، 4- النورة المؤنثة، 5- جهاز التذكير، 6- جهاز التانيث،
 7- مقطع عرضي بالمبيض، 8- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10).

3-8- العائلة الوردية (Rosaceae)

تحتوي العائلة 3000 إلى 3500 نوع نباتي عالمية الانتشار و خاصة بالمناطق المعتدلة للجزء الشمالي.

النباتات عبارة عن أشجار, شجيرات أو أعشاب.

الأوراق عامة متبادلة بسيطة أو مركبة, ذات أذينات.

النورة تختلف من نوع لآخر.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متمايز لكأس و تويج, منفصلة البتلات, خماسية, منتظمة, عديدة الأسدية, سفلية (أحيانا محيطية أو علوية), منفصلة الكرابل و أحيانا ملتحمة, خنثى و وحيدة الجنس عند *Auruncus* و *Sanguisorba*, أحيانا وجود تحت كأس.

البتلات حرة أو غائبة (*Alchemilla, Sanguisorba*). الكرسي المحذب (*Thalamus*) (محور محذب) عند الأجناس ذات الأزهار السفلية و أنبوبي (*Hypanthium*) (المقطع بالكرسي يتكون من إلتصاق قاعدة الأغلفة الزهرية و خيوط الأسدية) عند الأجناس ذات الأزهار المحيطية أو العلوية.

عدة أسدية محيطية التوضع ذات تطور جاذب, متك بتفتح طولي.

جهاز التآنيث مرتفع إلى منخفض, الكرابل منفصلة عند الأنواع مرتفعة المبيض و نادرا ما تكون ملتحمة, ملتحمة فيما بينها و منغرس بالكرسي عند الأنواع منخفضة المبيض. الأقالم حرة قمية,

السلالات حرة أو ضعيفة الإلتحام, غالبا متوضعة بمحيطين و كل محيط بسبيلتين. التوضع المشيمي حافي أو محوري, بويضة إلى عدة بويضات بالحجرة, مستقيمة و عامة ثنائية الغلاف.

الثمار الناتجة من أزهار ذات المبيض المرتفع و السفلية: مجموعة أكينات, جرابيات, أو حسلات محمولة بالكرسي المحذب (*Thalamus*) الذي يكون ثمار مركبة.

الثمار الناتجة من أزهار ذات المبيض المرتفع و المحيطية أو العلوية: حسلية.

الثمار الناتجة من أزهار ذات المبيض المنخفض: تفاحية (*pomme*).

بذور عديمة السويداء, بجنين صغير, مستقيم.

نباتات العائلة منها ما يستعمل في التغذية مثل النوع *Prunus armeniaca*, كما تستعمل في المجال الطبي (*Rosa canina, Prunus dulcis, Fragaria vesca*).

تنقسم العائلة إلى أربعة تحت عائلات و هي غير مؤكدة بالتحليل الجزيئي و ممثلة في الآتي:

- مبيض مرتفع

- عدة كرابل و حيدة البويضة تنتج حسلات أو أكينات (الوردوات *Rosoideae*).

- كربة إلى خمسة كرابل

- كربة و بويضة و حيدة تنتج حسل و الزهرة عامة علوية (اللوزيات *Prunoideae*).

- كربة إلى خمسة كرابل تحوي عدة بويضات تنتج جرابات و الزهرة محيطية (سبيرياوات (Spiraeoideae).

- مبيض منخفض. كربة إلى خمسة كرابل ملتحة تنتج ثمرة تفاحية (تفاحاوات (Maloideae).

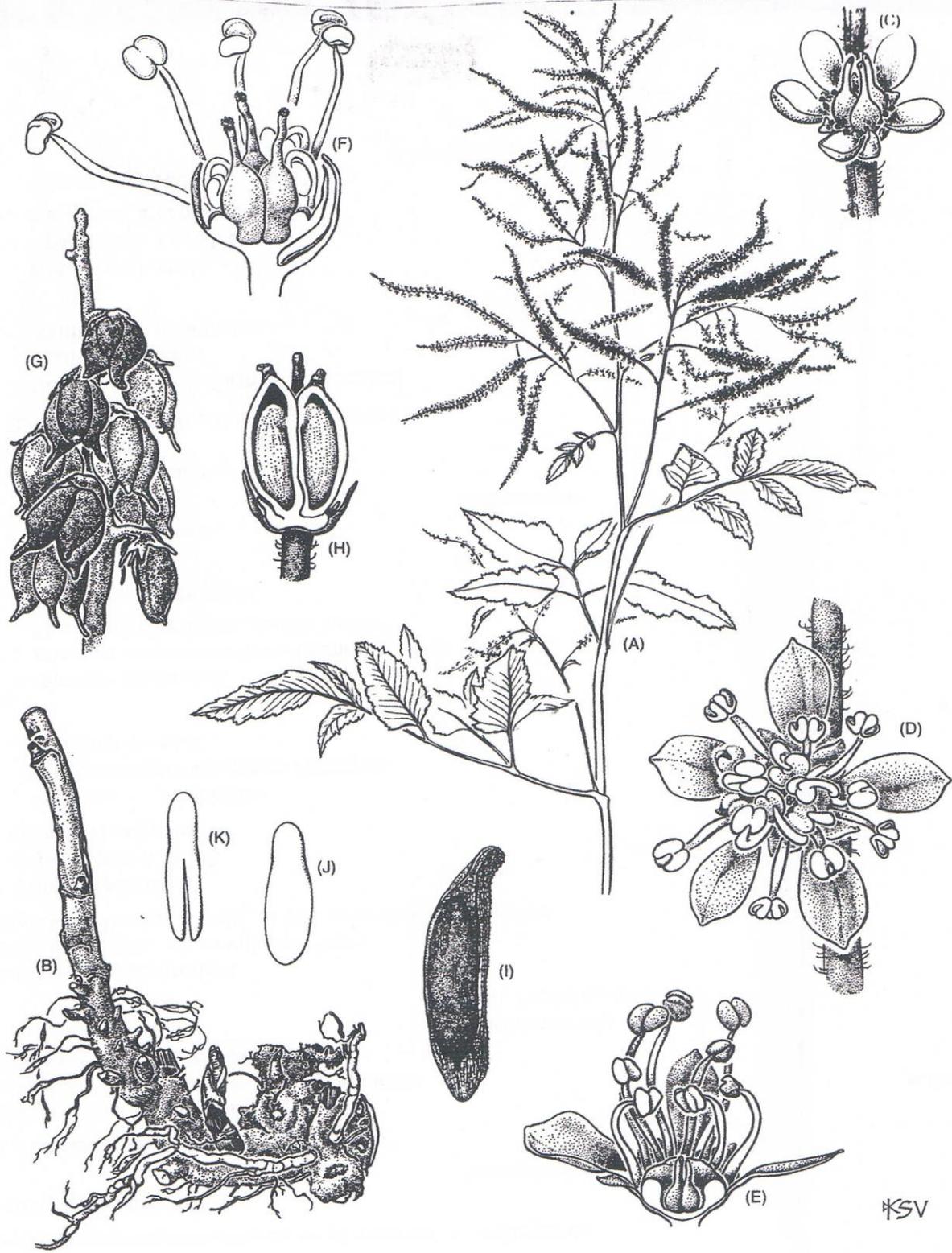
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Rosids	وردانيات	تحت قسم
Ordre	Rosales	ورديات	الرتبة
Famille	Rosaceae	وردية	العائلة
Genre	<i>Prunus</i>	خوخ	الجنس
Espèce	<i>Prunus avium</i>	<i>Prunus avium</i>	النوع

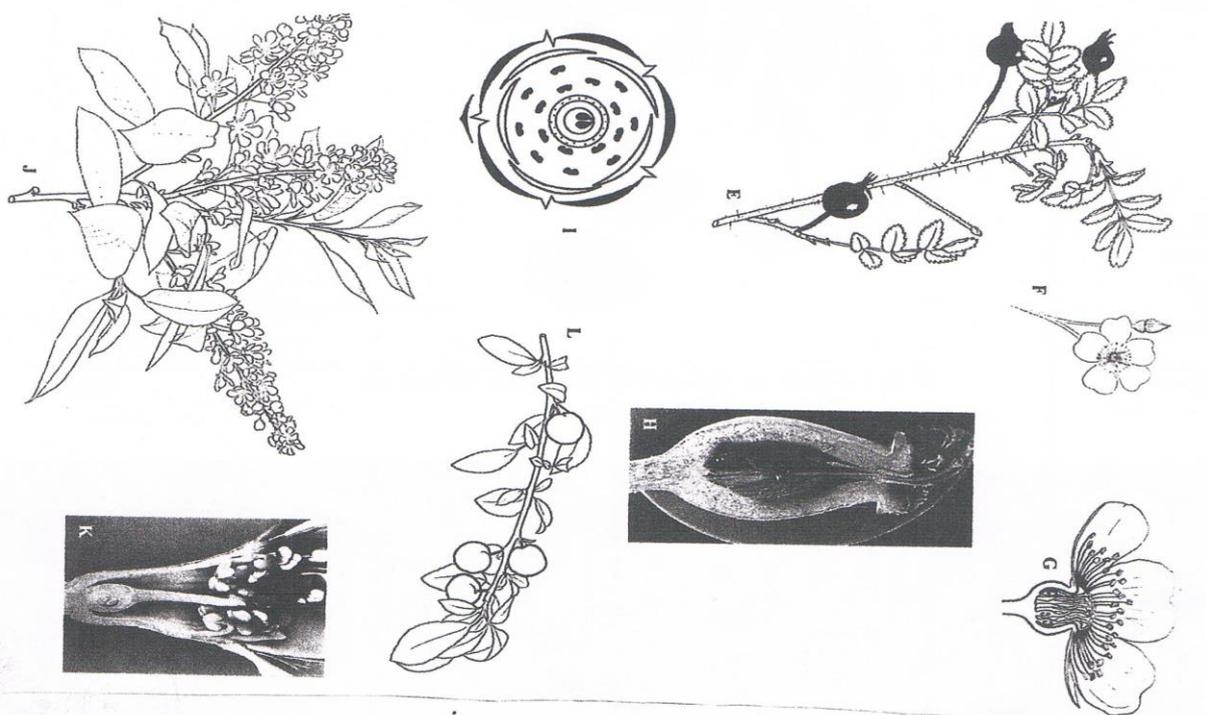
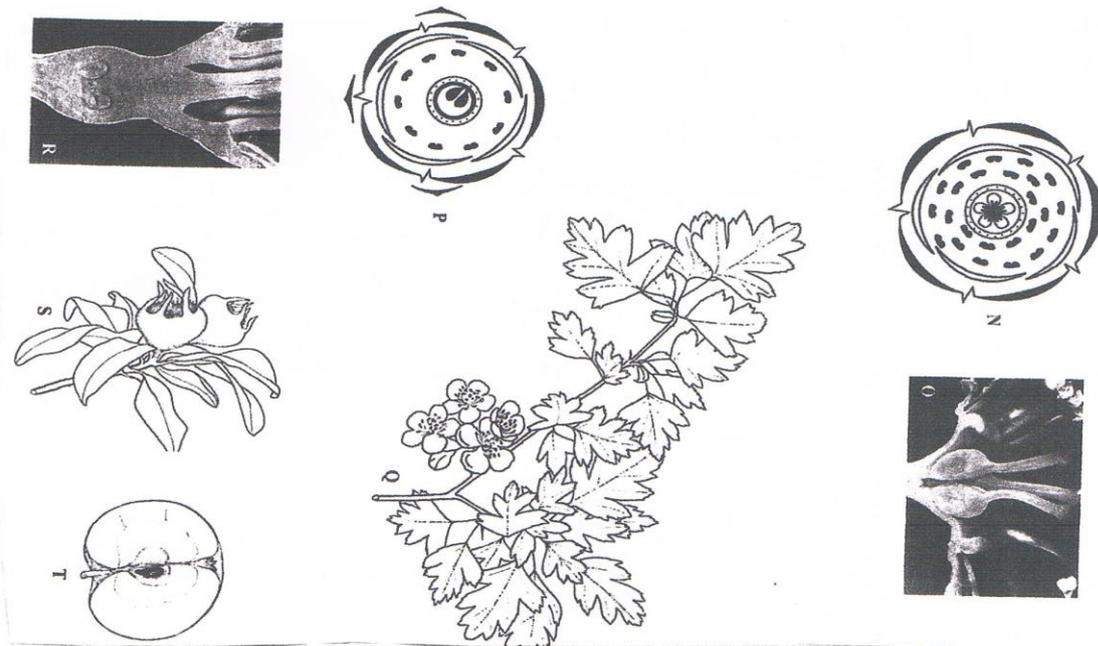
APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	وعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Clade	Fabidae		غير مصنف
Ordre	Rosales	ورديات	الرتبة
Famille	Rosaceae	وردية	العائلة
Genre	<i>Prunus</i>	خوخ	الجنس
Espèce	<i>Prunus avium</i>	<i>Prunus avium</i>	النوع



شكل 42: بطاقة وصفية للعائلة الوردية (Rosaceae) (Judd et al., 2002).

A: ساق مزهر، B جزء من الريزوم وقاعدة الساق، C زهرة بمدقات، D زهرة بأسدية، E مقطع عرضي للزهرة : وجود قرص غدي، F زهرة خنثى بمقطع طولي مع نزع البتلات، G ثمار، H مقطع طولي لثمرة في طور النمو، I بذرة، J جنين، K جنين بمظهر جانبي. (Robertson, 1974 in Judd et al., 2002).

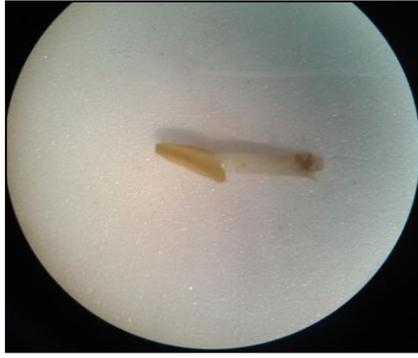


شكل 43: بطاقة وصفية للعائلة الوردية تبرز تحت العائلات (Spichiger et al., 2009).

E : Rosoideae : غصن يحمل الثمار، F زهرة، G مقطع طولي بالزهرة، H مقطع بالثمرة المركبة (أكينات)
 Prunoideae : مسقط زهري، I غصن مزهر، K مقطع طولي بزهرة علوية و مبيض مرتفع، L غصن بثمار (حسلات).
 Spiraeoideae : N مسقط زهري، O مقطع طولي بزهرة محيطية وكرابل منفصلة متوضعة بالكروسي من نوع Hypanthium .
 Maloideae : P مسقط زهري، Q غصن مزهر، R مقطع طولي بزهرة بمبيض سفلي، S غصن يحمل ثمار، T مقطع بالثمرة التفاحية.



3



2



1



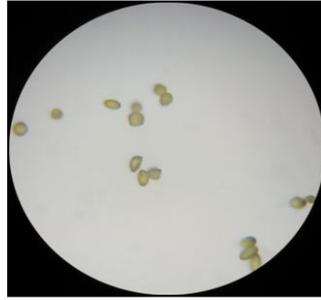
6



5

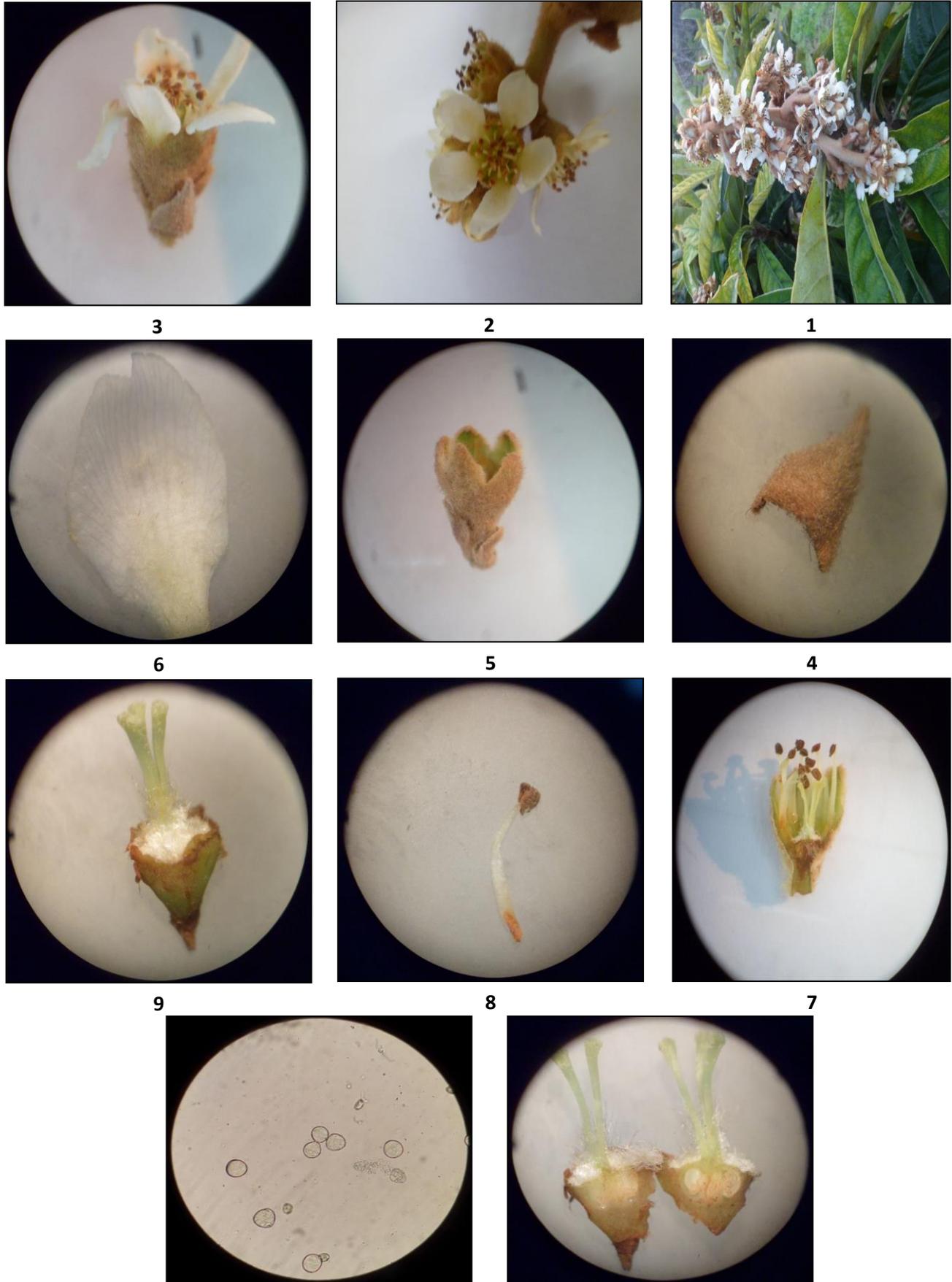


4

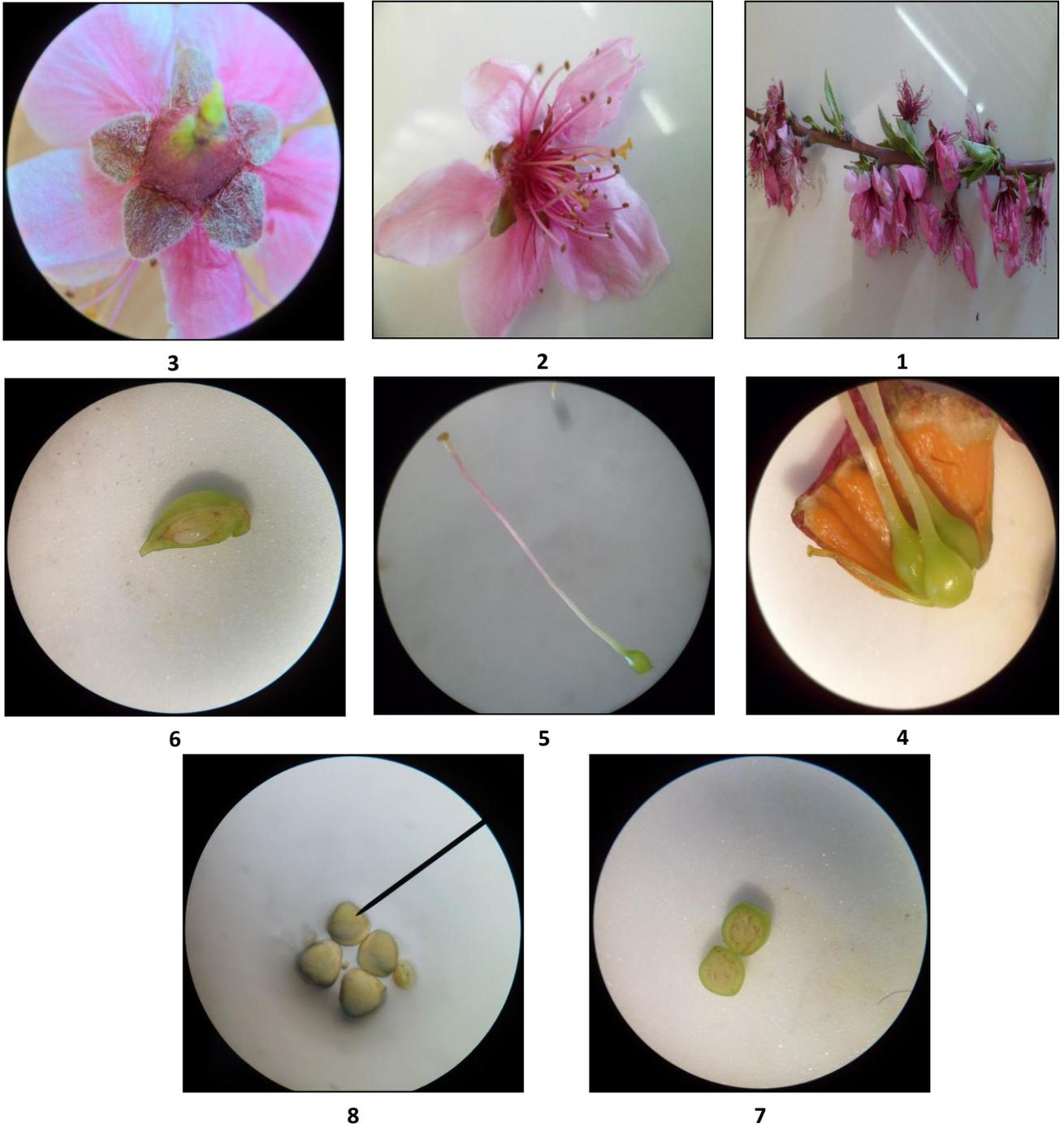


7

شكل 44: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Fragaria vesca* L. (Rosacées) تحت المكبر 16X.
 1- الزهرة ، 2- السداة ، 3- جهاز التانيث ، 4- مقطع طولي بجهاز التانيث ، 5- كربة ، 6- مقطع عرضي بالمبيض ، 7- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي، (ت 40x10).



شكل 45: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Eriobotrya japonica* (Thund.) Lindl. (Rosacées) تحت المكبر 16X.
 1- النورة بالحقل، 2- الزهرة بمظهر علوي خارج المكبر، 3- الزهرة بمظهر جانبي، 4- قنابة، 5- الكأس، 6- بتلة، 7- مقطع طولي بالزهرة، 8- سداة، 9- جهاز التانيث، 10- مقطع طولي بجهاز التانيث، 11- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10).



شكل 46: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Prunus persica* (L.) Batsh Var2 Nectarine (Rosacées) تحت المكبر .16X

1- النورة خارج المكبر، 2- الزهرة بمظهر علوي خارج المكبر ، 3- الزهرة بمظهر سفلي ، 4- جهاز التأنيث والغدد ، 5- مدقة ، 6- مقطع طولي بالمبيض ، 7- مقطع عرضي بالمبيض ، 8- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10).

3-9- العائلة الجوزية (Juglandaceae)

تحتوي العائلة الجوزية من 50 إلى 60 نوع نباتي تنتشر خاصة بالمناطق المعتدلة شمالا مع تواجد بمنطقة البحر الأبيض المتوسط.

النباتات عبارة عن أشجار راتنجية, عطرية, وحيدة الجنس وحيدة المسكن و ناذرا ثنائية المسكن. الأوراق متبادلة, مركبة ريشية الشكل, مع غياب الأذينات.

النورة المذكرة في شكل قدة (Chaton pendant) و النورة المؤنثة في شكل سنبله قصيرة مستمدة من نورات محدودة النمو.

الأزهار صغيرة الحجم, محيطية, وحيدة الغلاف الزهري (haplochlamyde), منتظمة, أو غياب كلي للغلاف الزهري (achlamyde), عدد الأسدية مساو لعدد الأوراق الزهرية أو تكون بأسدية عديدة, سفلية, وحيدة الجنس.

- الزهرة المذكرة بقنابة و زوج من القنبيات للحماية, بسبلات مختزلة ملتحمة بالقنبيات أو غائبة, الاسدية بخيوط قصيرة و المتك متحرك ذو تفتح طولي, جهاز التأنيث أثري.

- الزهرة المؤنثة كذلك بقنابة و قنبيات, السبلات إن وجدت ملتحمة في شكل كوب, المبيض منخفض ثنائي الحجره بالأسفل و وحيد الحجره بالأعلى ببويضة وحيدة, مستقيمة, بغلاف وحيد, القلم قصير, الميسم ريشي و التوضع المشيمي قاعدي.

الثمرة حسلية حيث الغلاف الداخلي و النوى قاسيين, البذور بدون سويداء, فلتين زيتيتين, بتحديين أو أربع تحديبات بحجم بارز.

نباتات العائلة منها ما يستعمل في التغذية مثل النوع *Juglans regia* L. (الثمرة و هي مضادة للكولسترول بفضل وجود أحماض دهنية عديدة غير مشبعة), تستعمل كخشب, نباتات طبية (الأوراق و الثمار) كما تستعمل كذلك ثمار نبات الجوز كصبغة.

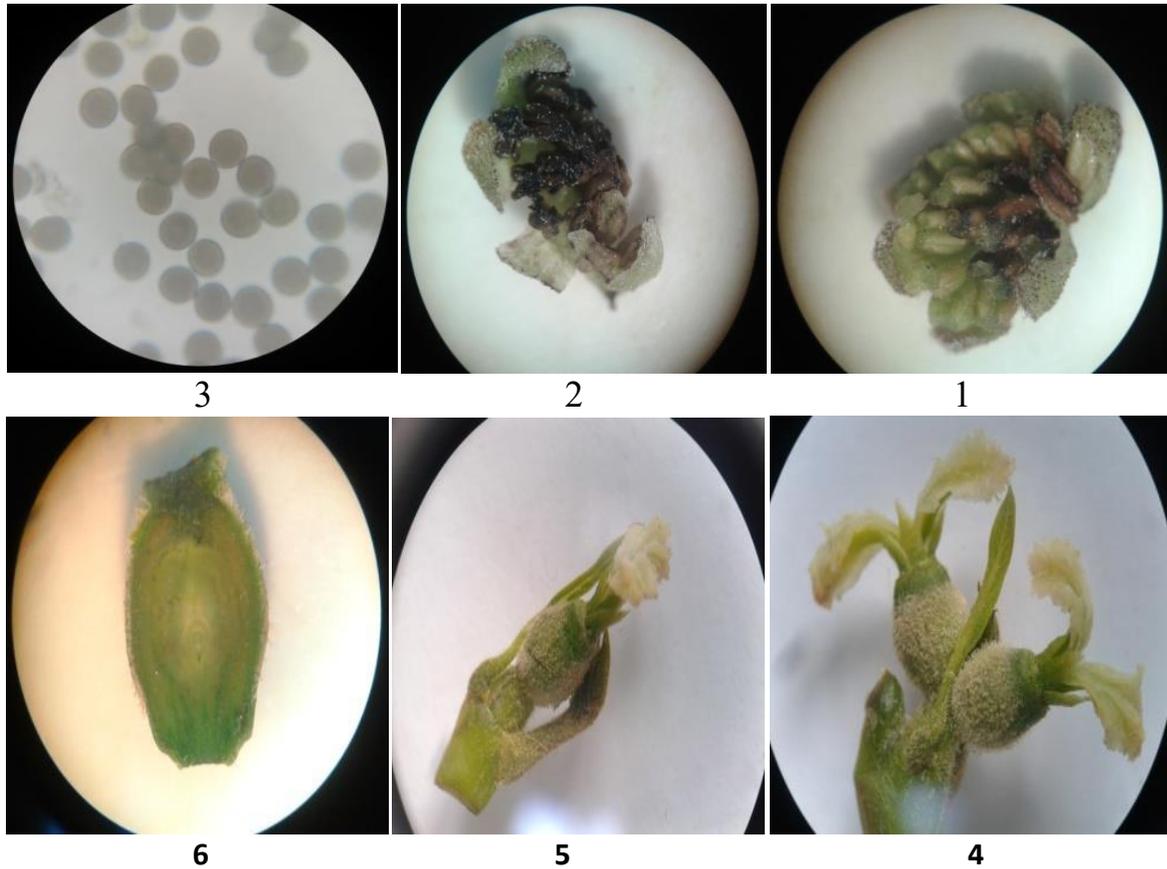
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Hamamelidae	وردانيات	تحت قسم
Ordre	Juglandales	الزانيات	الرتبة
Famille	Juglandaceae	الجوزية	العائلة
Genre	<i>Juglans</i>	الجوز	الجنس
Espèce	<i>Juglans regia</i> L.	<i>Juglans regia</i> L.	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	وعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Ordre	Fagales	زانيات	الرتبة
Famille	Juglandaceae	جوزيات	العائلة
Genre	<i>Juglans</i>	الجوز	الجنس
Espèce	<i>Juglans regia</i> L.	<i>Juglans regia</i> L.	النوع



شكل 48: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Juglans regia* L. (Juglandacées) تحت المكبر 16X. 1 و 2- الزهرة المذكرة، 3- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10)، 4- النورة للأزهار المؤنثة، 5- الزهرة المؤنثة، 6- مقطع طولي بالمبيض (بولعسل و بن لعريبي، 2016).

3-10- العائلة الزانية (Fagaceae)

تحتوي العائلة من 800 إلى 1000 نوع نباتي ذات إنتشار عالمي ماعدا المناطق تحت الصحراوية بإفريقيا.

النباتات عبارة عن أشجار أو شجيرات وحيدة الجنس وحيدة المسكن.

الأوراق متبادلة، بسيطة تقريبا بحافة مفصصة. أذينات متساقطة.

النورة المذكرة محدودة النمو ثنائية التفرع لأزهار تتجمع في شكل قدة (Chaton pendant) و النورة المؤنثة ممثلة في زهرة إلى سبعة أزهار محاطة بقلافة (مجموعة قنابات).

الأزهار صغيرة الحجم، محيطية، وحيدة الغلاف الزهري (haplochlamyde)، منتظمة، عدد الأسدية مساو لعدد الأوراق الزهرية أو وجود محيطين متشابهين أين الخارجي يكون مقابل للسبلات أو تكون بأسدية عديدة، سفلية، وحيدة الجنس.

- الزهرة المذكرة بسبلات منفصلة أو ملتحمة بالقاعدة، الأسدية بخيوط رفيعة و المتك ذو تفتح طولي.

- الزهرة المؤنثة بسبلات مختزلة، أحيانا بأسدية عقيمة، بمبيض منخفض عديد الحجرات حيث تتوضع بويضتين بكل حجرة، منعكسة، ثنائية الغلاف لكن واحدة فقط التي تنطور، الأرقام حرة و التوضع المشيمي محوري.

الثمرة أكينية ببذرة وحيدة و بغلاف صلب, محاطة كليا أو جزئيا بغلاف يحوي مجموعة ثلاثية, ثنائية أو تكون فردية, الغلاف محاط بأشواك أو حراشف شكلت من القنابات, البذور وحيدة دون سويداء و ذات جنين كبير.

نباتات العائلة منها ما يستعمل في التغذية مثل القسطل *Castanea sativa* و الزان *Fagus sylvatica* (الثمرة), كما تستعمل كخشب, نباتات طبية مثل النوع *Quercus lusitanica* لوجود الطانينات كما تستعمل كذلك قشرة نبات البلوط الفليني *Quercus suber* في إنتاج الفلين.

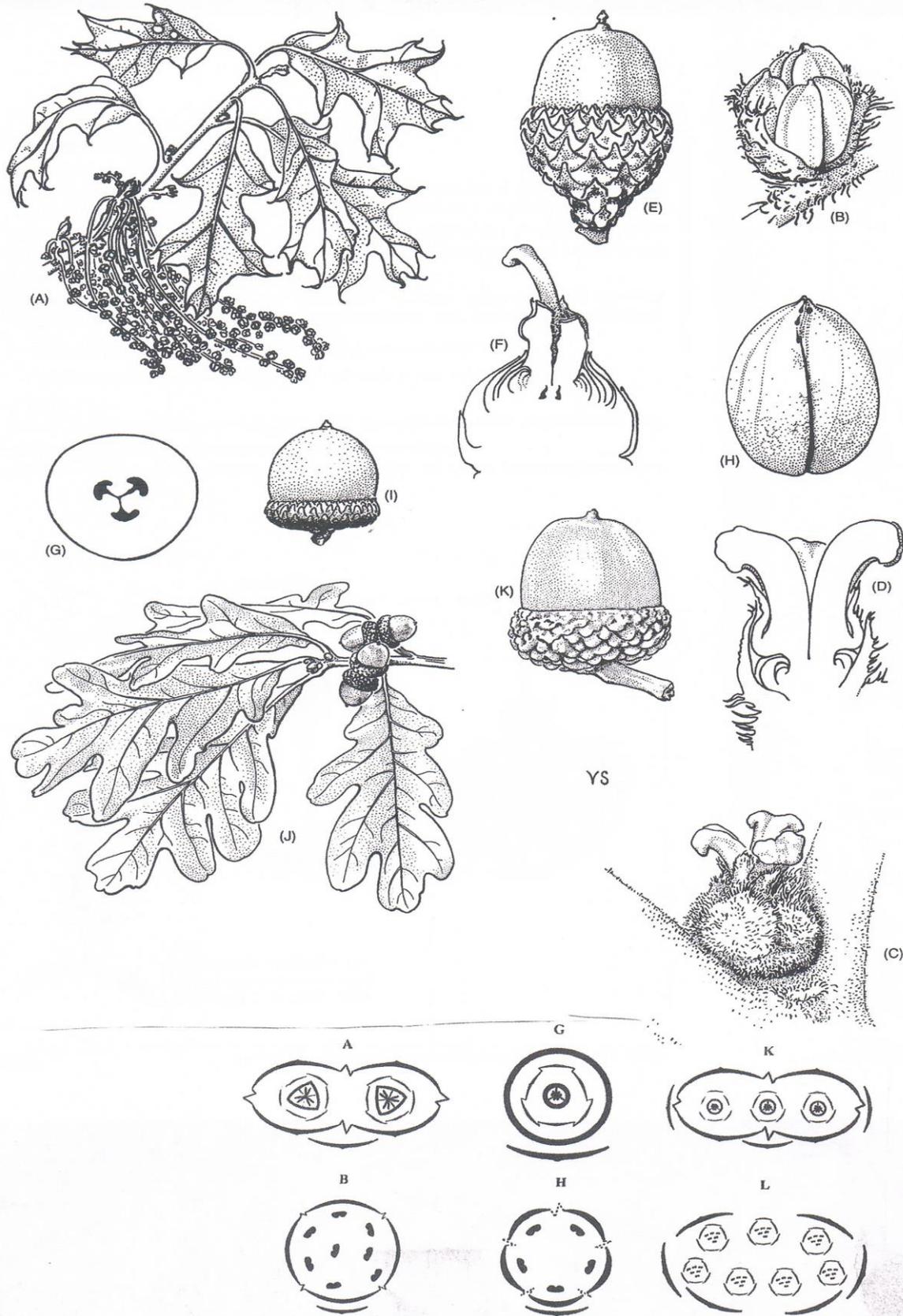
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Hamamelidae	حاماميليدات	تحت قسم
Ordre	Fagales	الزانيات	الرتبة
Famille	Fagaceae	الزانية	العائلة
Genre	<i>Quercus</i>	السنديان	الجنس
Espèce	<i>Quercus suber</i>	<i>Quercus suber</i>	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Ordre	Fagales	الزانيات	الرتبة
Famille	Fagaceae	الزانية	العائلة
Genre	<i>Quercus</i>	السنديان	الجنس
Espèce	<i>Quercus suber</i>	<i>Quercus suber</i>	النوع



شكل 49: بطاقة وصفية للعائلة الزانية (Fagaceae) (Judd et al., 2002).

A : (A-E) *Quercus ilicifolia* غصن بأزهار مذكرة ومؤنثة، B زهرة مذكرة، C زهرة مؤنثة، D مقطع طولي لزهرة مؤنثة، E ثمرة وغطاء بحراشف.
 F : (F-H) *Quercus rubra* مقطع طولي لزهرة مؤنثة ذات العامين يظهر تشكل البويضات، G نفس الشيء بمقطع عرضي، H بذرة وبويضات عقيمة، I ثمرة عند النوع
 (Elias, 1971, J. Arnold Arbor 25 ; in Judd et al., 2002). J : (J-K) *Quercus alba*، *Quercus imbricaria* غصن بشمار، K ثمرة.

11-3- العائلة القرعية (Cucurbitaceae)

تحتوي العائلة من 700 إلى 850 نوع نباتي تنتشر بالمناطق المدارية و تظهر بشكل محدود بأستراليا, آسيا و المناطق المعتدلة.

النباتات عبارة عن أعشاب حولية أو معمرة, متسلقة أو زاحفة, تقريبا خشبية, وجود محاليق بقاعدة المعلاق الورقي, متوضعة بالزاوية القائمة للسطح ساق ورقة, النباتات وحيدة أو ثنائية الجنس. الأوراق متبادلة, محدبة, مركبة راحية أو مجزأة مع غياب الأذينات.

النورة إبطية أو زهرة وحيدة.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متميز لكأس و تويج (hétérochlamyde), خماسية الأوراق الزهرية, ملتحمة البتلات, منتظمة, عدد الأسدية مساو لعدد الأوراق الزهرية, علوية, عامة وحيدة الجنس.

- الزهرة المذكرة بأسدية متبادلة مع البتلات, ملتصقة على الكرسي, تظهر بعض الخصائص المعقدة بالنسبة للإلتحام و الإجهاض, الخيوط ملتحمة فيما بينها أو منفصلة, المتك بحجرة وحيدة بتفتح طولي كما أن المتك تلتحم أحيانا.

- الزهرة المؤنثة بمبيض منخفض و نادرا محيطي, وحيد الحجرة, عامة بقلم وحيد, عدد المياسم أكبر من عدد الكرابل, التوضع المشيمي جداري, مع مشيمة بارزة أحيانا, عدة بويضات منعكسة ثنائية الغلاف.

الثمرة قرعية أو كبسولة, بذور كبيرة الحجم بدون سويداء و جنين مستقيم.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية (الثمرة), و منها نباتات طبية مثل النوع *Bryonia dioica* (الجزر) كما تستعمل بذور و ثمار نباتات أخرى, و هناك إستعمالات أخرى ممثلة في أواني الطبخ عند النوع *Lagenaria vulgaris* و الليف عند النوع *Luffa aegyptiaca*.

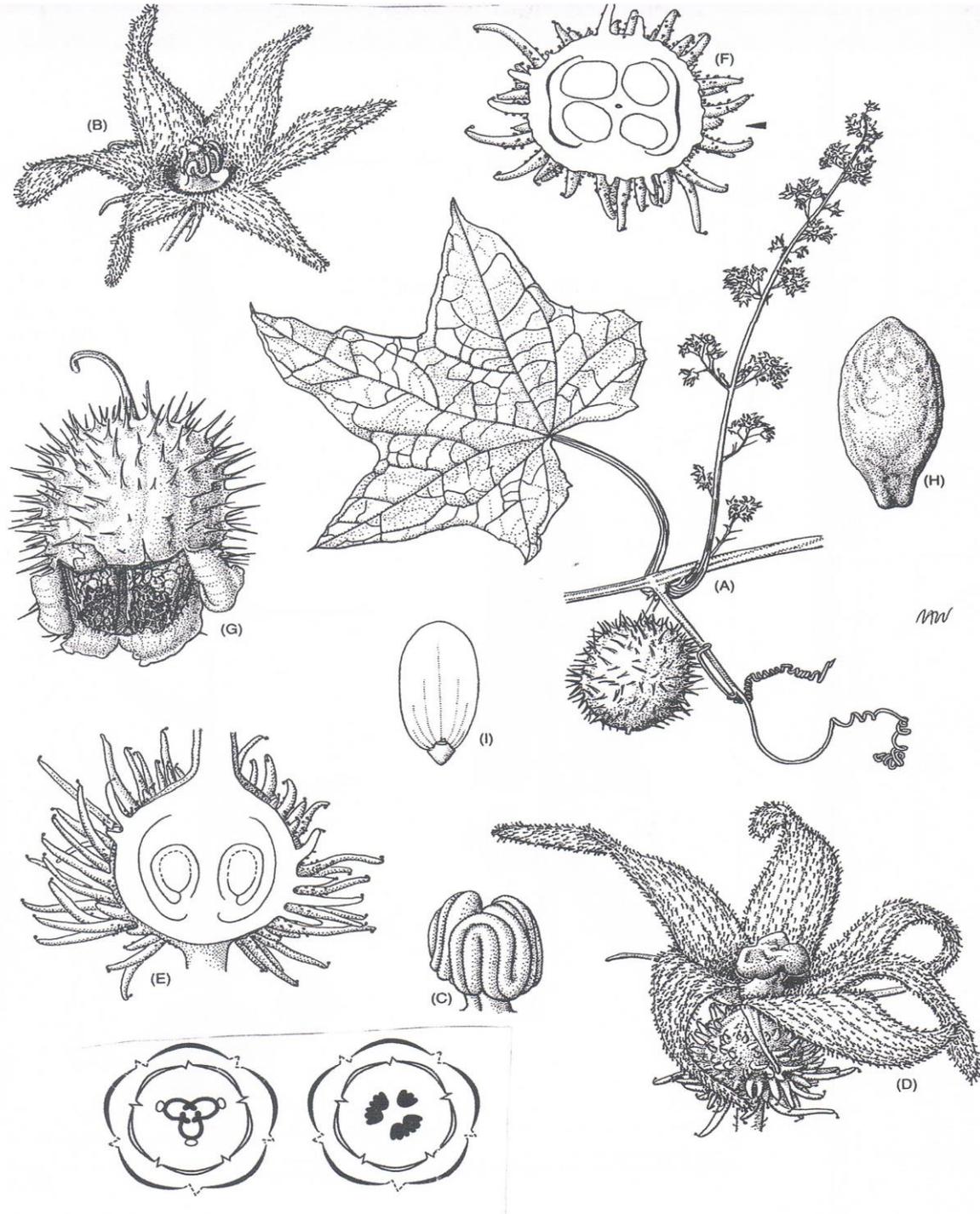
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Dillenidae	ديلنيدات	تحت قسم
Ordre	Violales	بنفسجيات	الرتبة
Famille	Cucurbitaceae	قرعية	العائلة
Genre	<i>Cucurbita</i>	<i>Cucurbita</i>	الجنس
Espèce	<i>Cucurbita pepo</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Ordre	Cucurbitales	قرعيات	الرتبة
Famille	Cucurbitaceae	قرعية	العائلة
Genre	<i>Cucurbita</i>	<i>Cucurbita</i>	الجنس
Espèce	<i>Cucurbita pepo</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	النوع

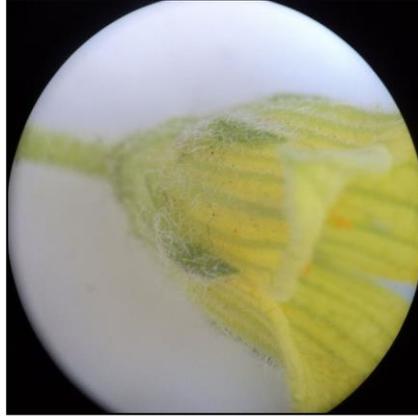


شكل 50 : بطاقة وصفية للعائلة القرعية (Cucurbitaceae) (Judd et al., 2002).

A: عقدة بالساق الزاحف مع الورقة، الأزهار، الثمرة والمحلاق، B زهرة مذكرة، C جهاز تذكير (ثلاثة أسدية)، D زهرة مؤنثة، E مقطع طولي بالمبيض، F مقطع عرضي بالمبيض، G ثمرة ناضجة بعد التفتح، H بذرة، I جنين، نزع الفلقة. (Wood, 1974 ;Astudent's atlas of flowering plants , P.111 in Judd et al., 2002)



3



2



1



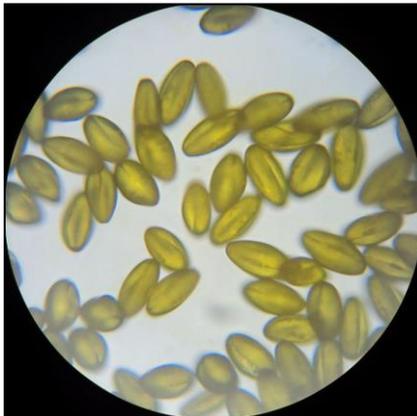
6



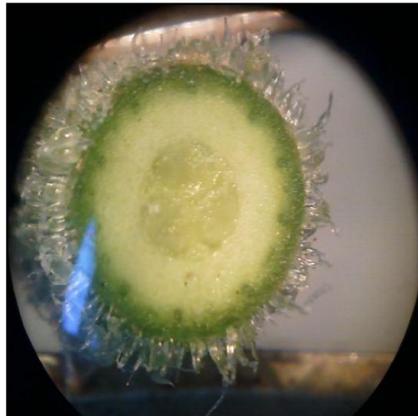
5



4



9



8



7

شكل 51: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Ecballium elaterium* (L.)A.Rich. (Cucurbitacées) تحت المكبر 16X.
 1- الزهرة المذكرة بمظهر علوي، 2- الزهرة المذكرة بمظهر جانبي، 3. النبات الحامل للأزهار المؤنثة بالحقل ، 4- جهاز التنكير ، 5-
 سداة ، 6. الميسم والقلم، 7. مقطع طولي بالمبيض، 8- مقطع عرضي بالمبيض ، 9- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10).

12-3- العائلة الكرمية (Vitaceae)

تحتوي العائلة على 700 نوع نباتي تنتشر خاصة بالمناطق المدارية مع تواجد بعض الأجناس بالمناطق المعتدلة.

النباتات عبارة عن متسلقات بمحاليق تكون مقابلة للأوراق, شجيرات زاحفة أو قائمة و نادرا تكون عبارة عن أشجار بجذع عصاري.

الأوراق متبادلة, عامة مجزأة, بسيطة بحافة مخرومة راحية أو مركبة إصبعية, مع وجود الأذينات.

النورة غالبا في شكل محاليق مقابلة للأوراق محدودة النمو.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متميز لكأس و تويج (hétérochlamyde), منتظمة, منفصلة البتلات, وجود فرص غدي يحيط بالمبيض, عدد الأسدية مساو لعدد الأوراق الزهرية و هي مقابلة للبتلات, سفلية, خنثى.

الكأس جد مختزل و البتلات متساقطة منفصلة و أحيانا ملتحمة بالأعلى مشكلة غطاء. الأسدية منفصلة. وجود قرص غدي بين الأسدية يختزل أحيانا لخمسة تحديبات, المبيض مرتفع بحجرة وحيدة, الميسم قرصي أو منتفخ و أحيانا رباعي الفصوص, التوضع المشيمي محوري, بويضتين بالحجرة بتوضع منعكس و غلافان.

الثمرة عنبية بسويداء.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية مثل النوع *Vitis vinifera* L.

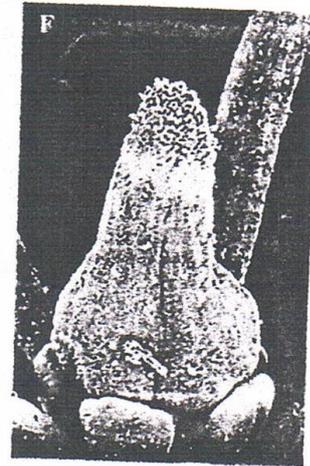
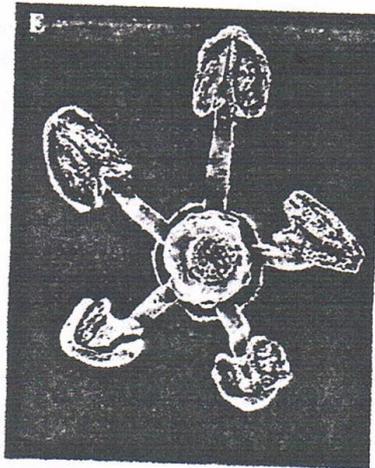
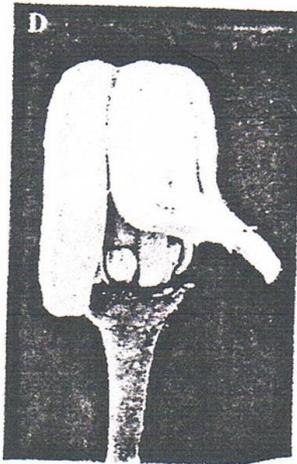
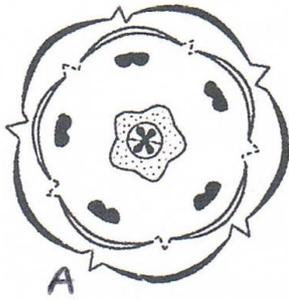
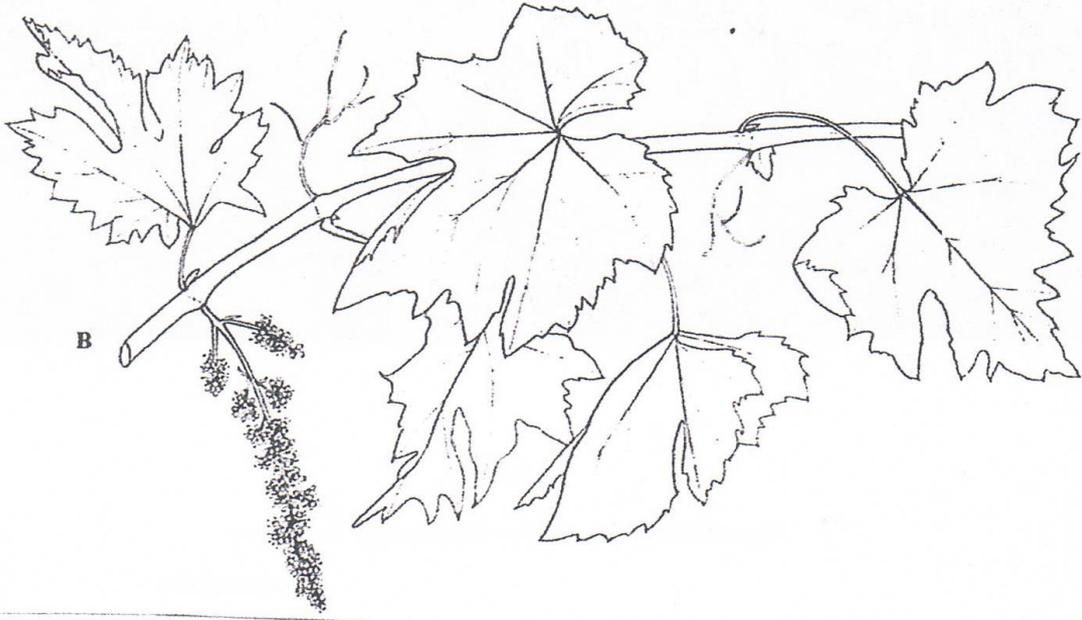
التصنيف النباتي

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Rosidae	وردانيات	تحت قسم
Ordre	Rhamnales	رمنيات	الرتبة
Famille	Vitaceae	كرمية	العائلة
Genre	<i>Vitis</i>	كرمة	الجنس
Espèce	<i>Vitis vinifera</i> L.	<i>Vitis vinifera</i> L.	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Ordre	Vitales	كرميات	الرتبة
Famille	Vitaceae	كرمية	العائلة
Genre	<i>Vitis</i>	كرمة	الجنس



شكل 52: بطاقة وصفية للعائلة الكرمية (Vitaceae) (Spichiger et al., 2009).
 A مسقط زهري، B ساق بمحاليق، C مقطع طولي بالزهرة، D زهرة في طور التفتح (انفصال الغطاء)، E مظهر الزهرة بدون غطاء، F جهاز التأنيث والغدد المتبادلة مع الأسدية.



3



2



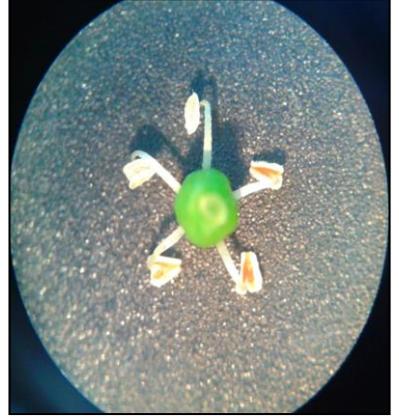
1



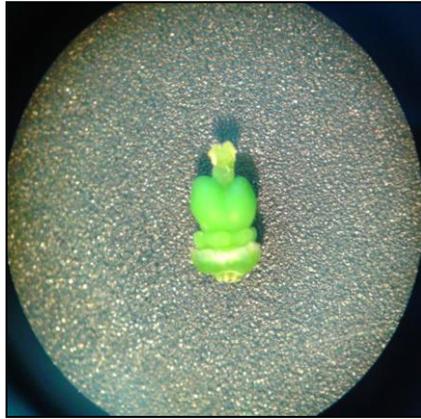
6



5



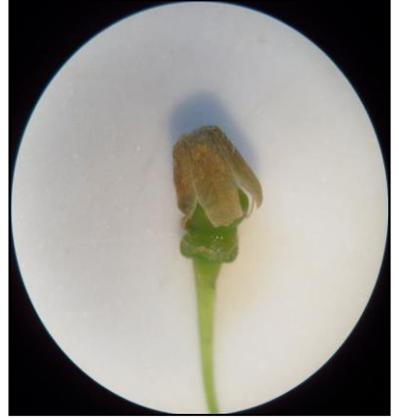
4



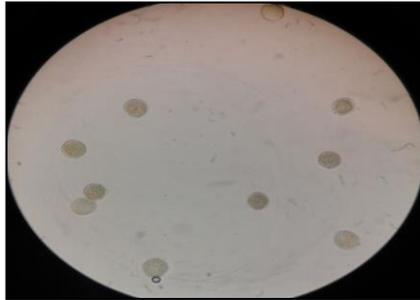
9



8



7



11



10

شكل 53: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Vitis vinifera* L. (Vitacées) تحت المكبر 16X.

1- النبات بالحقل ، 2- النورة المركبة خارج المكبر ، 3- النورة البسيطة ، 4- الزهرة بمظهر علوي ، 5 و 6- الزهرة بمظهر جانبي ، 7- الزهرة قبل سقوط الكأس ، 8- سداة ، 9- جهاز التأنيث ، 10- مقطع عرضي بالمبيض ، 11- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10).

13-3- العائلة الخثرية (Lythraceae)

تحتوي العائلة على 600 نوع نباتي تنتشر خاصة بالمناطق المدارية و المعتدلة.

النباتات عبارة عن أشجار, شجيرات أو أعشاب. أحيانا إستوائية.

الأوراق متقابلة, بسيطة بحافة تامة. أذينات أثرية.

النورة متنوعة من نوع لآخر.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متميز لكأس و تويج (hétérochlamyde), منتظمة و أحيانا وحيدة التناظر, منفصلة البتلات, سفلية أو علوية, خنثى.

الكأس بسبلات ملتحمة أو منفصلة, غالبا مضاعفة لوجود كويس (تحت كأس) (épicalice). التويج ببتلات منفصلة متراكبة بشكل تصاعدي مجمدة بالزر الزهري الأسيدي مدمجة بالكروسي من نوع Hypanthium و خيوطها غير متساوية الطول, وجود رحيق بقاعدة المبيض. مبيض مرتفع إلى سفلي بكربتين إلى عدة كرابل ملتحمة, الميسم منتفخ, التوضع المشيمي محوري, أحيانا بجزء جداري, بويضة لعدة بويضات بالحجرة الواحدة منعكسة بغلافين.

الثمرة كبسولة و أحيانا عنبية, بذور غالبا مجنحة, مع وجود أو غياب السويداء.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية و كنباتات طبية مثل النوع *Punica granatum*

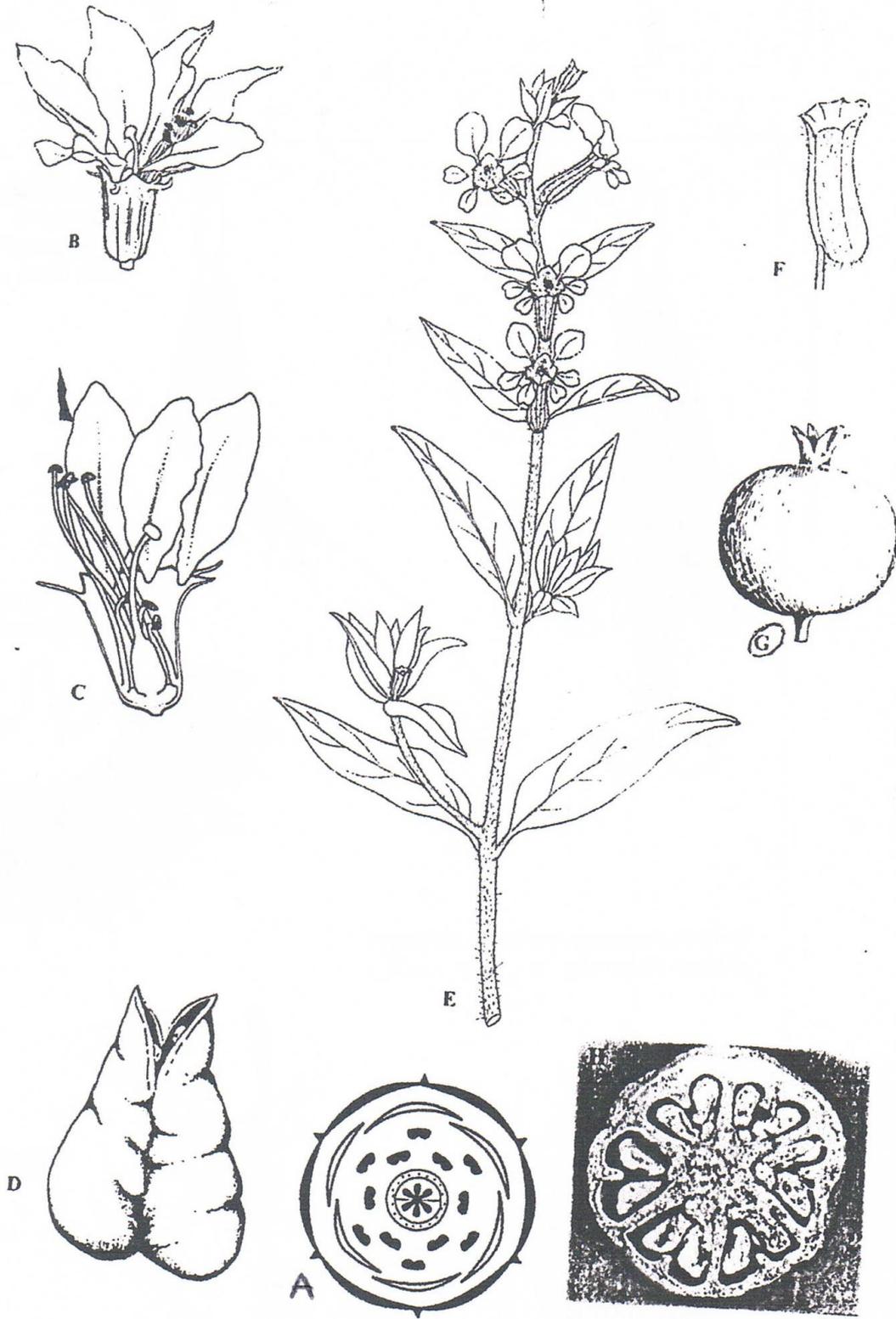
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Rosidae	وردانيات	تحت قسم
Ordre	Myrtales	آسيات	الرتبة
Famille	Lythraceae	الخثرية	العائلة
Genre	<i>Punica</i>	<i>Punica</i>	الجنس
Espèce	<i>Punica granatum</i> L.	<i>Punica granatum</i> L.	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نباتات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Clade	Malvidae	خبازانيات	غير مصنف
Ordre	Myrtales	آسيات	الرتبة
Famille	Lythraceae	خثرية	العائلة
Genre	<i>Punica</i>	<i>Punica</i>	الجنس
Espèce	<i>Punica granatum</i> L.	<i>Punica granatum</i> L.	النوع



شكل 54: بطاقة وصفية للعائلة الخثرية (Lythraceae) (Spichiger et al., 2009).
 A مسقط زهري، B زهرة، C مقطع طولي بالزهرة، D ثمرة (كبسولة)، E غصن بأوراق متقابلة وأزهار، F كأس، G ثمرة الرمان،
 H مقطع عرضي بالمبيض يبرز التوضع المشيمي المحوري.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12

شكل 55: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Punica granatam* L. (Lythracées) تحت المكبر 16X.

1- النبات بالحقل ، 2- الزهرة بمظهر علوي خارج المكبر ، 3- الزهرة بمظهر جانبي خارج المكبر ، 4- القنابات خارج المكبر ، 5- الكأس خارج المكبر ، 6- الأعضاء الجنسية ، 7- السداة ، 8- جهاز التأنيث ، 9- المبيض ، 10- مقطع طولي بالمبيض ، 11- مقطع عرضي بالمبيض ، 12- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10).

14-3- العائلة القرنبيطية (Brassicaceae)

تحتوي العائلة على 3700 نوع نباتي تنتشر بمختلف الأقاليم على سطح الأرض. النباتات عبارة عن أعشاب حولية, ثنائية الحول أو معمرة و نادرا شجيرات. الخلايا تحوي أنزيم الميروزين الذي يعمل على إمامة مركبات جلوكوزات الكبريت المنتجة من طرف هذه العائلة لمواجهة آكلات العشب خاصة, أحيانا تظهر شعيرات حشوية. الأوراق متبادلة, بسيطة, مخرومة أو ريشية, أحيانا وجود أذينات شوكية.

النورة عنقودية, محدودة النمو بزهرة وحيدة.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متميز لكأس و تويج (hétérochlamyde), منتظمة أو وحيدة التناظر, منفصلة البتلات, رباعية, بأسدية غير متساوية الطول حيث أربعة تكون أطول من الأخرى أو أسدية تكون عديدة, سفلية, خنثى.

الكأس بسبلات تتوزع على محيطين, أربعة أسدية طويلة داخلية و إثنين قصيرتين خارجيتين, متك بتفتح طولي, وجود غدد بين الأسدية أو قرص غدي. المبيض مرتفع بحجرة وحيدة, منقسم بحاجز كاذب, و محمول أحيانا لوحده بحامل الزهرة (gynophore) أو محمول مع جهاز التذكير بالحامل الزهري (androgynophore), القلم قصير أو غائب, الميسم تام أو ثنائي التحذب, التوضع المشيمي جداري, بويضات بتوضع كلوي و غلافان.

الثمرة خردلية أو خردلية قصيرة حيث الطول لا يساوي ثلاثة أرباع العرض, التفتح بصمامين أو بالتحزأة. كبسولة, عنبية أو حسلية. البذور متوضعة بصف أو صفين, السويداء غائبة أو قليلة, الجنين بحجم كبير مجعد.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية مثل النوع *Brassica napus* (الكولزا) كما تستعمل في المجال الطبي مثل النوع *Raphanus sativus* (مضاد للبكتيريا), و يستعمل النوع *Isatis tinctoria* في إنتاج ملون أزرق أو نيلي.

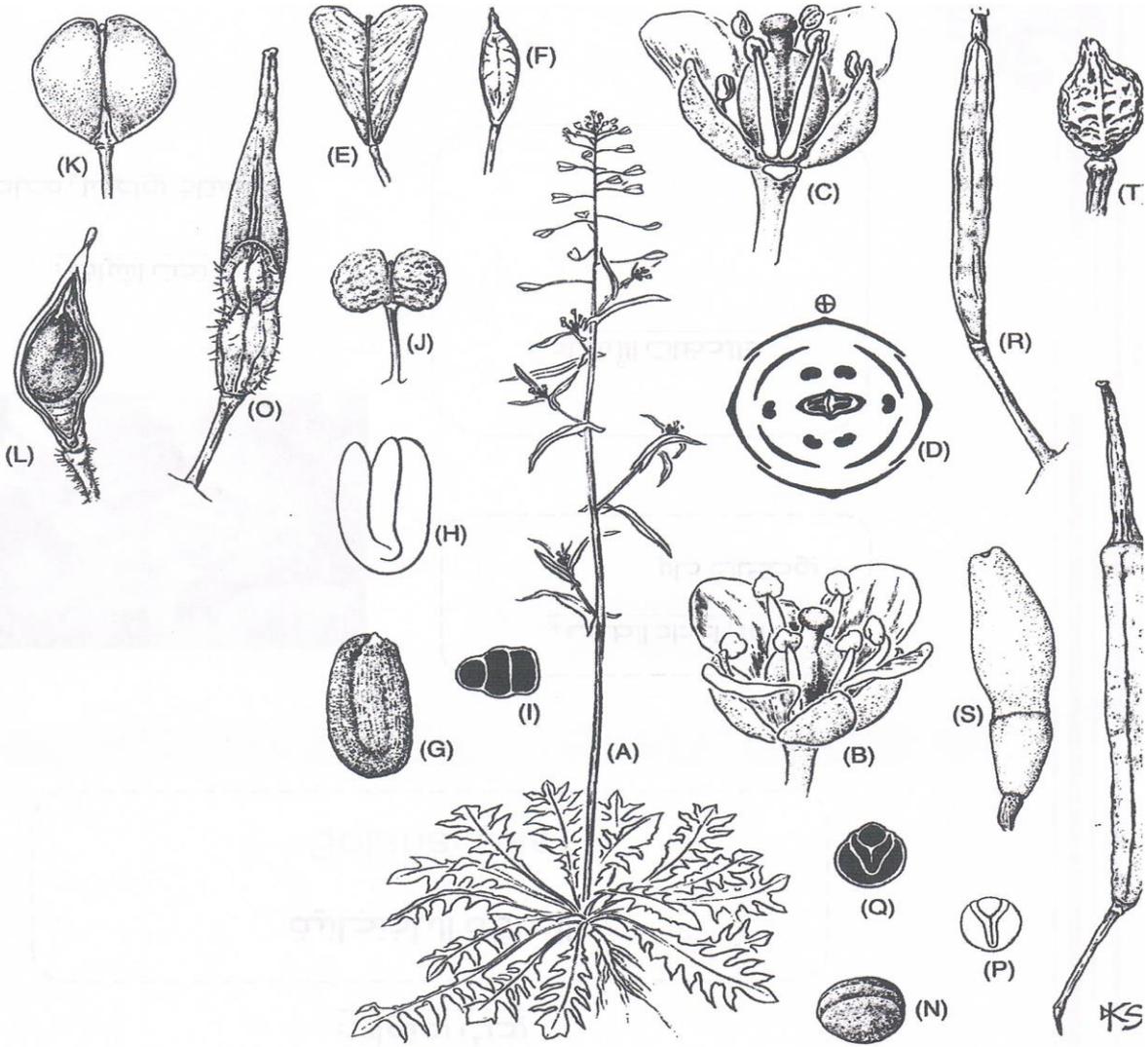
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Dilleniidae	ديلنيات	تحت قسم
Ordre	Capparales	قباريات	الرتبة
Famille	Cruciferae	الصليبية	العائلة
Genre	<i>Sinapis</i>	الخردل	الجنس
Espèce	<i>Sinapis alba</i>	<i>Sinapis alba</i>	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Clade	Malvidae	خبازانيات	غير مصنف
Ordre	Brassicales	كرنبيات	الرتبة
Famille	Brassicaceae	القرنبيطية	العائلة
Genre	<i>Sinapis</i>	الخردل	الجنس
Espèce	<i>Sinapis alba</i>	<i>Sinapis alba</i>	النوع



شكل 56: بطاقة وصفية للعائلة القرنبيطية (Brassicaceae) (Judd et al., 2002).

A : نبات بالأزهار والثمار، B زهرة، C زهرة منزوعة منها سبللة وتبنتين تظهر الأسدية الرباعية، D مسقط زهري، E ثمرة، F حاجز كاذب، G بذرة، H جنين، I رسم تخطيطي لمقطع عرضي بالبذرة يظهر الفلقات المطوية، J الثمرة عند النوع *Coronopus didymus*، K الثمرة عند النوع *Lepidium virginicum*، L الثمرة بعد التفتح، (M-N) *Brassica campestris* : M الثمرة، N بذرة، (O-Q) *Sinapis alba* : O الثمرة، P الجنين، Q رسم تخطيطي لمقطع عرضي بالبذرة يظهر الجنين المطوي، R الثمرة عند النوع *Diplotaxis muralis*، S الثمرة عند النوع *Cakile edentula ssp harperi*، T الثمرة عند النوع *Cakile edentula ssp harperi* (El-she-hbaz 1984, J. Arnold Arbor 65; P.368 in Judd et al., 2002).irregularis



3



2



1



6



5



4



8



7

شكل 57: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Sinapis arvensis* L. (Brassicacées) تحت المكبر 16X. 1- النورة بالحقل، 2- الزهرة بمظهر علوي، 3- الزهرة بمظهر جانبي، 4- الكأس، 5- جهاز التذكير والغدد، 6- سداة، 7- جهاز التأنيث، 8- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10)، (بولعسل و بن لعريبي، 2016).

15-3- العائلة السذابية (Rutaceae)

تحتوي العائلة من 900 إلى 1500 نوع نباتي تنتشر بالمناطق المدارية و المعتدلة الساخنة. النباتات عبارة عن أشجار, شجيرات عطرية و نادرا أعشاب, وجود أشواك على الجذع, الأغصان و أحيانا على أعناق الوريقات.

الأوراق متبادلة أو متقابلة عامة مركبة ريشية فردية (imparipennées) و في هذه الحالة متجمعة بنهاية الأغصان, ثلاثية الأوراق أو وحيدة, مليئة بنقاط شفافة (جيوب إنشطارية أو إنفصالية زيتية). عنق الوريقات مجنح أحيانا و نفس الشيء بالنسبة للأوراق الوحيدة (البسيطة), غياب الأذينات. النورة جد مختلفة من نوع لآخر.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متميز لكأس و تويج (hétérochlamyde), منتظمة, منفصلة البتلات, خماسية, بقرص غدي, بأسدية عامة متوضعة بمحيطين متماثلين أين الخارجي يكون مقابل للبتلات (obdiplostémone), سفلية, خنثى و أحيانا وحيدة الجنس, منفصلة البتلات جزئيا.

السلالات و البتلات تكون أحيانا ملتحة بالقاعدة, أحيانا الأسدية تكون بعدد مساوي لعدد الأوراق الزهرية حيث محيط من المحيطين يختزل فيكون عقيم و أحيانا الأسدية تكون عديدة بمضاعفة عدد المحيطات, الخيوط منفصلة أو ملتحة بالقاعدة و المتك بتفتح طولي. وجود قرص غدي بين الأسدية يمتد أحيانا لحمل المبيض, مبيض مرتفع, عديد الحجرات, بكرابل منفصلة لأعلى, الأقسام منفصلة أو ملتحة, التوضع المشيمي محوري, بويضتان إلى عدة بويضات بالحجرة بتوضع منعكس و غلافان.

الثمرة جرابيات (follicules), منشقة, جناحية, كبسولة (علبة), ليمونية, بذور بجنين ذو حجم و يكون مستقيم أو منحنى, السويداء حاضرة أو غائبة.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية, كما تستعمل في المجال الطبي مثل ثمار النوع *Citrus sinensis* التي تستعمل كمطهر و كمضاد للتشنج و يستعمل النوع *Citrus bergamia* في إنتاج زيت عطري.

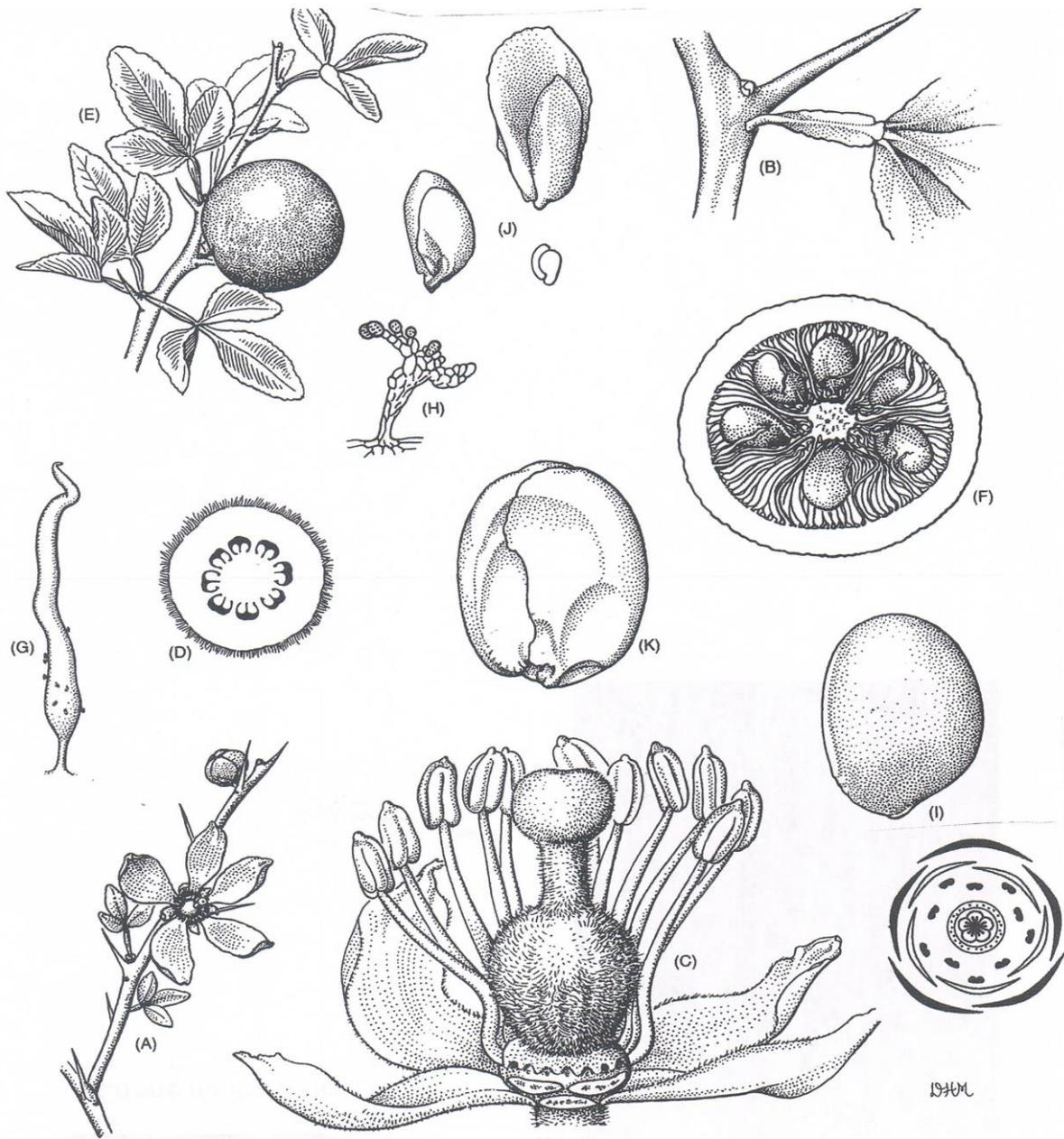
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Rosidae	الوردانيات	تحت قسم
Ordre	Sapindales	الصابونيات	الرتبة
Famille	Rutaceae	السذابية	العائلة
Genre	<i>Citrus</i>	<i>Citrus</i>	الجنس
Espèce	<i>Citrus aurantium</i>	<i>Citrus aurantium</i>	النوع

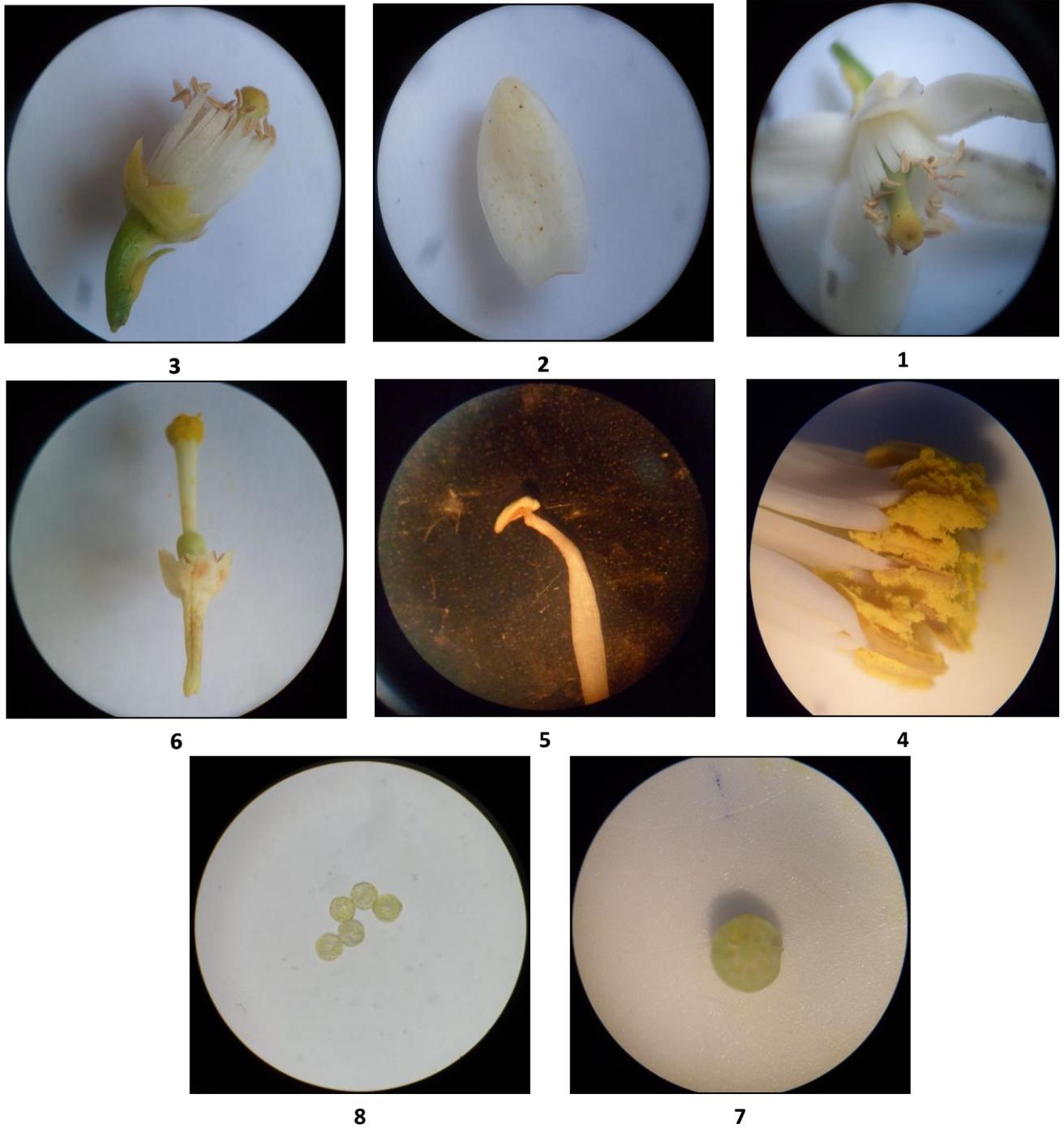
APG IV

Kingdom	Plantae	نباتات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Clade	Malvidae	خبازانيات	غير مصنف
Ordre	Sapindales	الصابونيات	الرتبة
Famille	Rutaceae	السذابية	العائلة
Genre	<i>Citrus</i>	<i>Citrus</i>	الجنس
Espèce	<i>Citrus aurantium</i>	<i>Citrus aurantium</i>	النوع



شكل 58: بطاقة وصفية للعائلة السذابية (Rutaceae) (Judd et al., 2002).

A غصن مزهر، B غصن يظهر المعلاق المجنح، قاعدة الأوراق، الشوكة الإبطية والبرعم، C زهرة منزوعة منها بتلنين، سبلة وأسدية لتتضح باقي الأسدية، القرص الغدي وجهاز التأنيث، D مقطع عرضي بالمبيض، E غصن مثمر، F مقطع عرضي بالثمرة الناضجة يظهر البذور محاطة بنسيج لحمي، G *vésicule* لحمي بزوائد جانبية عديدة الخلايا، H الزوائد مكبرة، I بذرة، (J-K) : أربعة من الأجنة التسعة (نتاج الإكثار الخصري (l'apomixie)). (Brizicki 1962, J. Arnold Arbor. 43 P. 16 in Judd et al., 2002).



شكل 59: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle (Rutacées) تحت المكبر 16X. 1- الزهرة ، 2- بتلة ، 3- الأعضاء الجنسية ، 4- جهاز التذكير ، 5- سداة ، 6- جهاز التأنيث مع الكأس ، 7- مقطع عرضي بالمبيض ، 8- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10)، (بولعسل و بن لعريبي، 2016).

16-3- العائلة البطنييات (Anacardiaceae)

تحتوي العائلة 600 نوع نباتي تنتشر بالمناطق المدارية و تمتد إلى المناطق المعتدلة. النباتات عبارة عن أشجار أو شجيرات وحيدة الجنس وحيدة المسكن، وحيدة الجنس ثنائية المسكن أو متعددة الجنس (أزهار وحيدة الجنس و خنثى على نفس النبات). وجود قناة راتنجية بالقشرة. راتنج سام و/أو مسبب للحساسية.

الأوراق متبادلة متجمعة بنهاية الأغصان عامة مركبة ريشية و بسيطة عند الجنسين *Anacardium* و *Mangifera*, العنق مستغظ بالقاعدة. العنقيات مجنحة أحيانا. العروق غالبا تأخذ اللون الأصفر الفاتح مخترقتا لون النصل الأخضر. غياب الأذينات.

النورة عبارة عن عشكول قمي، ثرس أو محدودة النمو (سنمية) إبطية. الأزهار صغيرة، محيطية، بغلاف زهري متمايز لكأس و تويج (hétérochlamyde) و نادرا ما تكون بغلاف زهري ذا محيط وحيد (Haplochlamyde)، منتظمة، منفصلة البتلات، خماسية، بقرص غدي، بأسدية عددها مساوي لعدد الأوراق الزهرية (isostémone) أو تكون متوضعة بمحيطين متماثلين أين الخارجي يكون مقابل للبتلات (obdiplostémone)، سفلية، وحيدة الجنس و نادرا ما تكون خنثى.

السلالات ملتحمة بالقاعدة، البتلات منفصلة و نادرا ما تكون غائبة، أحيانا الأسدية تكون بعدد مساوي لعدد الأوراق الزهرية حيث محيط من المحيطين يختزل فيكون عقيم و أحيانا الأسدية تكون عديدة بمضاعفة عدد المحيطات، الخيوط منفصلة أو ملتحمة بالقاعدة و المتك بتفتح طولي. وجود قرص غدي بين الأسدية بخمسة تحديات أحيانا يتحول ليحمل المبيض (gynophore).

الزهرة المذكرة و الخنثى كما ذكر أعلاه تكون بأسدية عددها مساوي لعدد الأوراق الزهرية (isostémone) أو تكون متوضعة بمحيطين متماثلين أين الخارجي يكون مقابل للبتلات (obdiplostémone) و أحيانا نجد سداة واحدة خصبة.

الزهرة المؤنثة و الخنثى بمبيض مرتفع، في الأصل بثلاث كرابل و لكن تكون عامة تشبه الجزء الواحد نتيجة إجهاض كرابلتان، الأقسام منفصلة أو ملتحمة، غالبا ببويضة وحيدة بتوضع منعكس و غلافان. الثمرة وحيدة البذرة (البزرة)، كروية أو كلوية. حسلية بغلاف وسطي جد راتنجي، أحيانا فقيرة محمولة بحامل الزهرة الذي يحمل جهاز التأنيث (gynophore) الذي يتحول ليحمل الثمرة (carpophore). السويداء تقريبا مختزلة حيث المدخرات تخزن في مستوى الفلقات.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية مثل *Anacardium occidentale*, *Pistacia vera*, كما تستعمل كخشب.

التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

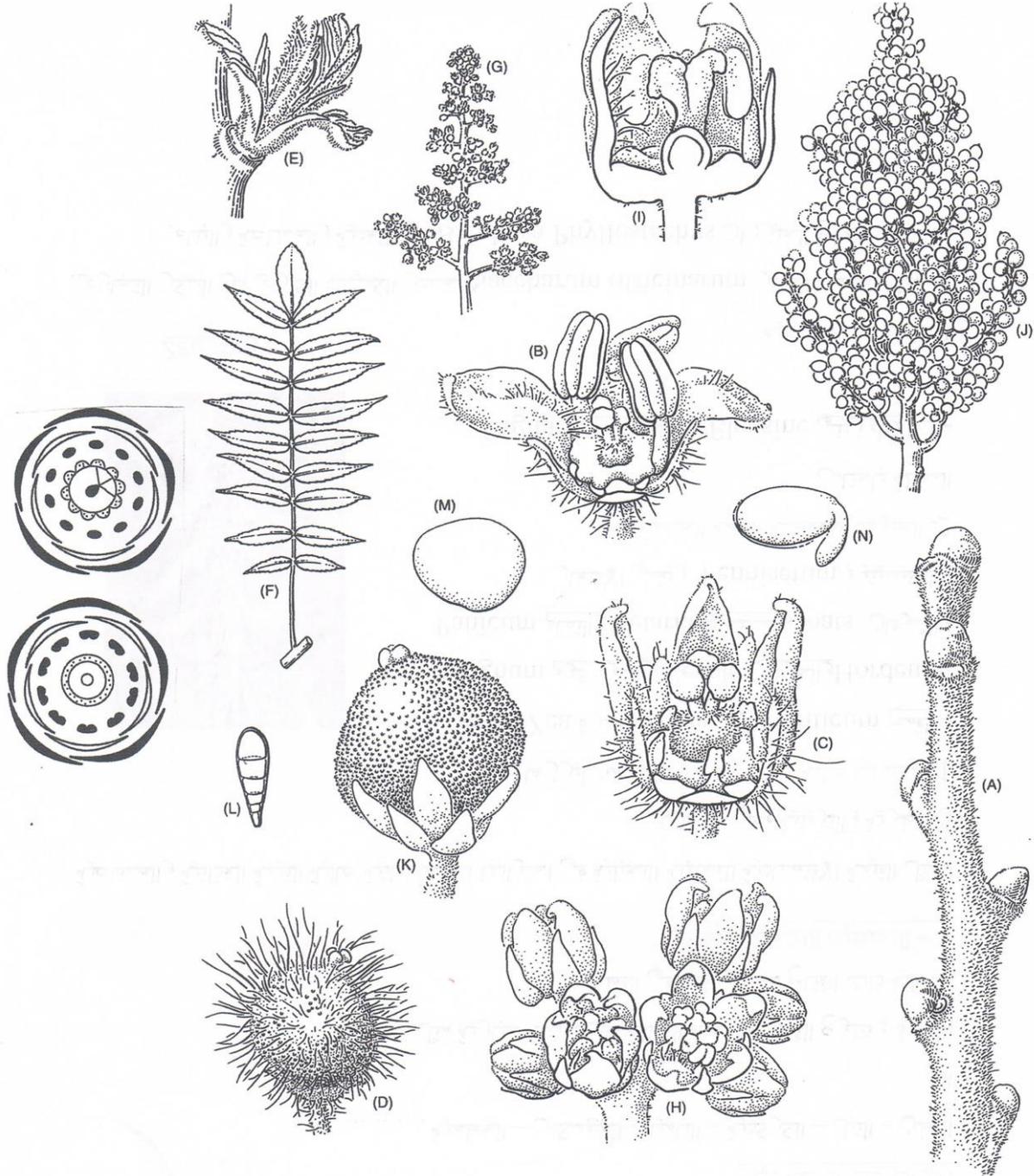
Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Rosidae	الوردانيات	تحت قسم
Ordre	Sapindales	الصابونيات	الرتبة
Famille	Anacardiaceae	البطنييات	العائلة
Genre	<i>Pistacia</i>	<i>Pistacia</i>	الجنس
Espèce	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف

Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Clade	Malvidae	خبازانيات	غير مصنف
Ordre	Sapindales	الصابونيات	الرتبة
Famille	Anacardiaceae	البطنيات	العائلة
Genre	<i>Pistacia</i>	<i>Pistacia</i>	الجنس
Espèce	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	النوع



شكل 60: بطاقة وصفية للعائلة البطنيات (Anacardiaceae) (Judd et al., 2002).

Rhus typhina (A-D): الغصن شتاء، B زهرة مذكرة، C زهرة مؤنثة، D حسله، E-N: *Rhus glabra* برعم في حالة إكماش، F ورقة، G نورة، H أزهار مؤنثة، I مقطع طولي بزهره مؤنثة، K حسله، L شعيرة غدية لثمرة، M النوى، N جنين. (رسم أصلي لمشروع الفلورا للأجناس لجنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية).



شكل 61: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Schinus Molle L.* (Anacardiaceés) تحت المكبر 16X.
 1- النورة ، 2- الزهرة بمظهر علوي ، 3- الزهرة بمظهر جانبي ، 4- الأعضاء الجنسية ، 5- مقطع بالمبيض ، 6- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 10x40)

17-3- العائلة الساجية (Verbenaceae)

تحتوي العائلة من 1050 إلى 1100 نوع نباتي تنتشر بالمناطق المدارية و المناطق المعتدلة.

النباتات عبارة عن أعشاب, شجيرات أو متسلقات. غالباً عطرية. السيقان الفتية مربعة.

الأوراق متقابلة, بسيطة, أحياناً تكون مسننة أو محدبة. غياب الأذينات.

النورة عامة محدودة النمو, عنقودية أو سنبلية.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متمايز لكأس و تويج (hétérochlamyde), وحيدة التناظر و أحياناً منتظمة, ملتحة البتلات, خماسية, بقرص غدي, بأسدية عددها أقل من عدد الأوراق الزهرية (méiostémone), سفلية, خنثى.

كأس ملتحم بخمسة أسنان أو تحدبات, يستديم أحياناً حول الثمرة, تويج أنبوبي بخمسة أو أربعة تحدبات أو شفوي. عامة أربعة أسدية غير متساوية الطول فوق بتلية, إثنان منها خصبة و الأخرى تغيب أو تصبح عقيمة, المتك بفتح طولي. أحياناً وجود قرص غدي بقاعدة المبيض. مبيض مرتفع بكربتين تنقسمان بحاجز كاذب لتعطي عامة أربعة حجات وحيدة البويضات, قلم قمى, أحياناً الميسم يكون ثنائي التحذب, التوضع المشيمي محوري, البويضات منعكسة وحيدة الغلاف.

الثمرة أكينية رباعية (tétrakène), حسلية أو كبسولة. بذور بجنين مستقيم, السويداء عامة غائبة.

نباتات العائلة تستعمل كنباتات طبية خاصة أوراقها.

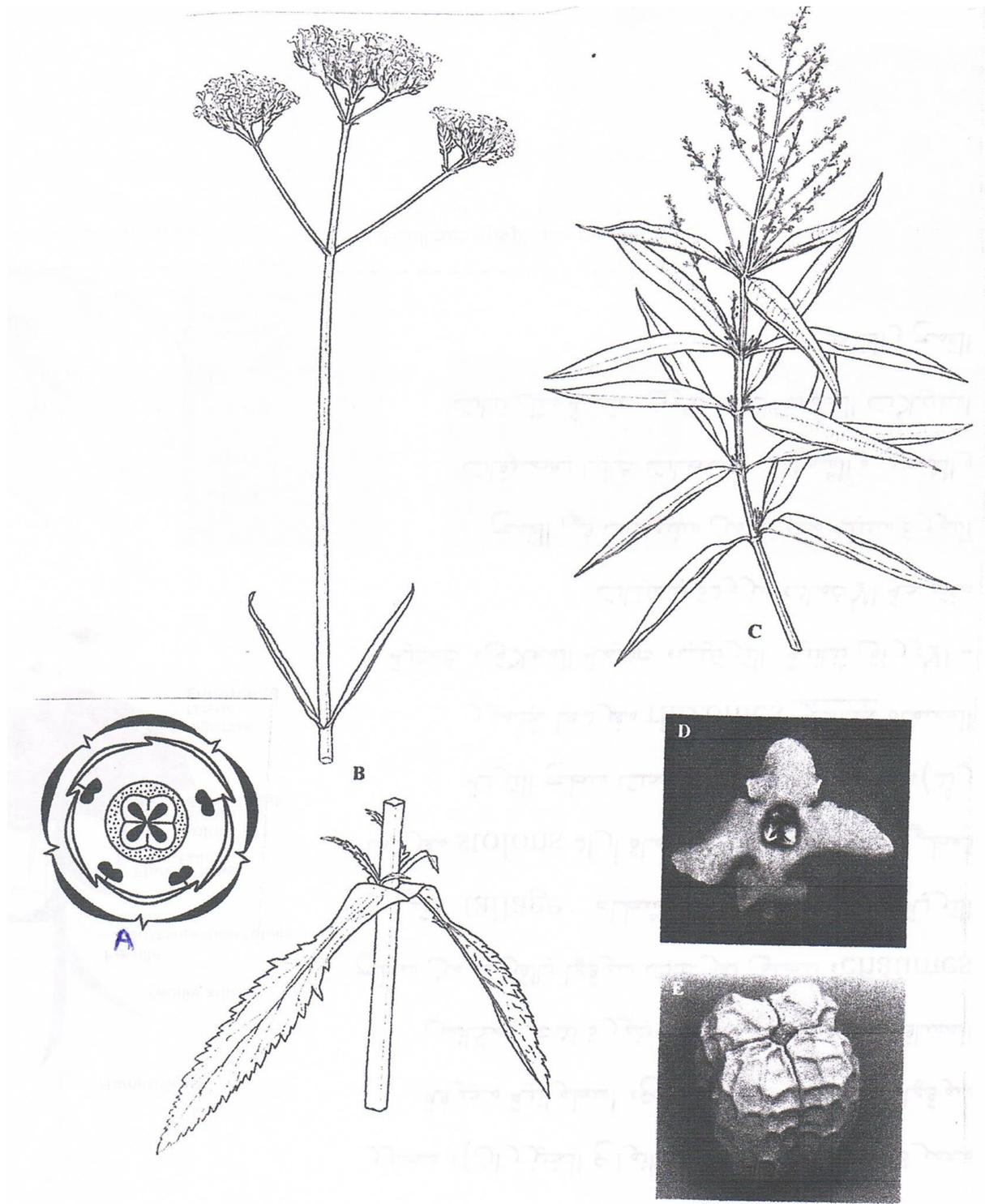
التصنيف النباتي

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Asteridae	نجمانيات	تحت قسم
Ordre	Lamiales	شفويات	الرتبة
Famille	Verbenaceae	الساجية	العائلة
Genre	<i>Verbena</i>	<i>Verbena</i>	الجنس
Espèce	<i>Verbena officinalis</i>	<i>Verbena officinalis</i>	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Clade	Malvidae	خيزانيات	غير مصنف
Ordre	Sapindales	الصابونيات	الرتبة
Famille	Verbenaceae	الساجية	العائلة
Genre	<i>Verbena</i>	<i>Verbena</i>	الجنس
Espèce	<i>Verbena officinalis</i>	<i>Verbena officinalis</i>	النوع



شكل 62 : بطاقة وصفية للعائلة الساجية (Verbenaceae) (Spichiger et al., 2009).
 A مسقط زهري، B النبات بساق مربع وأوراق متقابلة عند النوع *Verbena bonariensis* ، C النبات عند النوع *Lippia triphylla* ، D زهرة، E ثمرة رباعية الأكينات.



2



1



4



3



5

شكل 63: الجهاز التكاثري عند النوع *Aloysia citriodora* Palau. (العائلة Verbenacées) تحت المكبر 16X.
1- النبات خارج المكبر، 2- الزهرة، 3- مقطع طولي بالتويج يبرز الأسدية فوق بتلية، القلم والميسم، 4- جهاز التأنيث، 5- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10)، (بولعسل و بن لعريبي، 2016).

3-18- العائلة الخبازية (Malvaceae)

تحتوي العائلة من 2200 إلى 2700 نوع نباتي تنتشر بمختلف الأقاليم. النباتات عبارة عن أشجار, شجيرات أو أعشاب. جهاز إفراسي يتكون من خلايا أو جيوب بها عصارة. أشجار غالبا ضخمة و بقطر كبير و أحيانا تشكل دعامة كبيرة (*Ceiba, Bombax*) و جذع بشكل قاروري (*Chorisia*, *Adonsonia*). الأغصان الفتية أحيانا ذات نمو في شكل حربة. القشرة غالبا مغلقة بأشواك أو رخم (بقع تشبه لون الرخام) متطاولة مخضرة. النبات مرصع بشعيرات نجمية على كل الأعضاء. الأوراق متبادلة, بسيطة, محززة (حيث ترتمس على حدة أو حافة الورقة أسنان عريضة و مستديرة لا تشكل فصوص (*crénelées*)), راحية مخرومة (*palmati-découpées*) أو مركبة راحية. قاعدة نصل الأوراق البسيطة بتعريق راحي (*palmatinervées*). الأعناق غالبا بصلية الشكل بالقمة. وجود أذينات متساوقة. النورة مختلفة فأحيانا نجد زهرة وحيدة أو أزهار تنمو مباشرة من الجذع (*cauliflorie*), و أحيانا وجود قلافة.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متمايز لكأس و تويج (*hétérochlamyde*) أو وحيدة الغلاف الزهري (*haplochlamyde*), منفصلة البتلات, خماسية, منتظمة, بأسدية عديدة (*polystémone*) تلتحم خيوطها و تكون أنبوبة (*columnifère*), سفلية, خنثى, أحيانا يوجد تحت كأس.

كأس بتربيع زهري أو تراكب مصراعي (*valvaire*), سبلات منفصلة أو ملتحة بالقاعدة, أو تشكل كأس أو قرح, رحيق ناتج من شعيرات غدية بقاعدة الكأس. بتلات بتراكب ملتوي (*tordue*), عامة ملصقة بقاعدة الأنبوب المشكل من الأسدية. الأسدية متجمعة بعدة حلقات (خمسة أو مضاعفات الخمسة), أو بأنبوبة سدائية, المتك بحجرة وحيدة بتفتح طولي أحيانا تتجمع المتك بكتلة واحدة. مبيض مرتفع, عديد الحجرات, الأقسام منفصلة أو ملتحة, الميسم كروي (مكون من كريات) إلى أنف (ملتصق بالساق), التوضع المشيمي محوري. بويضة, بويضتين أو عدة بويضات بالحجرة الواحدة, البويضات منعكسة أو كلوية, ثنائية الغلاف.

الثمرة كبسولة تتفتح في مستوى العروق المتوسطة للحجرات (*capsule loculicide*) أو غير متفتحة, أحيانا مغلقة بنتوءات (*Hibiscus, Bombax*) أو تكون من نوع الثمرة المنشقة (*Malva*) تنفصل إلى خباء مزدوج (*méricarpes*), أحيانا عنبية أو جناحية, بذور بغلاف خارجي قطني (*Gossypium*) أو غائص في طحين اللب (*Adansonia*), الجنين مستقيم أو منحني.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية مثل الملوخية (*Corchorus olitorius L*), الحصول على الخشب, الألياف مثل القطن (*Gossypium*) كنباتات طبية كما يستعمل الجنس *Chorisia* للتصنيف بالطرق.

تنقسم العائلة إلى تسع تحت عائلات حيث نهتم فيما يلي بتحت عائلة الخبازوات (*Malvoideae*)

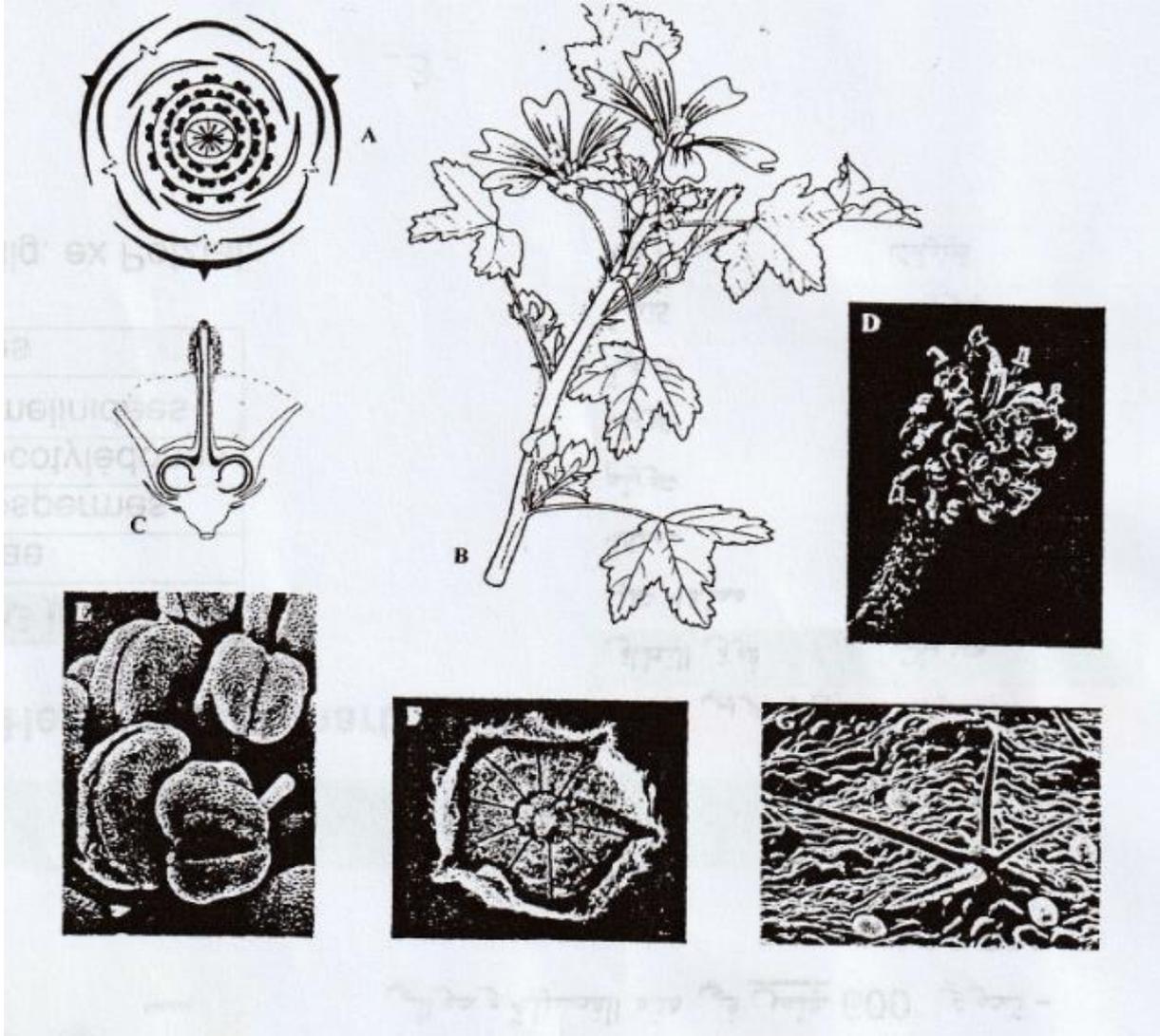
فتمتاز بأزهار ذات غلاف زهري متمايز لكأس و تويج, خنثى, رباعية أو خماسية. بتلات عادية, خيوط الأسدية ملتحة في شكل أنبوبة سدائية, وجود تحت كأس, التويج بتراكب ملتوي, الأوراق بسيطة مخرومة. نباتات عشبية أو شجيرات عالمية الانتشار.

التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

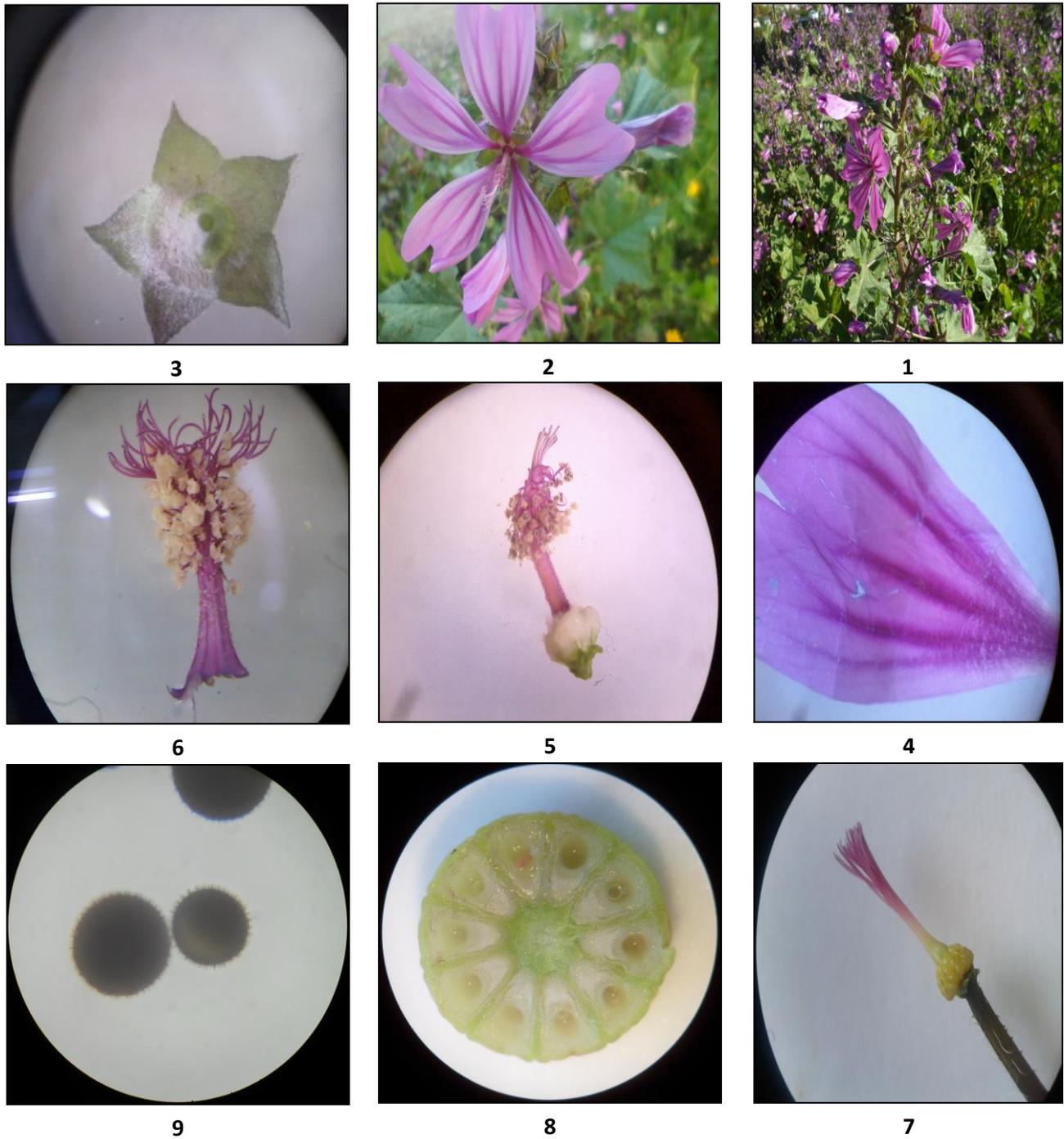
Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Dilleniidae	ديلنيات	تحت قسم
Ordre	Malvales	خبازات	الرتبة

Famille	Malvaceae	خبازية	العائلة
Genre	<i>Gossypium</i>	القطن	الجنس
Espèce	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	النوع
APG IV			
Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Rosids	وردانيات	غير مصنف
Clade	Malvidae	خبازانيات	غير مصنف
Ordre	Malvales	خبازات	الرتبة
Famille	Malvaceae	خبازية	العائلة
Genre	<i>Gossypium</i>	القطن	الجنس
Espèce	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	النوع



شكل 64: بطاقة وصفية للعائلة الخبازية (Malvaceae) تحت العائلة Malvoideae (Spichiger et al., 2009).
A مسقط زهري، B النبات بأوراق راحية، C مقطع طولي للزهرة يظهر تحت الكأس والأنبوبة السدانية محيطة بالأقلام، D خيوط
الأسدية ملتحمة بأنبوب، E أسدية وحيدة الحجر، F ثمرة منشقة، G شعيرة نجمية بتحت الكأس.



شكل 65: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Malva sylvestris* L. (Malvacées) تحت المكبر 16X.
 1- النبات بالحقل ، 2- الزهرة بمظهر علوي بالحقل، 3- الكأس وتحت الكأس ، 4- بتلة ، 5 و6- الأعضاء الجنسية ، 7- جهاز التأنيث ، 8-
 مقطع عرضي بالمبيض ، 9- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10) ، (بولعسل و بن لعريبي، 2016).

3-19- العائلة الزيتونية (Oleaceae)

تحتوي العائلة من 500 إلى 600 نوع نباتي تنتشر بالمناطق المعتدلة و المدارية. النباتات عبارة عن أشجار, شجيرات أو متسلقات. الأوراق متقابلة, بسيطة أو مركبة ريشية, كاملة (تامة) أو مسننة. غالبا وجود شعيرات قرصية, تعطي مظهر فضي. محززة (حيث ترتسم على حدة أو حافة الورقة أسنان عريضة و مستديرة لا تشكل فصوص (crénelées)), غياب الأذينات.

النورة محدودة أو غير محدودة.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متمايز لكأس و تويج (hétérochlamyde) و أحيانا الغلاف غائب (achlamyde), ملتحمة البتلات, رباعية و أحيانا خماسية (*Jasminum*), منتظمة, بأسدية عددها أقل من عدد الأوراق الزهرية (méiostémone), سفلية, خنثى, نادرا وحيدة الجنس.

الكأس غالبا صغير الحجم و أحيانا غائب. التويج ببتلات ملتحمة في شكل أنبوبي و منفصلة عند الجنس *Fraxinus*, أحيانا تكون غائبة. أسدية متبادلة مع الكرابل و ملتحمة مع الأنبوب التويجي. المتك ملتحم ظهريا, يتفتح طولي. مبيض مرتفع بكربتين, قلم وحيد وميسم ثنائي التحذب. أقلام غير متساوية الطول (hétérostylie) عند الجنسين *Jasminum* و *Forsythia*, التوضع المشيمي محوري. بويضتان منعكستان بغلاف وحيد. أحيانا يوجد قرص غدي بقاعدة المبيض.

الثمرة جد متنوعة فتكون كبسولة تتفتح في مستوى العروق المتوسطة للحجرات (capsule loculicide), حسلية (*Olea*), عنبية (*Ligustrum*), جناحية (*Fraxinus*). البذور ذات سويداء أو بدونها, الجنين مستقيم.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية مثل الزيتون (*Olea europaea* L), الحصول على الخشب (*Olea Fraxinus*), إنتاج العطر (*Jasminum officinale*), كذلك كنباتات طبية.

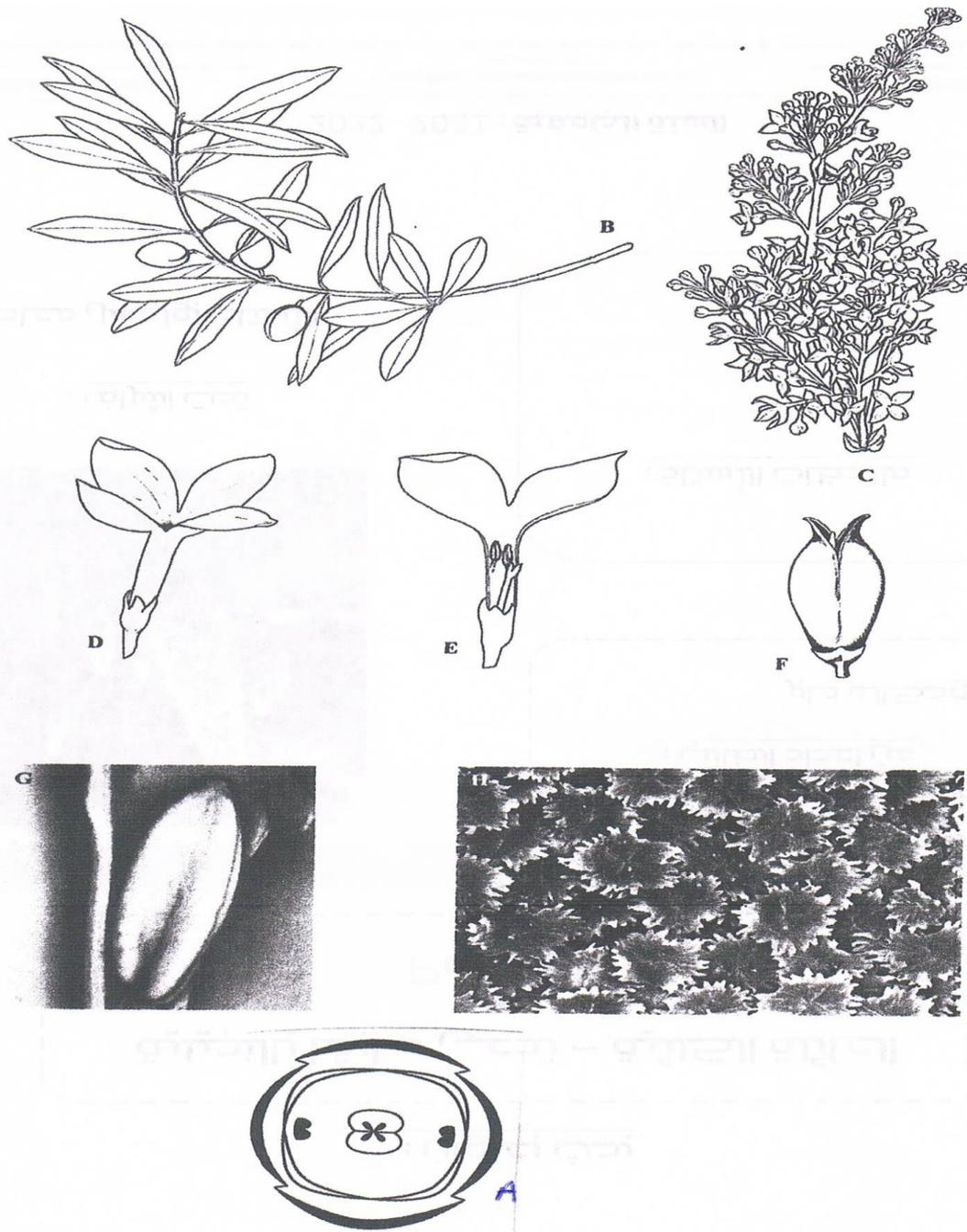
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Asteridae	نجمانيات	تحت قسم
Ordre	Scrophulariales	خنازيريات	الرتبة
Famille	Oleaceae	زيتونية	العائلة
Genre	<i>Olea</i>	<i>Olea</i>	الجنس
Espèce	<i>Olea europaea</i> L.	<i>Olea europaea</i> L.	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Astériidae	نجمانيات	غير مصنف
Clade	Lamiidées	لاميونانيات	غير مصنف
Ordre	Lamiales	لامينال	الرتبة
Famille	Oleaceae	زيتونية	العائلة
Genre	<i>Olea</i>	<i>Olea</i>	الجنس
Espèce	<i>Olea europaea</i> L.	<i>Olea europaea</i> L.	النوع



شكل 66: بطاقة وصفية للعائلة الزيتونية (Oleaceae) (Spichiger et al., 2009).
 A مسقط زهري، B غصن بأوراق متقابلة وثمار حسلية، النوع *Syringa vulgaris* : C نورة، D زهرة، E مقطع طولي بالزهرة
 بأسدية فوق بتلية، F ثمرة كبسولة. *Jasminum odoratissimum* : G أسدية فوق بتلية، H شعيرات
 قرصية بالأوراق.



شكل 67: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Olea europaea L.* (Oléacées) تحت الميكرو
 1- النبات بالحقل ، 2- الزهرة بمظهر علوي ، 3- النورة بمظهر جانبي ، 4- الكأس مع المدقة ، 5- التويج ، 6- البتلة ، 7 و 8- أسدية
 محمولة على البتلات ، 9- سداة ، 10- جهاز التانيث ، 11- مقطع عرضي بالمبيض ، 12- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت)

20-3- العائلة الشفوية (Lamiaceae)

تحتوي العائلة من 6500 إلى 7000 نوع نباتي عالمية الانتشار و تتركز بمنطقة البحر المتوسط, عامة تتوضع بالأوساط المفتوحة.

النباتات عبارة عن أعشاب أو شجيرات و أحيانا أشجار. نباتات عطرية, ذات شعيرات و ذات غد. الأغصان الفتية مربعة الشكل.

الأوراق متقابلة متبادلة, حيانا محيطية, بسيطة و أحيانا مركبة. غياب الأذينات. الأوراق متأقلمة للمناخ الجاف بنصل قاس, مختزل و شعيرات غدية.

النورة محدودة قمية أو إبطية, مركزة في محيط (دوارة), أحيانا زهرة وحيدة.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متمايز لكأس و تويج (hétérochlamyde), ملتحمة البتلات, وحيدة

التناظر, بأسدية عددها أقل من عدد الأوراق الزهرية (méiostémone), سفلية, خنثى.

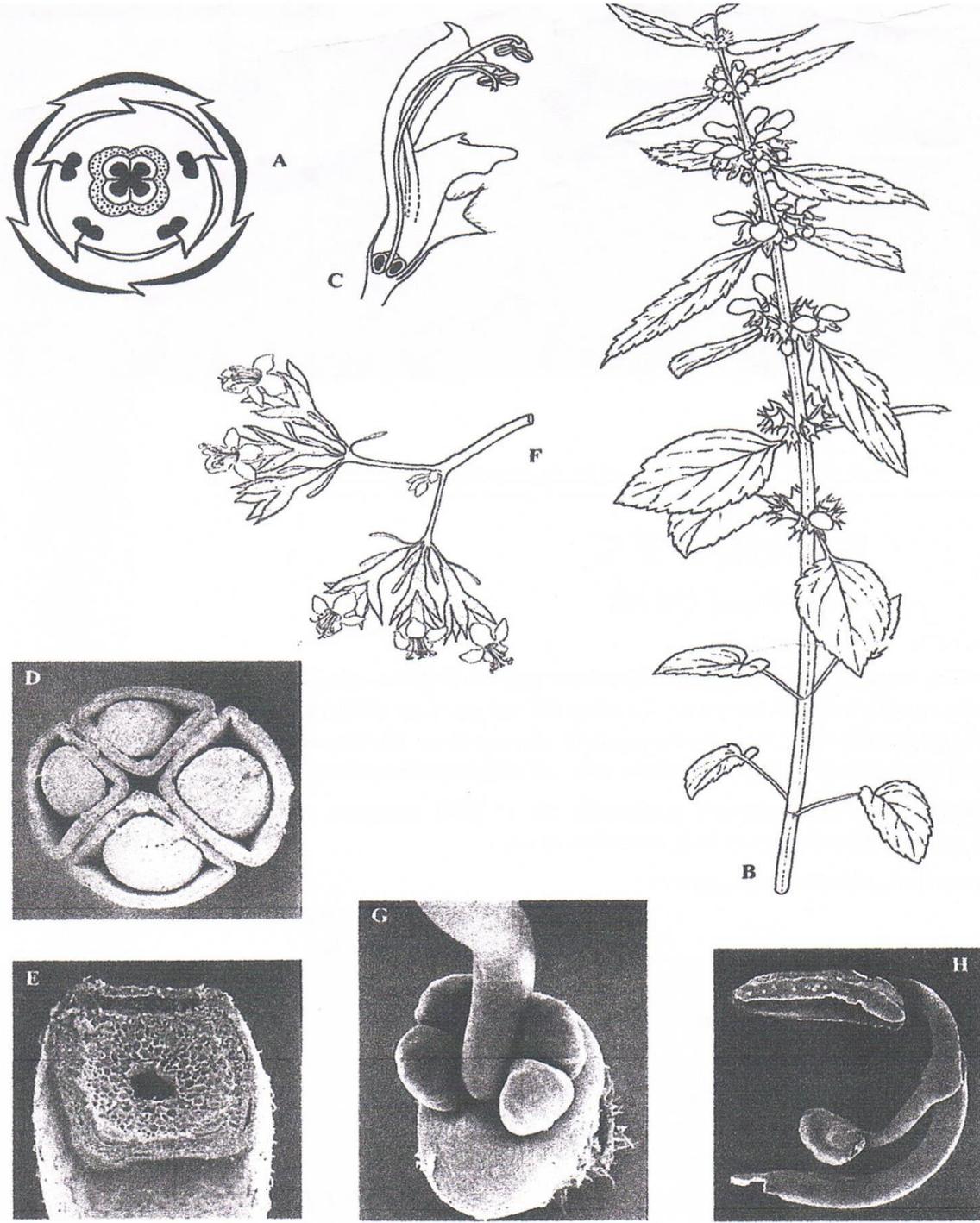
الكأس منتظم و أحيانا شفوي, عامة دائم. التويج أنبوبي, غالبا شفوي, الشفاه السفلية بثلاث تحديبات و العلوية بتحديبين. يوجد قرص غدي بقاعدة المبيض. الأسدية عامة بسداتين طولهما أكبر من البقية (didynames), أحيانا إثنيتين خصبتين و إثنيتين عقيمتين, فوق بتلية. المتك بتفتح طولي, الموصل متسع أحيانا. مبيض مرتفع بكربلتين, الكرابل مجزأة بفواصل كاذب مشكلة أربعة حجات وحيدة البويضة, قلم قاعدي (gynobasique) و أحيانا قمي, ميسمين, التوضع المشيمي محوري. البويضة بالحجرة منعكسة بغلاف وحيد.

الثمرة فقيرة رباعية (tétrakène) مشكلة من أربعة بندقات (nucules), أحيانا حسلية. البذور ذات جنين مستقيم, قليلة السويداء أو بدونها.

نباتات العائلة تستعمل خاصة كنباتات عطرية أو طبية مثل النوع *Thymus vulgaris*.

التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

		Cronquist	
Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Asteridae	نجمانيات	تحت قسم
Ordre	Lamiales	شفويات	الرتبة
Famille	Lamiaceae	شفوية	العائلة
Genre	<i>Salvia</i>	قصعين	الجنس
Espèce	<i>Salvia officinalis</i> L.	<i>Salvia officinalis</i> L.	النوع
		APG IV	
Kingdom	Plantae	نباتات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Astériidae	نجمانيات	غير مصنف
Clade	Lamiidées	لاميونانيات	غير مصنف
Ordre	Lamiales	شفويات	الرتبة
Famille	Lamiaceae	شفوية	العائلة
Genre	<i>Salvia</i>	قصعين	الجنس
Espèce	<i>Salvia officinalis</i> L.	<i>Salvia officinalis</i> L.	



شكل 68: بطاقة وصفية للعائلة الشفوية (Lamiaceae) (Judd et al., 2002).

A: نبات مزهر بنورات محدودة شبه قرصية، B: زهرة بمنظر جانبي، C: مقطع طولي بالزهرة، D: سداة بمنظر جانبي يظهر النصف الخصب و النصف الآخر العقيم، E: سداة بمنظر ظهري، F: سداة بمنظر علوي ظهري، G: سداة عقيمة، H: جهاز تأنيث بقلم قاعدي، مبيض محدب وقرص غدي، انوبسل، J جنين.
 K : (K-O) *S.lyrata* : أوراق قاعدية، L مقطع طولي بالزهرة، M سداة خصبة حيث الثلثان ينتجان حبوب الطلع، N قمة القلم بأغصان غير متساوية، O مقطع طولي بالكأس بنوسيسلان ناضجان من أربع.
 (Wood,1974, A student's Atlas of flowering plants, P.97 in Judd et al., 2002)



3

2

1



6

5

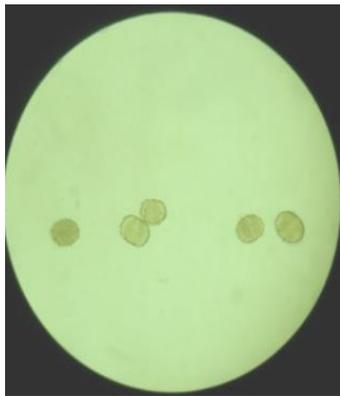
4



9

8

7



11

10

شكل 69: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Salvia microphylla* Kunth. (Lamiacées) تحت المكبر 16X. 1- الزهرة خارج المكبر، 2- الكأس خارج المكبر، 3 و 4- التويج خارج المكبر، 5- الأسدية فوق بتلية، 6- الأسدية، 7- القلم والمبيض، 8- 9 و 10- مقطع عرضي بالمبيض، 11- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10)

21-3- العائلة الباذنجانية (Solanaceae)

تحتوي العائلة من 6500 إلى 7000 نوع نباتي عالمية الانتشار و تتركز بمنطقة البحر المتوسط, عامة تتوضع بالأوساط المفتوحة.

النباتات عبارة عن أعشاب أو شجيرات أحيانا زاحفة, ملازمة و نادرا أشجار.

الأوراق متبادلة, بسيطة, بحافة نصل تامة أو مسننة. غياب الأذينات.

النورة محدودة أو زهرة وحيدة.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متمايز لكأس و تويج (hétérochlamyde), ملتحمة البتلات, منتظمة, وحيدة التناظر بصفة تقريبية حيث جهاز التانيث منحرف أو مادرا تكون وحيدة التناظر, بأسدية عددها مساو لعدد الأوراق الزهرية أو تكون أحيانا بعدد أقل من عدد الأوراق الزهرية (méioistémonie), سفلية, خنثى.

الكأس مستديم بقاعدة الثمرة. التويج يشكل أنبوب طويل نسبيا. الأسدية متبادلة مع البتلات, فوق بتلية. المتك غالبا متقاربة أو تفتح بالصمامات. أحيانا وجود أسدية عقيمة أو إجهاض من سداتين إلى ثلاثة أسدية, وجود قرص غدي بقاعدة المبيض. مبيض مرتفع بكربتين تحوي كل منهما حجرتين, الكرابل منحرفة. قلم قمي, التوضع المشيمي محوري. عدة بويضات بالحجرة منعكسة بغلاف وحيد وتحمل من طرف مشيمة ذات حجرو هام.

الثمرة كبسولة (علبة), عنبية أو عليبة (pyxide) (كبسولة تتفتح بسقوط قشرة في شكل قلنسوة). أحيانا الكأس مستديم أو يغلف كليا الثمرة. البذور ذات جنين مستقيم أو منحني, وجود السويداء بصفة عامة.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية و في المجال الطبي. كما تعتبر العديد من الأنواع التي تنتمي لهذه العائلة سامة و مثال ذلك:

Datura stramonium

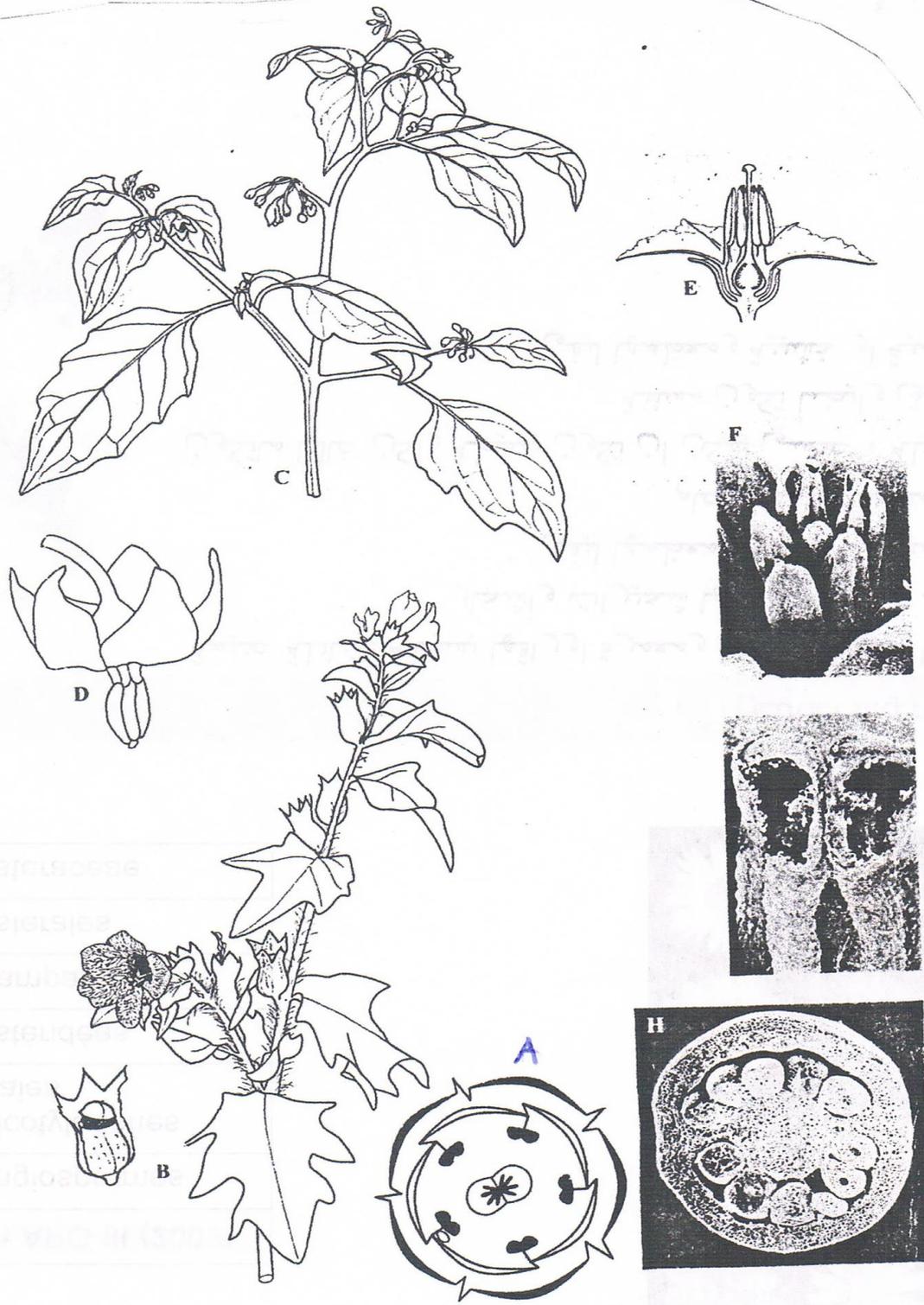
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Asteridae	نجمانيات	تحت قسم
Ordre	Solanales	باذنجانيات	الرتبة
Famille	Solanaceae	باذنجانية	العائلة
Genre	<i>Solanum</i>	بطاطا	الجنس
Espèce	<i>Solanum tuberosum</i> L.	<i>Solanum tuberosum</i> L.	النوع

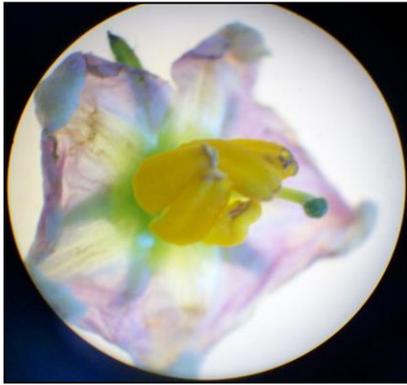
APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Astéridae	نجمانيات	غير مصنف
Clade	Lamiidées	لاميونانيات	غير مصنف
Ordre	Solanales	باذنجانيات	الرتبة
Famille	Solanaceae	باذنجانية	العائلة
Genre	<i>Solanum</i>	بطاطا	الجنس
Espèce	<i>Solanum tuberosum</i> L.	<i>Solanum tuberosum</i> L.	النوع



شكل 70: بطاقة وصفية للعائلة الباذنجانية (Solanaceae) (Spichiger et al., 2009).

A مسقط زهري، B النبات بثمار Pyxide عند النوع *Hyoscyamus niger*، النوع C: *Solanum nigrum* النبات، D زهرة، E مقطع طولي بالزهرة، F أسدية، G متك ينفتح بالثقب، H مقطع عرضي بالمبيض يظهر التوضع المشيمي المحوري.



3



2



1



6



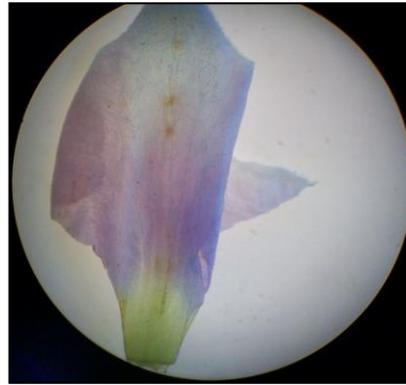
5



4



9



8



7



12



11



10

شكل 71: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Solanum tuberosum* L. (Solanacées) تحت المكبر 16X.

1- النبات خارج المكبر، 2- النورة خارج المكبر، 3- الزهرة بمظهر علوي، 4- الزهرة بمظهر سفلي، 5- الحامل الزهري، 6- الكأس بمظهر جانبي، 7- الكأس بمظهر سفلي، 8- بتلة، 9- الأسدية، 10- جهاز التأنيث، 11- مقطع عرضي بالمبيض، 12- حبوب الطلع تحت المجهر

22-3- العائلة الخيمية (Apiaceae)

تحتوي العائلة من 2000 إلى 3000 نوع نباتي عالمية الانتشار و تتوضع خاصة بالمناطق المعتدلة بالجزء الشمالي للكرة الأرضية.

النباتات عبارة عن أعشاب و أحيانا شجيرات. **موجود قناة إفرازية راتنجية بكل الأعضاء (تحرر تربينات أحادية تميز رائحة نباتات العائلة).**

الأوراق متبادلة, بوجه مختلف مركبة أو مخرومة, نادرا تامة. العنق و الأذينات بشكل منتفخ, مغمدة في مستوى العقد.

النورة خيمية بسيطة, أو غالبا مركبة من خبيمات (ombellules), محاطة بقناب أو قلافة (involucre) و الخبيمات محاطة بقنيب (involucelle), أحيانا نورة هامة (رؤيس) (capitule).

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متميز لكأس و تويج (hétérochlamyde), منفصلة البتلات, خماسية, منتظمة, بأسدية عددها مساو لعدد الأوراق الزهرية, علوية, خنثى.

سبلات جد مختزلة منفصلة أو ملتحمة. بتلات منفصلة. خيوط الأسدية متوضعة تحت القرص الغدي الذي يحمل القلمين (stylopode), المتك بتفتح طولي. مبيض منخفض بحجرتين, قلمين منفصلين محمولين على القرص الغدي, التوضع المشيمي محوري (قمي). بويضة وحيدة بالحجرة تتطور, منعكسة, متدلالية, بغلاف وحيد.

الثمرة منشقة تنفصل إلى خباء مزدوج (méricarpes), أسطوانية أو مسطحة, ذات أضلع, تبقى متصلة عند النضج بفضل محور الزهرة الذي يتمدد ليحمل جهاز التأنيث فوق الأسدية (carpophore). البذور ذات جنين صغير مستقيم, السويداء موجودة.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية و في المجال الطبي. كما تعتبر العديد من الأنواع التي تنتمي لهذه العائلة سامة و مثال ذلك: *Aethusa cynapium*.

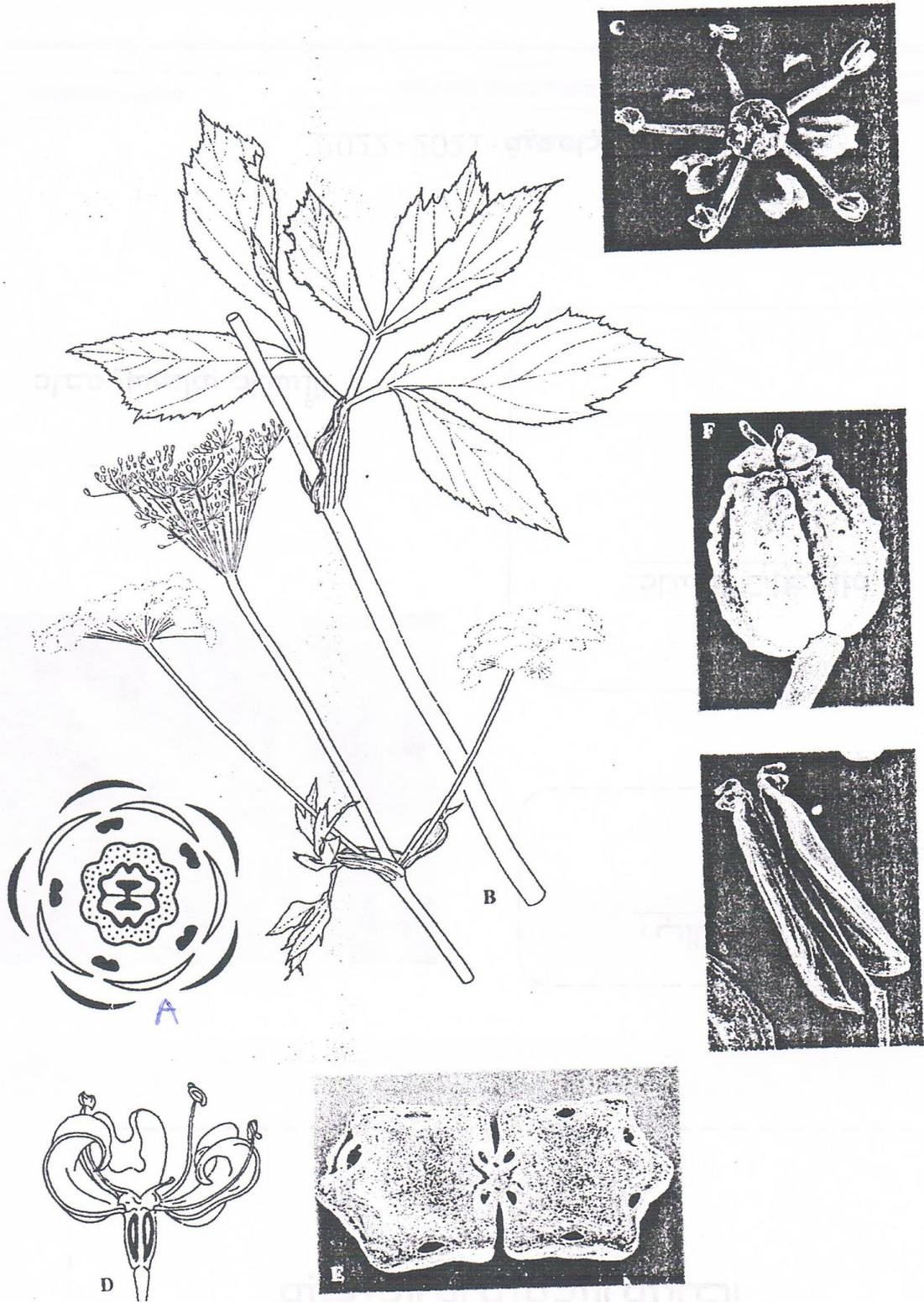
التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم
Sous-classe	Rosidae	وردانيات	تحت قسم
Ordre	Apiales	خيمات	الرتبة
Famille	Apiaceae	خيمية	العائلة
Genre	<i>Apium</i>	قصعين	الجنس
Espèce	<i>Apium graveolens</i> L.	<i>Salvia officinalis</i> L.	النوع

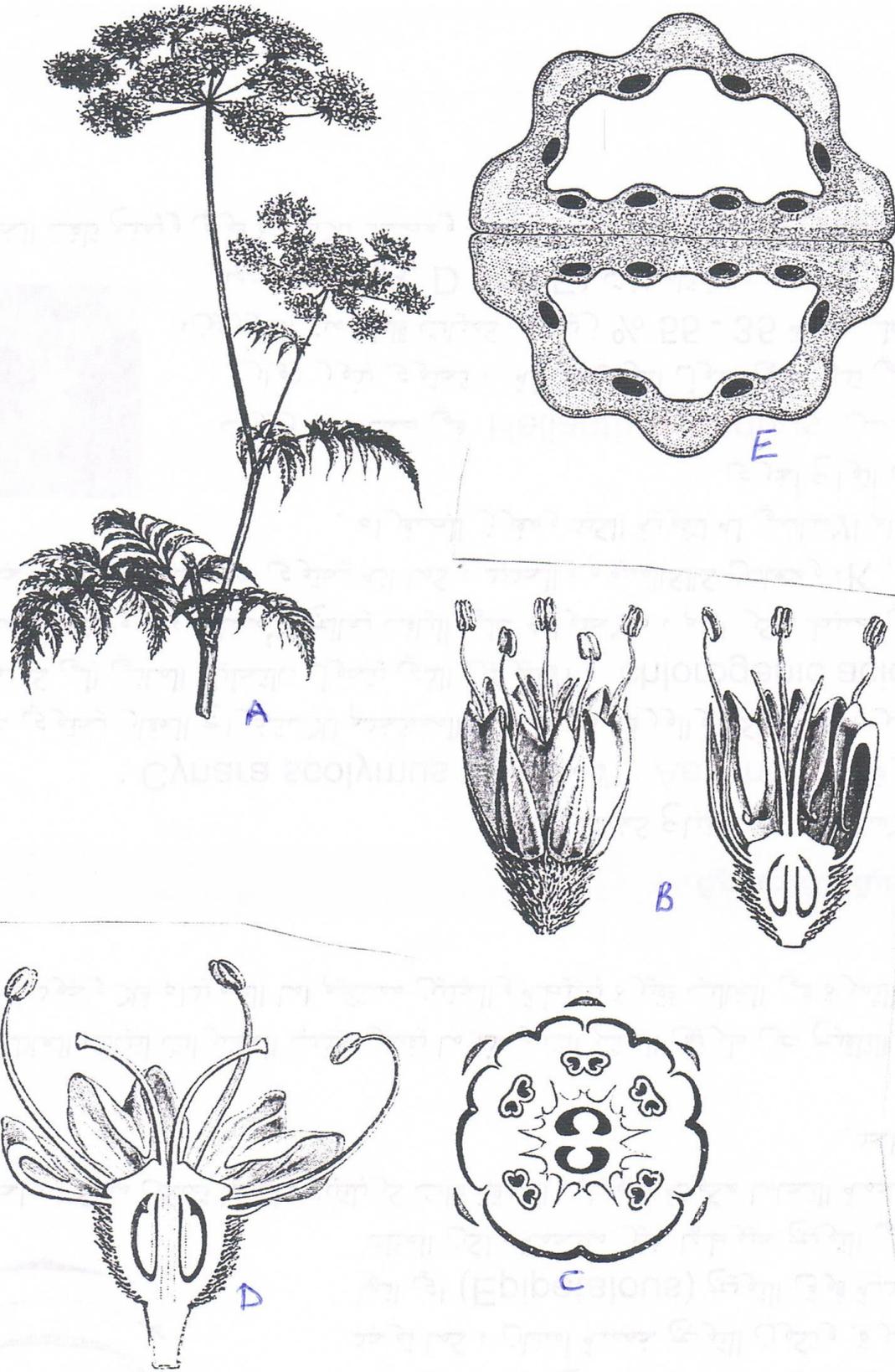
APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Astéridae	نجمانيات	غير مصنف
Clade	Campanulids	جريسيات	غير مصنف
Ordre	Apiales	خيمات	الرتبة
Famille	Apiaceae	خيمية	العائلة
Genre	<i>Apium</i>	<i>Apium</i>	الجنس
Espèce	<i>Apium graveolens</i> L.	<i>Apium graveolens</i> L.	النوع



شكل

شكل 72: بطاقة وصفية للعائلة الخيمية (Apiaceae) (Spichiger et al., 2009).
 A مسقط زهري، B النبات، C: *Orlaya grandiflora* زهرة، D : *Carum carvi* مقطع طولي بالزهرة، E مقصع عرضي بالثمرة، ثمار للنوع *Cornium maculatum* F، والنوع *Anethum graveolens* G.



شكل 73: بطاقة وصفية للعائلة الخيمية (Apiaceae) (Botineau, 2010).
 A النبات، B الزهرة مع مقطع طولي عند النوع *Eryngium maritimum*، C مسقط زهري، D مقطع طولي بالزهرة عند النوع
Daucus carota، E الثمرة.



2



3



1



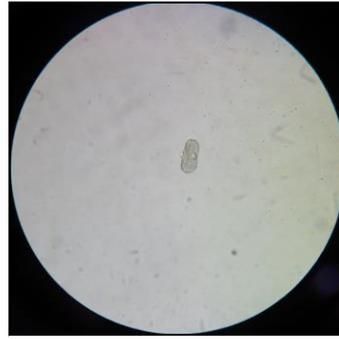
5



6



4



7

شكل 74: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Aegopodium podagraria* L. (Apiacées) تحت المكبر 16X.
1- النورة بمظهر علوي خارج المكبر ، 2- النورة بمظهر سفلي خارج المكبر ، 3- الزهرة بمظهر علوي ، 4- الزهرة بمظهر جانبي ، 5- جهاز التأنيث ، 6- مقطع عرضي بالمبيض ، 7- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10)

23-3- العائلة النجمية (Asteraceae)

تحتوي العائلة من 15000 إلى 25000 نوع نباتي عالمية الانتشار و قليلة التردد بالغابات المدارية الرطبة.

النباتات عبارة عن أعشاب منتصبية أو زاحفة و أحيانا شجيرات أو أشجار. أحيانا يوجد مستحلب أبيض اللون. نباتات الجنس *Senecio* و *Espeletia* و التي تعيش بالجبال المدارية المرتفعة هي عبارة عن شجيرات ذات جذع عديم التفرع (**monocauls**) تنتهي بتجمع للأوراق.

الأوراق متبادلة أو مركبة, أحيانا وريدة قاعدية (أو قمية عند الشجيرات ذات الجذع عديم التفرع), بسيطة, تامة (كاملة) أو مخرومة, أحيانا مركبة. غياب الأذينات.

النورة هامة (رؤيس) (**capitule**) مسطحة, مقعرة أو محدبة, محاطة بقلافة (زهرة وحيدة عند الجنس *Echinops*). القنابات بين الأزهار موجودة أو غائبة في مستوى كرسي النورة الهامة.

حسب نوع الأزهار المشكلة للنورة تحدد نوع النورة الهامة و تحت العائلات حيث نجد:

- أنواع ذات نورة هامة أنبوبية تحوي فقط أزهار منتظمة, أنبوبية وخنثى.

- أنواع ذات نورة هامة لسنية تحوي فقط أزهار وحيدة التناظر لسنية ببتلات ذات 5 أسنان, خنثى.

- أنواع ذات نورة شعاعية تتكون من أزهار وحيدة التناظر لسنية ببتلات ذات 3 أسنان, إما مؤنثة أو عقيمة بالمحيط و أزهار منتظمة, أنبوبية, خنثى بالوسط (الشكل أسفله).

- أنواع ذات نورة هامة شفوية تحوي فقط أزهار وحيدة التناظر شفوية.

الأزهار محيطية, بغلاف زهري متمايز لكأس و تويج (*hétérochlamyde*), ملتحة البتلات, خماسية, منتظمة أو وحيدة التناظر, بأسدية عددها مساو لعدد الأوراق الزهرية, علوية, خنثى, وحيدة الجنس أو عقيمة.

الكأس غائب أو جد مختزل يتطور بعد الإخصاب (شكل مظلة زغبية) (الشكل أسفله). التويج إما منتظم بخمسة تحديبات, أو وحيد التناظر و شفوي أو يتطور على جهة واحدة مشكلا لسين بثلاث أو خمسة تسننات (الشكل أسفله). الأسدية فوق بتلية, خيوط منفصلة, متك ملتحم (*synanthie*) حول القلم. بتفتح طولي و أحيانا ينتهي بزوائد (الشكل أسفله). قرص غدي مرتفع. مبيض منخفض متجانس وحيد الحجرة, قلم يخترق الأنبوب المشكل من إلتحام المتك, ميسمين (الشكل أسفله). التوضع المشيمي قاعدي (الشكل أسفله). بويضة وحيدة منعكسة, بغلاف وحيد.

الثمرة فقيرة (أكينية) يعطيها عامة مظلة زغبية ناتجة عن تشكل الكأس بعد عملية الإخصاب, البذور ذات جنين مستقيم, السويداء غائبة.

نباتات العائلة تستعمل في التغذية مثل النوع *Cichorium scolymus* (الخرشف) و في المجال الطبي مثل النوع *Artemisia annua* (الأرطماسية) حيث أوراقه مضادة للملاريا.

التصنيف النباتي (الأنواع النباتية موضحة بالجدول في آخر المطبوعة)

Cronquist

Règne	Plantae	نباتات	المملكة
Sous-règne	Tracheobionta	الوعائيات	تحت مملكة
Division	Magnoliophyta	كاسيات البذور	الشعبة
Classe	Magnoliopsida	ثنائيات الفلقة	القسم

Sous-classe	Asteridae	نجمانيات	تحت قسم
Ordre	Asterales	نجميات	الرتبة
Famille	Composées	مركبة	العائلة
Genre	<i>Helianthus</i>	<i>Helianthus</i>	الجنس
Espèce	<i>Helianthus annuus</i>	<i>Helianthus annuus</i>	النوع

APG IV

Kingdom	Plantae	نبات	المملكة
Clade	Tracheophytes	الوعائيات	غير مصنف
Clade	Angiospermes	كاسيات البذور	غير مصنف
Clade	Eudicots	ثنائيات الفلقة الحقيقية	غير مصنف
Clade	Astériidae	نجمانيات	غير مصنف
Clade	Campanulids	جريسيات	غير مصنف
Ordre	Asterales	نجميات	الرتبة
Famille	Asteraceae	نجمية	العائلة
Genre	<i>Helianthus</i>	<i>Helianthus</i>	الجنس
Espèce	<i>Helianthus annuus</i>	<i>Helianthus annuus</i>	النوع



ج

ب

أ



هـ

د

شكل 75: مختلف أنواع النورة الهامة عند الأنواع المدروسة للعائلة النجمية حسب نوع الأزهار.

أ. النورة الهامة الأنبوبية عند النوع *Onopordum acanthium* L. ب. النورة الهامة اللسنية عند النوع *Urospermum dalechampii* L. ج. النورة الهامة الشعاعية عند النوع *Leucanthemum atratum* (Jacq.)DC. د. الزهرة اللسنية عند النوع *Chrysanthemum coronarium* L. هـ. الزهرة الأنبوبية عند النوع *Centaurea pullata* L.



A

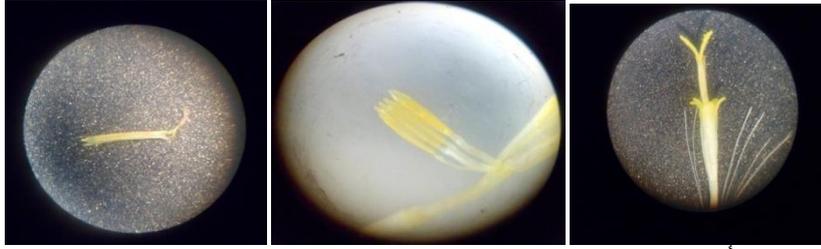
B

شكل 76: مختلف أنواع الكأس عند الأنواع المدروسة للعائلة النجمية تحت المكبر (ت*2*10).

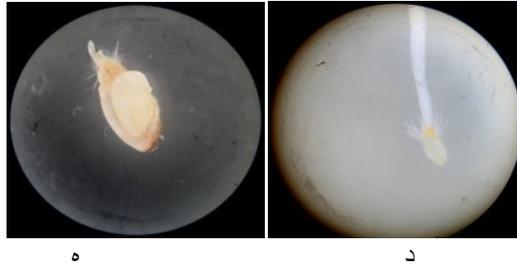
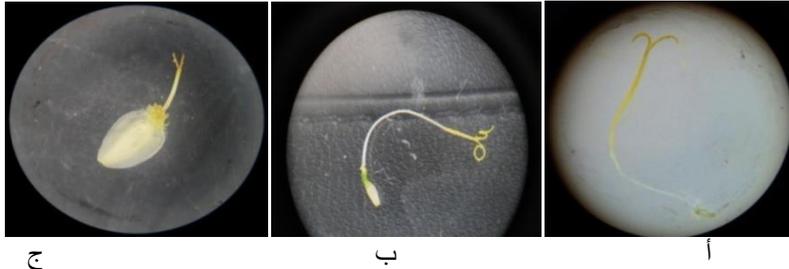
أ. كأس بشكل حراشف عند النوع *Leucanthemum atratum* (Jacq.)DC. ب. كأس بشكل شعيرات عند النوع *Carduus arabis* Jacq. ج. كأس بشكل إنتفاخ حلقي عند النوع *Calendula arvensis* L.



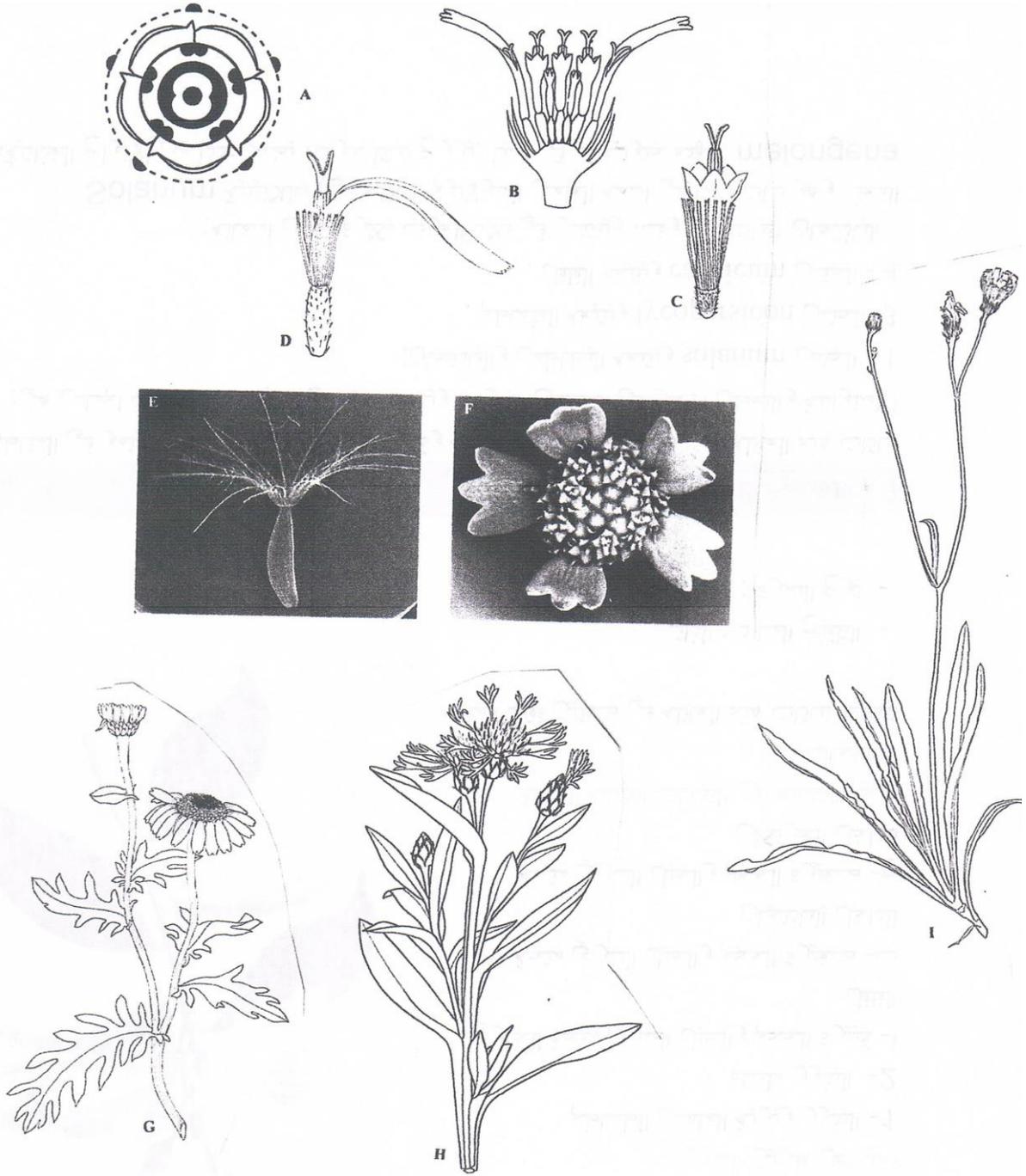
شكل 77: مختلف أنواع التويج حسب الشكل عند الأنواع المدروسة للعائلة النجمية تحت المكبر (ت*2*10).
 أ. شكل أنبوبي عند النوع *Centaurea collina* L. ب. شكل لسني بثلاثة أسنان عند النوع *Barkhausia setosa* (DC.). ج. شكل لسني بخمسة أسنان عند النوع *Innula viscosa* L.



شكل 78: جهاز التذكير عند العائلة النجمية تحت المكبر (ت*2*10).
 أ. التوضع بالنسبة للزهرة، ب. مقطع طولي، ج. الإلتحام في مستوى المتك.



شكل 79: جهاز التأنيث عند العائلة النجمية تحت المكبر (ت*2*10)
 أ. عند النوع *Sonchus oleraceus* L. ب. عند النوع *Urospermum dalechampii* L. ج. عند النوع *Pallenis spinosa* L. د. المبيض والقرص الغدي الذي يعتليه عند النوع *Centaurea pullata* L. هـ. مقطع طولي في مستوى البمبيض عند النوع *Silybum marianum* L.



شكل 80: بطاقة وصفية للعائلة النجمية (Asteraceae) (Spichiger et al., 2009).
 A مسقط زهري للجنس *Aster* ، B رسم تخطيطي للنورة الهامة بأزهار أنبوبية بالوسط وأزهار لسنية بثلاث أسنان بالمحيط، C
 زهرة أنبوبية بكأس بشكل شعيرات، D زهرة لسنية بخمسة أسنان، E ثمرة، F نورة هامة شعاعية، G النبات *Chrysanthemum*
segetum (شعاعي)، H النبات *Centaurea montana* (أنبوبي)، النبات *Hieracium staticifolium* (لسني).



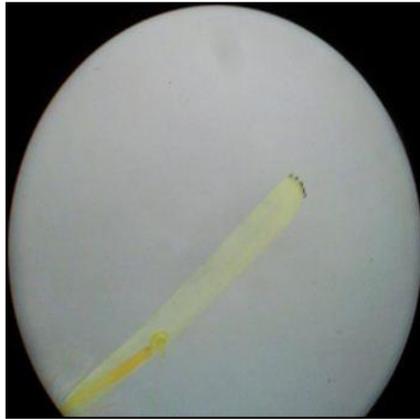
3



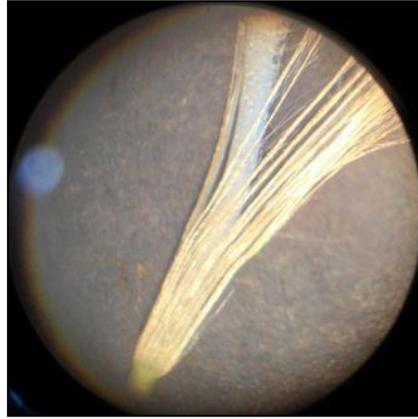
2



1



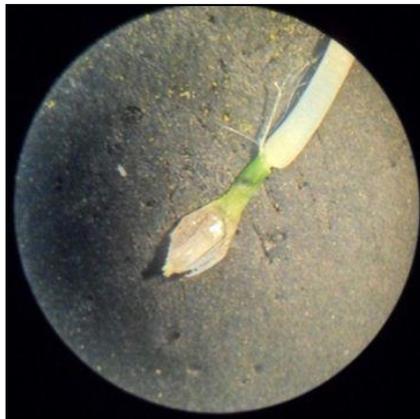
6



5



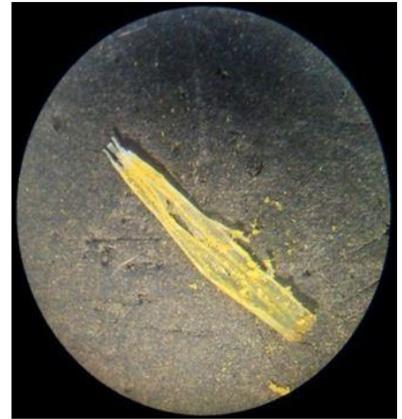
4



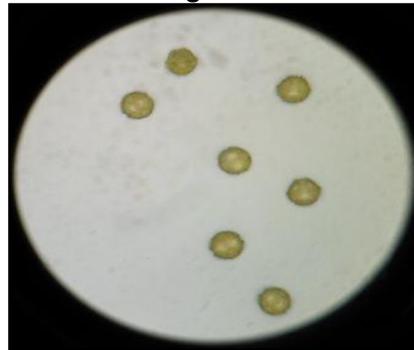
9



8



7



10

شكل 81: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي

Urospermum dalechampii L. scop.exF.w.schmid (Astéracées) تحت المكبر 16X.

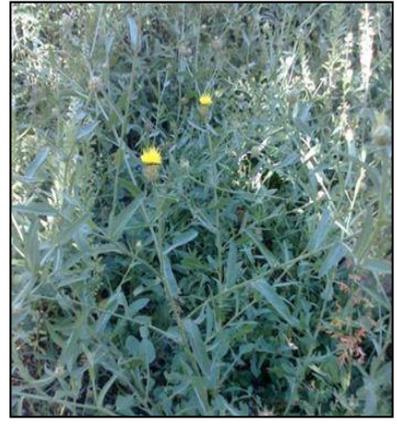
1- النبات بالحقل ، 2- النورة الهامة اللسانية بمظهر علوي ، 3- النورة بمظهر جانبي ، 4- الزهرة الشعاعية ، 5- الكأس ، 6- التويج ، 7- جهاز التذكير بمقطع طولي ، 8- جهاز التأنيث ، 9- مقطع بالمبيض ، 10- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10). (بولعسل و بن لعريبي، 2016).



3



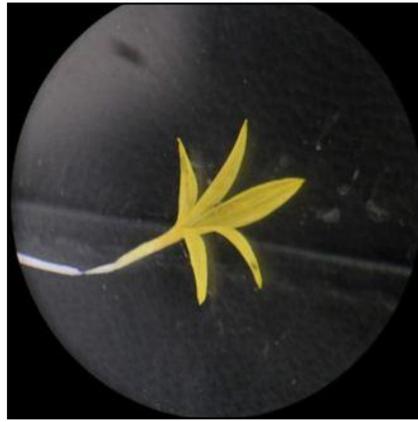
2



1



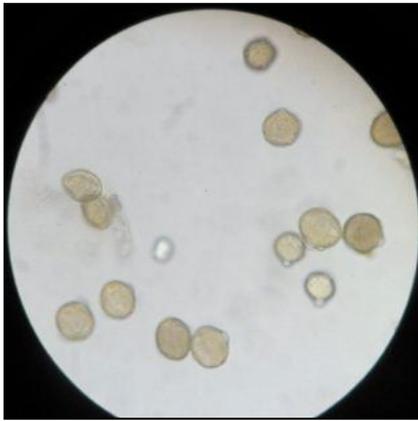
6



5



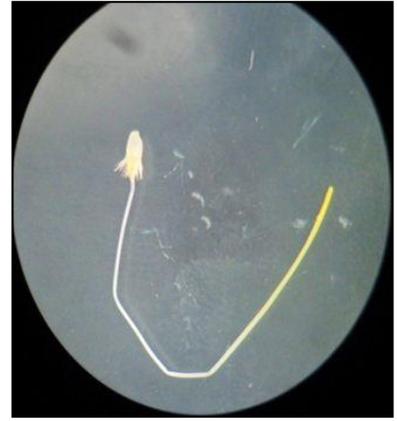
4



9



8



7

شكل 82: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Centaurea collina* L. (Astérecées) تحت المكبر 16X. 1- النبات بالحقل ، 2- النورة الهامة الأنثوية ، 3- الزهرة الأنثوية ، 4- الكأس ، 5- التويج ، 6- التويج والأعضاء الجنسية ، 7- جهاز التأنيث ، 8- مقطع طولي بالمبيض ، 9- حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي (ت 40x10). (بولعسل و بن لعريبي, 2016).



شكل 83: الجهاز التكاثري عند النوع النباتي *Innula viscosa* L. (Astéracées) تحت المكبر 16X.

1- النورة الهامة الشعاعية، 2- قطاع طولي بالنورة ، 3- الزهرة الشعاعية ، 4- تويج الزهرة الشعاعية ، 5- كأس الزهرة الشعاعية ، 6- الميسم والقلم للزهرة الشعاعية ، 7- مبيض الزهرة الشعاعية ، 8- الزهرة الأنبوية ، 9- تويج الزهرة الأنبوية ، 10- جهاز تذكير الزهرة الأنبوية محمول على التويج ، 11- جهاز تذكير الزهرة الأنبوية (بولعسل و بن لعربيه، 2016).

4- حوصلة عامة

جدول: بعض الأنواع النباتية المستغلة ومنها الإقتصادية و وضعها التقسيمي.

الشعبة	فرع	فرع	فرع	الرتبة	العائلة	الإسم العلمي	الإسم العربي أو العالى	
Monocotylédones	حبوب الطلع بثقب وحيد. الأزهار ثلاثية الأوراق الزهريّة, الغلاف الزهري غير متمايز لكأس وتويج أو غالب, التوضيح حلزوني عامة ,فلقة وحيدة عشبية, أوراق ذات تعرق متوازي	Liliidées وحيدات فلقة راقية, بغلاف زهري غير متمايز لكأس وتويج, أوراق ضيقة وكبيرة الحجم بأوعية غائبة أو غير تامة ذات أزهار حقيقية تقوم بدور التكاثر بنفسها		Asparagales نباتات عشبية بأوراق مغمدة, أزهار خنثى أحيانا بمبيض سفلي , الثبلات عديمة اللطخات, وجود رحيق بقاعدة المبيض, غلاف قليل التطور	Amaryllidacées	Allium cepa L.	البصل	
						Allium sativum	الثوم	
						Allium porrum	البورو	
		Commélinidées وحيدات فلقة راقية أحيانا بغلاف زهري متمايز لكأس وتويج بأوعية تامة ذات نورات غالبا بأزهار صغيرة مختزلة أين وظيفة التكاثر تؤمن بمجموع الأزهار	Areciales غلاف زهري سبلي أو مختزل أين الأزهار مختفية متجمعة بنورة (Pseudanthe) أو يكون الغلاف متطور بألوان حيوية أين النورة تحاط بقنايات ملونة, أشجار بأوراق جد كبيرة و النورات إغريضية	Arecacées	Phoenix dactylifera L.	التخيل		
					Poales غلاف زهري سبلي أو مختزل أين الأزهار مختفية متجمعة بنورة (Pseudanthe) أو يكون الغلاف متطور بألوان حيوية أين النورة تحاط بقنايات ملونة, أعشاب بأوراق مغمدة	Poacées	Avena sativa L.	الخرطال
							Hordeum vulgare L.	الشعير
							Oryza sativa	الأرز
							Sacckarum biflorum fosk.	قصب السكر
							Triticum aestivum L.	القمح اللين
		Triticum durum Desf.	القمح الصلب					
		Caryophyllidées تظهر خصائص أصلية من وجود نسيج مغذي بالبذرة ثنائي الصيغة الصبغية لأنه مشتق من النويسل, الجنين منحنى أو بويضات غير تامة, يبذور متوضعة بالوسط, نباتات تتغذى على مواد عضوية أو الكربون العضوي, فهي نباتات بخصائص بدائية وأخرى متطورة	Caryophyllales بويضة وحيدة مستقيمة بتوضع مشيمي قاعدي أو بويضات عديدة كوية, النباتات عبارة عن أعشاب أو أشجار	Cactacées	Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	التين الشوكي		
					Amaranthacées	Beta vulgaris	البنجر السكري	
						Spinacia oleracea	السلق	
					Phaseolus vulgaris L. Blanche	الفاصولياء البيضاء		
					Phaseolus vulgaris L. Verte	الفاصولياء الخضراء (البيقو)		

مجموع Fabidées ة عامة بأزهار سفلية منفصلة الكرابل أو تشكيلات متجانسة تظهر غالبا إختزالات زهريّة وتشكيلات لنورات ذات أزهار صغيرة أين وظيفة التكاثر تتم بمجموع الأزهار الأوراق عامة مسنتة مجزأة أو مركبة	Fabales كربلة وحيدة, الأزهار تامة غالبا وحيدة التناظر فراشية, الأوراق مركبة	Fabacées	<i>Pisum sativum</i> L.	البازلاء
			<i>Vicia faba</i> L.	الفول
			<i>Cicer arietinum</i> L.	الحمص
			<i>Lens culinaris</i>	العدس
			<i>Ceratonía siliqua</i> L.	الخروب
			<i>Glycine max</i>	الصوجا
			<i>Glycyrrhiza</i>	الريفليز
			<i>Trifolium repens</i>	الخيطة (علف للحيوان)
			<i>Medicago sativa</i>	(علف للحيوان)
			<i>Ficus carica</i> L.	التين
	Rosales عدة كرابل أو مبيض بحجرة وحيدة, أزهار سفلية عامة, خنثى أو وحيدة الجنس	Moracées	<i>Morus alba</i> L.	التوت الأبيض
			<i>Morus nigra</i> L.	التوت الأسود
			<i>Morus rubra</i> L.	التوت الأحمر
			<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.).	الزعرور
		Rosacées	<i>Cydonia vulgaris</i> Pers.	الصفرجل
			<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb	اللوز
			<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	الخوخ / النكتارين
			<i>Pyrus communis</i> L.	الإيچاص
			<i>Fragaria vesca</i> L.	الفرولة
			<i>Pyrus malus</i> L.	التفاح
<i>Prunus armeniaca</i> L.	المشمش			
<i>Prunus domestica</i> L.	عين البقرة			
<i>Rubus fruticosus</i>	توت العلياق			
<i>Prunus avium</i>	الكرز			
<i>Rosa sp.</i>	الورود			
Fagales شبه متجانس, أزهار علوية وحيدة الجنس بغلاف زهري يغيب به أحد المحيطين أو غائب كليا, نورات ذات أزهار صغيرة أين وظيفة التكاثر تتم بمجموع الأزهار Pseudanthes	Juglandacées		<i>Juglans regia</i> L.	الجوز
		<i>Castanea sativa</i>	القسطل	
	Fagacées	<i>Quercus suber</i> L.	البلوط	

Angiospermes

Eudicotylédones
حبوب الطلع ثلاثية
التقوب, الأزهار
رباعية أو خماسية
الأوراق الزهرية
بغلاف زهري
متمايز لكأس
وتويج

Rosidées عديبات ثنائيات الفلقة العليا منفصلة البتلات بأزهار محيطية غلاف زهري متمايز لكأس وتويج رباعية أو خماسية الأوراق الزهرية ببويضة ثنائية الغلاف وسميكة النوبس	Cucurbitales مبيض شبه متجانس , أزهار علوية وحيدة الجنس , الغلاف الزهري متمايز لكأس و تويج, نباتات عشبية. أزهار مفردة تقوم بوظيفة التكاثر بشكل فردي Euanthes	Cucurbitacées	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum et Nakai <i>Cucumis melo</i> L. <i>Cucumis sativus</i> L. <i>Cucurbita moschata</i> Duchesne ex Poir. <i>Cucurbita pepo</i> L.	البطيخ المروحوم الخيار الكبوية الجربويات
	مجموعة ذات أزهار سفلية بكرابل ملتحمة , وجود غدد أو قرص غدي, الأوراق عامة بسيطة وتامة	Vitales أزهارتامة بأسدية عددها مساو أو أقل من عدد الأوراق الزهرية, مقابلة للبتلات, وجود غدد البتلات تأخذ أحيانا شكل الغطاء, وجود معاليق مقابلة للأوراق التي تكون متبادلة	Vitacées (Anapeliacées)	<i>Vitis vinifera</i> L.	العنب
مجموعة ذات أزهار محيطية أو علوية بأوراق بسيطة غالبا متقابلة	Myrtales نباتات خشبية بصفة خاصة, أوراق بسيطة مركبة, نسج فلبني داخلي	Lythracées	<i>Punica granatum</i> L.	الرمان
Mجموعه Malvidées سقلية بكرابل ملتحمة, بأوراق غالبا مركبة أو مجزأة	Brassicales توضع مشيمي جداري, غالبا رباعية الأوراق الزهرية مع وجود Glucosinolates	Brassicacées	<i>Raphanus sativus</i> L.	الفجل
			<i>Brassica napus</i>	الكولزه
			<i>Brassica nigra</i>	الخردل الأسود
			<i>Brassica oleracea</i> L.	الكرم (الملفوف) / القرنبيط
	Sapindales أزهار خماسية بتوضع مشيمي محوري, غياب Glucosinolates, وجود قرص غدي أو غدد, 10 أسدية على الأكثر منفصلة أو ملتحمة بالقاعدة, النبات عبارة عن أشجار أو شجيرات, الأوراق مركبة ريشية, غالبا كبسولة	Rutacées	<i>Citrus limetta</i> (<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle)	الليم
			<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	البرتقال الحلو
			<i>Citrus aurantium</i> L. (<i>C. bgaradia</i> , <i>C.</i> <i>vulgaris</i> , <i>C. amara</i>)	البرتقال المر
			<i>Citrus limon</i>	الليمون
			<i>Citrus reticulata</i> (<i>C. nobilis</i> var. <i>deliciosa</i>)	الماندرينة
			<i>Pistacia lentiscus</i> L.	الضرو
Malvales أزهار خماسية بتوضع مشيمي محوري, غياب Glucosinolates, غياب الغدد أسدية عديدة ملتحمة فيما بينها, أوراق Palmitilobées, أو مركبة مجزأة في شكل أصابع (متصعب), تربيع التويج ملتوي	Malvacées	<i>Aloysia citriodora</i> Palau.	التيزانة	
		<i>Malva sylvestris</i> L.	الخيايز	
		<i>Gossypium hirsutum</i> L.	القطن	
		<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	القناوية	
مجموعه Lamiidées سقلية ذات جهاز تذكير مكون من محيط وحيد أو عدد الأسدية أقل من عدد الأوراق الزهرية مع وجود مركبات	Lamiales التويج عامة وحيد التناظر, الأسدية عددها مساو أو أقل من عدد الأوراق الزهرية (4 أو 2), الأسدية غير متساوية الطول	Oleacées	<i>Olea europaea</i> L.	الزيتون
			Lamiacées	<i>Mentha x piperita</i>	التنعاع
	<i>Mentha pulegium</i>	فليبو		
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	الإكليل		
	<i>Lavandula officinalis</i>	الخزامة		
	<i>Salvia officinalis</i>	المرامية		
	<i>Thymus vulgaris</i>	الزعيترة		
	<i>Ocimum basilicum</i> L.	الريحان		
	<i>Origanum vulgare</i>	الزعر		

			<p>Iridoides والقلويدات عوضا عن Polyacétylènes و sesquiterpènes</p>	<p>Solanales</p> <p>التوبج عامة منتظم, في شكل قمع, التراكب ملتوي, الأسدية عددها مساو لعدد الأوراق الزهرية, الأوراق متبادلة</p>	<p>Solanacées</p>	<p><i>Capsicum annum</i> L.</p> <p><i>Capsicum frutescens</i></p> <p><i>Lycopersicum esculentum</i> L.</p> <p><i>Solanum melongena</i> L.</p> <p><i>Solanum tuberosum</i> L.</p> <p><i>Ipomoea batatas</i></p>	<p>الفلفل الحلو</p> <p>الفلفل الحار</p> <p>الطماطم</p> <p>الباذنجان</p> <p>البطاطا</p> <p>البطاطا الحلوة</p>
				<p>Apiales</p> <p>أزهار علوية بتلات منفصلة, النورة خيمية, خيوط الأسدية متوضعة على القرص الغدي</p>	<p>Apiacées</p>	<p><i>Anethum graveolens</i> L.</p> <p><i>Apium graveolens</i> L.</p> <p><i>Coriandrum sativum</i> L.</p> <p><i>Daucus carota subsp. hispanicus</i> (Gouan) Thell.</p> <p><i>Foeniculum vulgare</i> L.</p> <p><i>Petroselinum crispum</i></p> <p><i>Cynara scolymus</i> L.</p> <p><i>Cynara cardunculus</i> L.</p> <p><i>Helianthus annuus</i></p> <p><i>Lactuca sativa</i></p>	<p>الشبت</p> <p>الكرافس</p> <p>الدبشة</p> <p>الجزر</p> <p>البسياس</p> <p>المعدنوس</p> <p>القرنوب</p> <p>الخرشوف</p> <p>عشاق الشمس</p> <p>الخس</p>
		<p>Astéridées عديدا ثنائيات الفلقة العليا ملتحة البتلات بأزهار محيطية بغلاف زهري متمايز لكأس وتوبج مع بويضات وحيدة الغلاف بنويسل قليل التطور</p>	<p>Campanulidées مجموعة عليا بأزهار علوية ذات جهاز تذكير مكون من محيط وحيد الأزهار غالبا بنورات ذات أزهار صغيرة الحجم مختزلة أين وطيفة التكاثر تؤمن من مجموع الأزهار مع وجود مركبات Polyacétylènes و sesquiterpènes عوضا عن iridoides</p>	<p>Astérales</p> <p>أزهار علوية بتلات ملتحة, المتك هو الآخر ملتحم, عدد الأسدية مساو لعدد الأوراق الزهرية, توبج منتظم أو وحيد التناظر</p>	<p>النجمية Astéracées</p>	<p><i>Cichorium intybus</i> var. <i>foliosum</i> L.</p>	<p>التلفاف</p>

قائمة المراجع

- **Bonnier G. et De Layens G., 1986** - Flore complète de France, Suisse et Belgique. Librairie générale de l'enseignement, Paris. 428p.
- **Botineau M., 2010** – Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs. Paris : Lavoisier.
- **Burnie G., Forrester S., Guest S., Harmony M., Hobley S. et Lavarack P., 2005** - Botanica, encyclopédie de Botanique et d'horticulture, plus de 1000 plantes du monde entier. Place des Victoires. 1020p.
- **Ducreux G., 2002** - Introduction à la botanique. Belin, Paris. p187-214.
- **Dupont F, J .-L. Guignard D., 2007** -Botanique Systématique Moléculaire. Elsevier Masson. S.A.S. p60-75.
- **Dupont F. ET Guignard J.-L., 2012** - Botanique. Les familles de plantes. 15^{ème} édition, Elsevier Masson.300p.
- **Judd W.S., Campbell C.S., Kellogg E.A., Stevens P., 2002.** Botanique systématique, une perspective phylogénétique. De Boeck université, 476p.
- **Kassler et Balding, 2002.** Annu. Rev. Plant. Biol. 53. In Meyer S., Reed C. et Bosdeveix R. 2008 – BOTANIQUE, Biologie et physiologie végétales. 2^{ème} édition, MALOINE, Paris. 490p.
- **Laberche J.C., 2010** - Biologie végétale. Dunod, Paris. 305p.
- **Martin P., 2014** - Les plantes à fleurs d'Europe, botanique systématique et utilitaire. 2^{ème} édition, presse universitaire de Namur, Belgique. 289p.
- **Meyer S., Reed C. et Bosdeveix R. 2008.** BOTANIQUE Biologie et physiologie végétales. 2^{ème} édition, MALOINE, Paris. 490p.
- **Morot-Gaudry J.F., Prat R., Bohn-Courseau I., Jullien M., Parcy F., Perrot-Rechenmann C., Reisdorf-Cren M., Richard L. et Savouré A., 2012** - Biologie végétale croissance et développement. 2^{ème} édition. Dunod, Paris.
- **Paul O., 2006** - Les végétaux organisations et diversité biologique. 2^{ème} édition, Dunod, Paris. 515p.
- **Quézel P., et Santa S., 1962** - Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertique méridionales. Tome II. Editions du centre nationale de la recherche scientifique-France- Paris. 902-1087.
- **Raven P.H., Evert R.H. et Eichhorn S.E., 2007-** Biologie végétale. De Boek, Bruxelles. P 434-451.
- **Reynaud J., 2009** - **Comprendre la botanique. Histoire, évolution, systématique.** Ellipses. P 77-85.
- **Spichiger R. E ., Savolainen V. V., Figeat M. et Jeanmonod D. 2009** - Botanique systématique des plantes à fleurs, une approche phylogénétique

nouvelle des Angiospermes des régions tempérées et tropicales. Presse polytechniques et universitaires romandes.413p.

المراجع بالعربية

- البازيونس م., الناغي م. ع. و., عامر و. م., مباشر م. ه. ع. و عبد الظاهر ه. م. ع., 2008. أساسيات علم النبات العام - فيسيولوجيا, وراثة, مورفولوجيا وتشريح-. مكتبة الدار العربية للكتاب. 492 ص.
- شكري إبراهيم سعد, 2005 - النباتات الزهرية. دار الفكر العربي. ص 43-297.
- محمد عبد الوهاب الناغي, وفاء محروس عامر وعادل أحمد فتحي, 2005 - أساسيات علم النبات العام. مكتبة دار العربية للكتاب. ص 235-242.