

كلية الهندسة الزراعية

السنة الثالثة

مقرر علم الحراج والغابات

الجلسة العملية الرابعة

علم الأشجار (الدندروlogيا)

التعرف على أهم الأنواع الحراجية الموجودة في سورية

د. علا مدور

2026-2025

صف معراة البذور

تحت صف المخروطيات (الصنوبريات) Coniferidae

ثانياً: رتبة السرويات Cupressales

2.الفصيلة Taxodiaceae

السيكويا *Sequoia sempervirens*

أشجار دائمة الخضرة شاهقة تُعد أطول الأشجار الحية على وجه الأرض، حيث تتجاوز 115 متراً.

وتتميز بلحاءها السميك الأحمر، خشبها المتين المقاوم للتعفن، وقدرتها الفائقة على تحمل الحرائق والعيش لآلاف السنين، حيث أن لحاءها السميك والتركيب الكيميائي للخشب يجعلانها مقاومة للحرائق، وغالباً ما تنجو من حرائق الغابات. كما أنها تخلف بعد القطع.

الوصف المورفولوجي

1. الشكل: تمتلك تاجياً مخروطياً في مرحلة الشباب، ويتحول تدريجياً مع تقدم العمر ليصبح أسطوانياً وضيقاً.
2. الجذع: يتميز بجذع رئيسي مستقيم جداً وضخم، وغالباً ما يكون عريضاً ومدعماً عند القاعدة. قد يصل قطره ل 7م.
3. اللحاء (القشرة): لحاء ليفي إسفنجي سميك جداً، قد يصل سمكه إلى 30-35 سم، وهو ما يوفر حماية فائقة ضد الحرائق. يتميز بلون بني محمر ساطع عند كشفه، ويصبح داكناً ومخدداً بعمق مع مرور الوقت.
4. الأوراق (المجموع الخضري): خضراء داكنة من الأعلى، مع وجود شريطين من الشغور التنفسية بلون أبيض مزرقي في الجانب السفلي. تظهر الشجرة خاصية "ثنائية الشكل" في الأوراق حسب موقعها وتعرضها للضوء:

* الأوراق الظليلة: تكون خطية ومسطحة (شبه إبرية)، بطول 1.5-2.5 سم، ومرتبعة في صفين مستويين لالتقاط أكبر قدر من الضوء.

* الأوراق المشمسة: في قمة التاج، تكون الأوراق أصغر (5-10 ملم) وحرشفية الشكل وموزعة حلزونياً حول الغصن.

5. المخاريط والبذور: المخاريط الأنثوية بيضاوية الشكل، خشبية، يتراوح طولها بين 1.5 إلى 3.2 سم، وتتكون من 15-25 حرشفة مرتبة حلزونياً.
أما البذور فهي صغيرة جداً ومجنحة (جناحان رقيقان)، تحمل كل حرشفة حوالي 3-7 بذور.

6. المجموع الجذري: تمتلك نظام جذري عرضي واسع الانتشار قريباً من السطح، مما يساعدها على امتصاص الرطوبة الساحلية بكفاءة. وتتميز بوجود كتل خشبية عند القاعدة تحتوي على براعم كامنة تسمح للشجرة بإعادة النمو خضرياً في حال تضرر الجذع الرئيسي.

الانتشار

موطنها الأصلي: تنتشر على الساحل الغربي للولايات المتحدة، في ساحل ولاية كاليفورنيا وأوريغون. في سوريا هي مدخلة

ثالثاً: رتبة Arucareales

1- الأروكاريا *Araucaria excelsa*

شجرة معمرة دائمة الخضرة، بطيئة النمو، شاهقة الارتفاع يصل طولها لـ 50م. تزرع على نطاق واسع كشجرة تزيينية في الحدائق الكبيرة والمداخل، كما تُستخدم كنبات زينة داخلي (نبات ظل) لقدرتها على تحمل الإضاءة المنخفضة داخل المنازل.
الوصف المورفولوجي

1. الهيكل العام: تتخذ شكلاً هرمياً متناسقاً في مراحل نموها الولي مما يمنحها مظهراً هندسياً مميزاً.

2. الساق: تمتلك ساقاً رئيسية قائمة ومستقيمة، يخرج منها الأفرع بشكل منظم في مستويات أفقية متكررة، وتكون هذه الأفرع متعامدة على الساق.

3. الأوراق: يتغير شكل الأوراق مع تقدم عمر الشجرة:

* في الأشجار الفتية: تكون الأوراق إبرية الشكل، لينة، ومنحنية قليلاً نحو الداخل.

* في الأشجار البالغة: تصبح الأوراق حرشفية، متداخلة، وعريضة نوعاً ما، وتغطي الأغصان بالكامل بشكل حلزوني.

4. الثمار: المخاريط المؤنثة كروية الشكل، والمخاريط الذكرية أصغر حجماً وأكثر استطالة.

5. الجذور: تمتلك نظاماً جذرياً قوياً، وترتبط جذورها بنوع من الفطريات المفيدة (فطريات الجذور) التي تساعد على امتصاص العناصر الغذائية.

الانتشار:

تنتشر بشكل أساسي في الساحل الشرقي الأسترالي، وأدخل منذ أوائل القرن العشرين إلى المدن الساحلية الدافئة في سورية كشجرة زينة.

صف مستورات البذور

تحت صف ذوات الفلقتين

أولاً: رتبة الزانبات **Fagales**

أ-الفصيلة الزانية **Fagaceae**

1. **الكستناء** **Castanea sativa**

شجرة كبيرة معمرة قد يصل عمرها لآلاف السنين. ثمارها تستعمل في التغذية.

الوصف المورفولوجي:

1. شجرة ارتفاعها 15-30م.
2. الجذر واللحاء (القشرة): الجذور قوية وعميقة نسبياً. القشرة. الجذع أملس ثم يصبح شديد التشقق.
3. الأوراق بسيطة طويلة (20-25سم) رمحية الشكل حوافها مسننة بوضوح، متبادلة وتتساقط في الخريف فهي متساقطة أوراق.
4. الأزهار تظهر على شكل سنابل طويلة ذات رائحة واضحة. الشجرة أحادية المسكن والتلقيح يتم بمساعدة الرياح والحشرات.
5. الثمار: كروية كبيرة ذات غلاف قاسٍ محاطة بقناب ذي أشواك كثيفة حادة تتشق عند النضج. يوجد 1-3 ثمار داخل القناب. الغلاف الشوكي يسمى القنفذ. تثمر الشجرة ابتداءً من عمر 25 سنة.

الانتشار:

الموطن الأصلي: جنوب أوروبا وغرب آسيا (حوض المتوسط، تركيا، القوقاز). وفي سوريا: تشكل غابة صغيرة في منطقة وادي النصارى ومن المحتمل أن تكون مزروعة. استعملت في تشجير الهضاب المطلة على وادي النصارى على ارتفاع 1000م بين شين وبرشين، وبشكل بسيط في الفرنق.

من عناصر الطابق المتوسطي العلوي

2- السنديان شبه العذري *Quercus cerris subsp. pseudocerris*

شجرة متساقطة الأوراق كبيرة الحجم يصل ارتفاعها إلى 30م وقطرها إلى 100سم.

الوصف المورفولوجي:

1. التاج واسع كثيف والساق مستقيمة قشرتها رمادية فاتحة متشققة بغزارة.
2. الأوراق مفصصة بوضوح، الفصوص عميقة نسبياً.
3. الأزهار: خنثى فالشجرة أحادية المسكن.
4. الثمار: ضخمة من نوع بلوطة بيضية إلى مستطيلة لونها بني عند النضج يغطي الجوزة من ثلث إلى نصفها كأس مكون من حراشف طويلة دقيقة منبسطة أو منتصبة أو معقوفة.

الانتشار:

الموطن الأصلي لهذه الشجرة هو جنوب شرق أوروبا وآسيا الصغرى (تركيا)، ويوجد في سورية ولبنان أيضاً. في سوريا في شمال اللاذقية وفي سلسلة الجبال الساحلية الشمالية (صلنفة، جوبة برغال...) وعلى السفح الشرقي بين 1000 و1200م عن سطح البحر. وفي سلسلة الجبال الساحلية الجنوبية (بين وادي العيون والدريكيش، وادي النصارى)، وفي جبل الأكراد.

من عناصر الطابق المتوسطي العلوي

3- السنديان البلوطي *Quercus infectoria*

شجرة يصل طولها ل 20م وقطرها 1.3م معمرة متساقطة الأوراق. مقاومة للبرودة و متطلبة للضوء.

الصفات المورفولوجية

- 1- نظام جذري قوي يساعده على امتصاص الماء والأملاح المعدنية وتحمل الجفاف.
- 2- الجذع: ذو قشرة حرشفية بنية
- 3- الأوراق: متساقطة، بسيطة، مسننة أو مفرصة وأحياناً شبه كاملة متموجة أحياناً على الأطراف. قاعدة الورقة ضيقة تتسع باتجاه القمة. لماعة في وجهها العلوي.
- 4- الأزهار: صغيرة وخضراء، تنمو في مجموعات في فروع الشجرة.
- 5- الثمرة: بلوطة. حراشف قمع الثمرة وبرية قصيرة منطبقة على بعضها. تنضج في السنة الأولى

الانتشار:

موطنه الأصلي هو تركيا وإيران والعراق وسورية ولبنان والأردن وفلسطين. لا يصادف غرب المتوسط. من الأنواع الأصلية في سوريا ويوجد داخل غابات السنديان العادي والصنوبر البروتي والعزر والأرز والشوح.

من نباتات الطابق المتوسطي الحقيقي إلى العلوي (العلوي في حدوده الدنيا)

4- السنديان العادي *Quercus calliprinos*

شجرة ارتفاعها حوالي 10-20 م، معمرة دائمة الخضرة، كثيرة التفرع وتخلف بعد القطع. تتحمل الظروف البيئية القاسية والأراضي الفقيرة والصخرية. تستعمل أخشابها في التفحيم.

الصفات المورفولوجية:

1- نظام جذري ينمو في الترب الصخرية والجافة.

2- الأوراق: دائمة لامعة على الوجهين، وتكون قاسية جلدية مستطيلة أو بيضوية مع أطراف مسننة شوكية.

3- الثمرة: بلوطة بيضاوية صغيرة الحجم مقارنة بالأنواع الأخرى من السنديان. الحراشف السفلية التي تغطي قمعها تكون قصيرة منطبقة على بعضها أما الوسطى والعلوية فتكون رمحية قائمة أو معقوفة. تنضج الثمار خلال السنة الثانية.

الانتشار

من المكونات الأساسية للطابق المتوسطي الحقيقي.

موطنه الأصلي هو منطقة شرق المتوسط (إيران، العراق، سورية، تركيا، الأردن، فلسطين، لبنان) وكذلك في اليونان وليبيا.

في سورية، يوجد في شمال اللاذقية (وادي قنديل، البائر والبسيط، كسب...)، سلسلة الجبال الساحلية، جبل الأكراد، دركوش، جسر الشغور، جبل الزاوية، جبل سمعان، جبال اللبنة الشرقية، جبل العرب، وكذلك في القامشلي.

ب- الفصيلة *Betulaceae*

١. البندق *Corylus avellana*

شجرة صغيرة ارتفاعها يتراوح بين 4 إلى 8 أمتار وقد تصل ل12م. وهي متساقطة الاوراق، تنتج ثمار البندق المرتفعة القيمة الغذائية. شجرة متحملة للبرودة تفضل المناخ الرطب وتوجد في الاراضي الكلسية وكذلك الحامضية الخفيفة.

الصفات المورفولوجية:

1. الجذور تمتاز شجرة البندق بنظام جذري قوي يمكنه التكيف مع التربة الجبلية والطقس الجاف. الجذور تكون عميقة ومرتسخة، مما يسمح للشجرة بتحمل فترات الجفاف.

2- قشرة الجذع في الأشجار الصغيرة ناعمة، ومع تقدم العمر تصبح خشنة وعادة تكون بنية اللون. الأفرع مغطاة بأوبار طويلة.

3- الأوراق بيضاوية أو مستديرة قليلاً متبادلة، مع حواف مسننة بوضوح وطرفها مدبب، تكون مغطاة بشعيرات دقيقة وذات أعناق طويلة قاسية مغطاة بأوبار.

4- الأزهار المذكرة بشكل نورات هرية صفراء تظهر قبل الشتاء. أما المؤنثة فتظهر في شباط بشكل أقلام حمراء

5- الثمار : نوعها بندقية كروية مغطاة بقشرة خارجية ليفية تشبه الغلاف الحريري، والقشرة الداخلية أكثر صلابة.

الانتشار:

موطنها الأصلي هو جنوب أوروبا وغرب آسيا، حيث تنمو في الغابات المعتدلة وفي المناطق ذات الطقس الرطب والمعتدل. تنتشر بكثرة في فرنسا.

تنتشر أيضاً لكن بشكل خفيف في بعض المناطق المتوسطية والشرقية مثل البلقان وتركيا، بالإضافة لبعض المناطق من القوقاز وجنوب روسيا. وشمال أفريقيا. في سوريا مع الكستناء في وادي النصارى.

من نباتات الطابق المتوسطي العلوي.

٢. النغت *Alnus Orientalis*

شجرة ارتفاعها 10-15م وقد يصل إلى 25 م، وحيدة الجنس وحيدة المسكن. تمثل النوع الوحيد من هذا الجنس المتواجد في سورية.

تنمو في المناطق الرطبة، مثل ضفاف الأنهار والمناطق الساحلية، وتميل إلى التربة الغنية بالمغذيات.

الصفات المورفولوجية:

١. الجذع مستقيم قشرته متوسطة السماكة.

٢. الأوراق بيضاوية (3-10سم) ذات عنق طويل قمته مدببة حوافها كاملة أو مسننة.

٣. النورات الذكورية الهرية تتجمع في عناقيد متدلّية. النورة المؤنثة بيضوية متطاولة متجمعة (1-3)

٤. الثمرة مخروطية الشكل تكون في نهاية الأفرع متجمعة

٥. الجذور عميقة تحتوي على ميكوريزا قادرة على تثبيت النيتروجين الجوي، مما يساعد في إثراء التربة.

الانتشار

الانتشار:

موطنها الأصلي تركيا وقبرص وجنوب القوقاز وإيران والعراق وفلسطين وسوريا ولبنان، حيث توجد في مجموعة متنوعة من الموائل النهرية على التربة الرطبة. في سوريا تتواجد على ضفاف مجاري الأنهار في الساحل داخل غابات الصنوبر والسنديان شبه العزري لاسيما في الفرنلق ووادي قنديل.

ينتمي إلى الطابق النباتي المتوسطي العلوي.

ثانياً: رتبة الآسيات Myrtalis

الفصيلة Myrtaceae

1- الأوكالبتوس (الكينا) Eucalyptus camaldulensis

شجرة طويلة وعالية تعرف بقدرتها على التكيف مع بيئات مختلفة، يصل ارتفاعها إلى 50 م وقطرها إلى 2م. تتعايش جذورها مع بعض أنواع الميكوريزا. ويعتبر من الأنواع الشائعة التي تزرع لأغراض بيئية وتجارية. الأوراق تحتوي على زيوت عطرية قوية، والتي تستخدم في صناعة الزيوت العطرية والمستحضرات الطبية. بالإضافة لذلك فإنه يستخدم كنبات رحيقي ولإنشاء كاسرات رياح وأخشابه تستعمل للتفحيم وفي بعض الصناعات الأخرى.

الصفات المورفولوجية:

يمكن أن تصل الشجرة إلى ارتفاعات بين 10 إلى 50 متراً، وتعد من الأشجار طويلة القامة

1. الجذع عمودي والقشرة لينة وتتميز بأنها تقشر بشكل دوري. اللون بني فاتح ورمادي، ومع مرور الزمن قد يظهر لحاء جديد باللون الأبيض أو الفاتح. يكون الجذع عار من الأغصان على ارتفاع عدة أمتار عن سطح الأرض.

2. الأوراق طويلة ورفيعة، رمحية مدببة

في البداية تكون الأوراق رمادية مائلة للفضي وأحياناً حمراء، ومع مرور الوقت تتحول إلى اللون الأخضر الداكن، مما يعطي الشجرة مظهراً مميزاً.

3. الأزهار تظهر عادة في نورات كثيفة أو مجموعات. الأزهار بيضاء أو كريمية.

4. الثمرة علبة متفتحة (كبسولات)

5. البذور صغيرة جداً بنية فاتحة ذات زوايا حادة، متجمعة داخل كبسولة تنفتح وتنتشر عند النضج

6. نظام جذري عميق وقوي، ويمتد لمسافات بعيدة مما يسمح لها بالبحث عن المياه في أعماق التربة كما يسمح لها بتثبيت التربة.

الانتشار:

الموطن الأصلي أستراليا وتم زرعته في الشرق الأوسط وآسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية. وفي سوريا تم إدخاله في بداية القرن العشرين لكنه لم يستعمل في التشجير الحراجي على نطاق واسع إلا في الثمانينات. تم زراعته في عدة مناطق كبعض المناطق الساحلية والمناطق الجنوبية. يستخدم في تحسين البيئة المحلية حيث يُزرع لتحسين التربة ولتقليل التعرية. لقد أبدى مطاطية بيئية كبيرة مما جعله شجرة مزروعة في كل المناطق في سورية.