- بعض الأشجار تحتاج الى كميات كبيرة من الأمطار وعلى مدار العام مثل النباتات المحبة للماء .

➢ **الحرارة**

- تؤثر في الرطوبة من خلال عملية التبخر وكلما زادت الحرارة زادت معدلات النتح والتبخر .
- الغابات في العروض المعتدلة لا يمكن أن توجد إلا في المناطق التي يسقط عليها أمطار (350 ملم) .
- الغابات المدارية توجد في المناطق التي تزيد فيها معدلات الأمطار عن (750 ملم) .
- كما ان التوزيع الفصلي للأمطار له أهمية كبيرة في نمو الأشجار خاصة في النطاق المداري الداخلي .
- ففي المناطق التي تتميز بفصل جفاف واضح تحل الحشائش محل الغابة المدارية المطيرة .
- في أراضي السافانا كثيرة الامطار التي تتميز بفترة جفاف واضحة لا تستطيع الأشجار أن تتحملها هنا لا تنمو الأشجار اللهم إلا الأشجار التي لها القدرة على مقاومة الجفاف .

❖ أما درجة الحرارة اللازمة لنمو الأشجار فتختلف من نوع لآخر فمثلاً :

➢ الأشجار الصنوبرية ... يكفي فصل نمو لا يتجاوز ثلاثة أشهر بسبب أن الصنوبريات تحتفظ بأوراقها على مدار السنة مما يسمح باستمرار النمو بمجرد انتهاء فترة الحرارة المنخفضة والمتجمدة .

➢ الأشجار النفضية ... هي التي تنفض أوراقها خلال فترة الراحة في الشتاء لذلك فهي تحتاج الى فصل نمو أكبر لا يقل عن ستة أشهر مع وجود درجة حرارة أكبر من 6 درجات مئوية وذلك لحاجة الأشجار الى إنتاج أوراق جديدة كل سنة .

➢ اما العروض الاستوائية والمدارية وشبه المدارية وهي المناطق التي لا تقل فيها معدلات الحرارة الشهرية عن 6 درجات مئوية

الغابات

❖ تنقسم النباتات على أساس مظهرها وطابعها العام الى :

➢ غابات

➢ حشائش

➢ صحاري

- أما الغابات أو الأراضي الشجرية فهي عبارة عن أنماط نباتية تسودها الأشجار .
- وإن كان هناك ترادف بين كلمتي غابات وأراضي الأشجار فهي بنفس المعنى تقريباً لعدم وجود فرق بينهما إلا أن :

❑ الغابات ... هي المناطق الشجرية المتلاصقة ذات الأشجار الكبيرة .

❑ الاراضي الشجرية ... فهي تكوينات شجرية أقل كثافة وتلاصق وتوجد بها الحشائش

❖ **تتميز الأشجار بحاجتها الى ضوء الشمس والدفء والرطوبة .**

➢ **الرطوبة**

- مهمة جداً خلال فصل النمو وذلك من أجل نمو الأشجار .
- يضاف الى ذلك رطوبة التربة لتعويض أي فقدان للرطوبة عن طريق النتح.
- هناك بعض الأشجار تتميز بقدرتها على تحمل فترات طويلة جداً من الجفاف أو البرودة بسبب التكيف الفسيولوجي لهذه النباتات أو من خلال التوقف عن النمو .

➢ **الأمطار**

- تختلف كمية الأمطار اللازمة لنمو الغابات تبعاً لنوع الأشجار والظروف الحرارية
- بعض الأشجار تحتاج الى كميات قليلة من الأمطار وعلى مدار العام مثل الصنوبريات .

2. الغابة الموسمية .
3. الغابة الشوكية .

أولاً : الغابات الباردة

الغابات الباردة (الغابة الصنوبرية الشمالية)

- ❑ تعرف أحياناً باسم التايجا (Taiga) وتوجد في نطاقات عريضة في نصف الكرة الشمالي .
- ❑ تمتد هذه الغابة في أمريكا الشمالية بين دائرتي عرض (55 درجة شمالاً – 45 درجة شمالاً).
- ❑ في أوراسيا تمتد من إقليم التندرا (60 درجة شمالاً) الى دائرة عرض (50 درجة شمالاً) .

❖ تنمو الغابة الصنوبرية الشمالية في ظروف مناخية قاسية على النحو التالي :

- ➢ متوسط درجات الحرارة منخفض جداً .
- ➢ الشتاء طويل بارد درجة حرارته دون التجمد .
- ➢ لا توجد سوى (4 – 5) شهور ترتفع فيها درجات الحرارة أعلى من 6 درجات.
- ➢ الصيف قصير ولكن ساعات ضوء النهار طويلة .
- ➢ الأمطار قليلة ما بين (305 – 762 ملم) تسقط في الصيف .
- ➢ أمطار الشتاء خفيفة تسقط على هيئة ثلوج .

❖ **مميزات الغابة وصفاتها :**

- ➢ هذه الغابة تكيفت مع الظروف المناخية القاسية خاصة (فصل الشتاء الطويل البارد – فصل النمو القصير – نقص الطوبة – الرياح القوية) فقد تكيفت الغابة مع هذه الظروف على النحو التالي :

1. الأوراق صغيرة إبرية الشكل .
2. البشرة السميكة التي تقلل تبخر المياه .

فتتمكن الأشجار من النمو على مدار السنة بشرط أن تتوفر الرطوبة اللازمة وهذا ما يفسر سيادة الغابة دائمة الخضرة .

❖ ويمكن القول بشكل عام أن :

- ➢ **الغابات الصنوبرية :**
- ✓ تتميز بقدرتها على تحمل الظروف القاسية والتساقط القليل في العروض العليا وفي المناطق الداخلية من القارات .
- ➢ **الغابات النفضية :**
- ✓ توجد في مناطق العروض الوسطى التي تتميز بمناخات بحرية رطبة وفصل نمو يصل الى ستة أشهر .
- ➢ **الغابات شبه المدارية والمدارية دائمة الخضرة :**
- ✓ توجد في العروض الدنيا والتي تتميز بفصل نمو غير محدد وأمطار غزيرة تتوزع على مدار العام .

❖ **تنقسم الغابات حسب الظروف المناخية الى ثلاثة أقسام :**

❑ **أولاً : الغابات الباردة .**

1. الغابات الصنوبرية الشمالية .
2. الغابات الصنوبرية الجبلية .
3. الغابات الصنوبرية في جنوب شرق الولايات المتحدة .

❑ **ثانياً : الغابات المعتدلة .**

1. الغابة النفضية المعتدلة .
2. الغابة المعتدلة المطيرة الدافئة .
3. الغابة المعتدلة المطيرة الباردة .
4. الغابة دائمة الخضرة عريضة الأوراق .

❑ **ثالثاً : الغابات المدارية .**

1. الغابة المدارية المطيرة .

- الشجيرات الصغيرة الأشنة .
- الطحالب .

❖ **تنقسم الغابة الصنوبرية الى قسمين :**

- التكوين الأوراسي .
- تكوين أمريكا الشمالية .

❖ **التكوين الأوراسي :**

- يمتد فوق مساحة كبيرة تبلغ 8000 كم من شاطئ المحيط الأطلسي الى شواطئ المحيط الهادئ.
- يتميز الجزء الأوروبي في هذا الإقليم بأنه أقل غنى في أصنافه وأنواعه من التكوين الآسيوي

❖ **ينقسم هذا الإقليم الى ست أنماط رئيسية :**

- الغابة الفنلندية الاسكندنافية .
- غابة اللاركس والتنوب .
- غابة المستنقعات في سيبيريا الغربية .
- غابة سيبيريا الشرقية .
- غابة ساحل الباسيفيكي .
- الغابة الجبلية في جبال الألب وجبال أوروبا الوسطى .

❖ **التكوين في أمريكا الشمالية :**

- يشابه الى حد كبير التكوين الأوراسي وإن كان يتميز بما يلي :
- يوجد في الغابة أصناف أكثر .
- تختلف الأشجار في الغابة من منطقة لأخرى .
- تمتد هذه الغابة عبر أمريكا الشمالية من ساحل المحيط الأطلسي شرقاً الى المحيط الهادئ غرباً.

❖ **من أهم أشجارها :**

- البيسية البيضاء التي تمتد من شاطئ الأطلسي الى ألاسكا عبر كندا .

3. الجذع الصمغي السميك الذي يساعد على حماية انسجة النبات .
4. الشكل المكتنز المخروطي الذي يساعد على نفض الثلوج ومقاومة الرياح.
5. الجذور القريبة من سطح الأرض التي تمكن الأشجار من النمو في التربة قليلة العمق وتقوم بجلب المياه بعد ذوبان التربة المتجمدة السطحية .
6. الرداء دائم الخضرة الذي يسمح ببدء عملية التمثيل الضوئي بمجرد دفء الجو وسطوع الشمس .
7. الغابات الصنوبرية تتميز بوجود عدد قليل من الأنواع وهي في أغلبها سود فيها صنف واحد مما يجعلها ذات طابع غير جذاب (ومن أهم أشجارها) :
8. التنوب .
9. الصنوبر.
10. البيسية (شجرة عيد الميلاد) .
11. البتولا النفضية .
12. اللاركسي .

❖ **وتختلف الأشجار من إقليم الى آخر :**

- فما بين أوراسيا وأمريكا الشمالية هناك اختلاف واضح بين أنواع الأشجار بالرغم من التشابه الكبير في المظهر العام .

❖ **في أسفل الغابة الصنوبرية تنمو القليل من النباتات بسبب :**

1. الظل الناتج عن الأشجار المتلاصقة .
2. الغطاء الأرضي من الأوراق الصمغية التي تجعل عملية الإنبات صعبة جداً

❖ النباتات السفلى في هذه الغابة تتميز بتناثرها وتفرقها وهي تتكون من :

- البتولا القزمية .

❖ أما في كولومبيا الجنوبية وواشنطن وأريجون فتكون الغابة الساحلية في أقصى نمو لها وتسود هنا أربع أشجار كبيرة :.

❖ (الشوكران الغربي – الأرز الغربي – التنوب الكبير (60 متر) – تنوب دوجلاس (90 متر)

❖ **ويرجع نمو هذه الأشجار الكبيرة الى :**

➢ الأمطار الغزيرة .

➢ الشابورة الساحلية .

➢ الرطوبة العالية .

◗ في جنوب هذا النطاق تسود أشجار السكوتة الجبارة التي تتميز بارتفاعها الكبير .

◗ وتنمو الأشجار الحمراء الجبارة على الأراضي الساحلية الرطبة الدافئة في أريجون وكاليفورنيا ويصل ارتفاعها الى أكثر من 90 متر , ويبلغ عمر بعض الأنواع هنا بضعة آلاف من السنين .

◗ هناك شجرة السكوتة الجبارة أو الشجرة الكبيرة التي تنمو على السفوح الغربية الرطبة .

❑ **الغابة الجبلية :**

❖ تنمو على السفوح الوسطى من سلسلة جبال روكي بعيداً عن النطاق الساحلي .

❖ تنمو هذه الغابة على ارتفاعات مختلفة تبلغ أقصاها 2700 متر .

❖ ينتشر (الصنوبر السكري – الصنوبر الأصفر البري – الصنوبر القطبي).

❖ توجد هذه الغابة في أوروبا وآسيا والمناطق الجبلية كجبال البرانس والألب والبلقان والقوقاز والهيمالايا .

❖ تسود أشجار التنوب والصنوبر والبيسية .

الغابات الباردة (الغابة الصنوبرية في جنوب شرق الولايات المتحدة)

❖ تمتد على مساحات كبيرة من نيوجرسي الى تكساس فتغطي معظم السهول الساحلية .

➢ شجرة التنوب .

➢ أشجار الصنوبر المرتفعة .

➢ البيسية السوداء .

➢ شجرة الطمراق الأمريكية .

➢ وفي أسفل هذه الغابة تنمو أشجار الصفصاف والبتولا .

الغابات الباردة (الغابة الصنوبرية الجبلية)

❖ تنمو هذه الغابة في المناطق المرتفعة مثل سلسلة جبال الروكي وجبال الالب

❖ **وتعود أسباب نمو هذه الغابة في تلك المناطق الى :**

➢ انخفاض درجات الحرارة .

➢ زيادة الأمطار خاصة السفوح المواجهة للرياح .

➢ ارتفاع نسبة الرطوبة .

➢ التربة رقيقة غير ناضجة تتميز بنحولتها .

➢ الجذور الضحلة لهذه الأشجار .

❖ أفضل نموذج للغابة الصنوبرية الجبلية يوجد في أمريكا الشمالية حيث تمتد جنوباً لتصل الى مدار السرطان

❖ **تنقسم الغابة الصنوبرية الجبلية الى قسمين :**

➢ الغابة الساحلية .

➢ الغابة الجبلية .

❑ **الغابة الساحلية :**

❖ تمتد من خط عرض (60 درجة شمالاً) الى خط عرض (35 درجة شمالاً) .

❖ تسود شجرة بيسية ستيكا في الأقاليم الساحلية من ألاسكا وكولومبيا الشمالية التي تتميز بالبرودة والرطوبة .

- حفظ رطوبتها خلال فصل الشتاء .
- زيادة نسبة السكر في العصارة النباتية وعدم فقدانها بواسطة النتح .

❖ لذلك فإن الطبيعة النفضية للأشجار هي بمثابة عملية آلية طبيعية تمنع فقدان الرطوبة وعدم موت الأشجار في الوقت الذي تكون فيه كمية الرطوبة في التربة محدودة جداً .

❖ بمجرد ارتفاع درجة الحرارة عن 6 درجات مئوية تبدأ الأشجار النفضية ذات البراعم الساكنة في نمو أزهارها وأوراقها .

❖ كما تقوم الأعشاب والأحراج أسفل الغابة بتفتيح براعمها وزهورها قبل الأشجار وذلك من أجل حصولها على فترة ضوء كبيرة قبل زيادة أوراق الأشجار وقلة كمية الضوء

❖ **يختلف مظهر الغابة النفضية المعتدلة اختلافاً كثيراً بين الشتاء والصيف :**

- في الشتاء ... تبدو الغابة عديمة الحياة معتمة كئيبة وتكون الأشجار عبارة عن هياكل سوداء .
- في الصيف ... تكون جميلة متفتحة مليئة بالحياة .

❑ **أشجار الغابة النفضية المعتدلة عديدة ومتنوعة لذلك تسمى الغابة النفضية المختلطة .**

❖ **طبقات هذه الغابة متراصة فوق بعضها :**

- الطبقة الأولى ... تتكون من الطحالب وحشيشة الكبد .
- الطبقة الثانية ... نباتات عشبية مختلطة من السرخس والحشائش .
- الطبقة الثالثة ... شجيرات وأحراج من الأيلكس والعليق يصل ارتفاعها الى 4.5 متر .
- الطبقة الرابعة ... طبقة الأشجار مختلفة الارتفاع لا تزيد عن 30 متر .

❖ **يتجدد مقدار ما ينمو تحت طبقة الأشجار بمجموعة من العوامل :**

❑ **تتميز هذه الغابة بما يلي :**

- عدم برودتها .
- وجود أصناف عديدة من الصنوبريات التي لا توجد إلا في هذا الإقليم .
- يوجد فيها الصنوبر قصير الأوراق والصنوبر القاري والصنوبر الطويل الأوراق والصنوبر الطويل .
- تنمو الصنوبريات جميعها في تربة رملية غير ناضجة .
- تنمو الصنوبريات جميعها في التربة المنخفضة المستنقعية .

❖ تأثرت هذه الغابة لمدة طويلة بفعل النيران وتدخل الانسان الذي قام بقطع الأشجار من أجل الزراعة .

ثانياً : الغابات المعتدلة

الغابات المعتدلة (الغابة النفضية المعتدلة)

❑ **تعرف باسم الغابة النفضية عريضة الأوراق أو الغابة النفضية الصيفية .**

❖ **توجد في المناطق التالية :**

- المناطق التي تتميز بغزارة الأمطار (750 – 1500 ملم) .
- درجات الحرارة العالية .
- التغير الفصلي المؤكد .

❖ تتميز هذه الغابة بأشجارها التي تنفض أوراقها في فصل الشتاء ذو الحرارة المنخفضة والصقيع وسبب ذلك هو :

- انخفاض درجات الحرارة في التربة التي تقلل من مقدرة النبات على امتصاص المياه وحدوث حالة من الجفاف تعرف باسم (الجفاف الفسيولوجي) لأنه إذا انخفضت درجة حرارة التربة الى التجمد وأصبحت التربة متجمدة حدث الجفاف الفسيولوجي .

❖ نفض الأشجار لأوراقها هنا يساعد على تقليل كمية النتح مما يمكن الأشجار من ما يلي :

❖ أما في الأراضي المنخفضة من الجزر البريطانية وشمال فرنسا تنتشر أشجار بلوط الكركوس التي تزهر في التربة الطفلية الثقيلة

❖ أما في مناطق التربة الجيرية الجافة الرقيقة ومناطق الصخور الجيرية والطباشيرية تنتشر أشجار الدردار والبتولا .

❖ أما في مناطق التربة الضحلة الرملية السوداء تسود أشجار (البتولا – البلوط اللاعنقي – الدردار – الزيزفون) .

❖ أما في المناطق الرطبة مثل أراضي المستنقعات بإنجلترا تسود أشجار جار الماء والصفصاف .

❖ أما في جنوب أوروبا مثل حوض الباسك وسهل لمباردي في إسبانيا فتوجد تجمعات متنوعة من الغابة النفضية المعتدلة التي تتكون من (البلوط – الكستناء – الجميز) .

❖ أما شجرة البتولا فتنمو على السفوح العليا للألب وهضبة سويسرا على ارتفاع 900 متر .

❖ أما في وسط أوروبا فتسود أشجار البتولا على ارتفاع 600 متر .

❖ أما غابة البلوط فتسود في الأحواض الواقعة بين المرتفعات خاصة السفوح الدنيا من المرتفعات .

❖ أما في أوروبا الشرقية فتسود شجرة البلوط في نطاق الغابة النفضية الذي يمتد عبر السهل الروسي من جبال الكربات الى جنوب الأورال خاصة في تربة اللويس .

❖ الغابة النفضية المعتدلة في أوروبا تسود فيها (أشجار البلوط – الزيزفون – الكستناء – شعاع القرن – الجميز – جار الماء -البلسان – الصفصاف)

❖ تسود أشجار البتولا في أوروبا الوسطى .

❖ تسود نباتات الحقل والأحراج في غرب وشرق أوروبا .

➢ درجة انفتاح الغابة .

➢ كمية الظل .

➢ طبيعة التربة .

❑ فكلما كانت أشجار الغابة متناثرة متباعدة تسرب قدر كبير من الضوء الى أسفل الغابة مما يسمح بنمو عدد كبير من الأحراج والشجيرات .

❑ أما إذا كانت الغابة كثيفة الظل أو كانت التربة جافة فإن طبقة الأحراج تنعدم.

❖ في الماضي كانت الغابة النفضية عريضة الأوراق تغطي مساحات متسعة خاصة في أوروبا وأمريكا الشمالية . أما اليوم فإن امتدادها تناقص بشكل كبير جداً بسبب :

➢ الاستيطان البشري الطويل الذي أزال الكثير منها .

➢ صلاحية التربة البنية التي تنمو بها المحاصيل .

◗ تنقسم الغابة النفضية المعتدلة في النصف الشمالي الى

تكوين أوروبا

❖ كانت الغابة النفضية المعتدلة تغطي معظم الأراضي المنخفضة في أوروبا الغربية والوسطى بين دائرتي عرض (42 درجة شمالاً– 61 درجة شمالاً)

❖ ومن خط طول 20 شرقاً حتى تندمج مع الغابة الصنوبرية النفضية المختلطة في سهل أوروبا الشمالي .

❖ في غرب أوروبا أهم الأصناف الشجرية هي الأشجار عريضة الأوراق مع وجود الأشجار الصنوبرية في المناطق الجبلية والتربة الفقيرة التي تزيد فيها نسبة الرمال .

❖ في بريطانيا تتكون هذه الغابة من الصنوبر الاسكتلندي وشجر الطقسوس

❑ توجد في المناطق شبه المدارية والمناطق المعتدلة الدافئة في العروض الوسطى في شرق القارات .

❖ **تتصف هذه المناطق :**

➢ بغزارة أمطارها التي تعمل على نمو غابة مطيرة .

➢ عدم وجود فصل بارد.

❑ **تتوزع هذه الغابة بين دائرتي عرض (23 – 35 درجة شمالاً وجنوباً) وتوجد في كل من :**

1. إقليم السهول الساحلية الجنوبية الشرقية لأمريكا .
2. جنوب الصين .
3. شمال اليابان .
4. جنوب شرق أستراليا .
5. الإقليم الساحلي الجنوبي الشرقي لأفريقيا الجنوبية .
6. جنوب البرازيل .

❖ **مميزات الغابة المعتدلة المطيرة الدافئة :**

➢ اختلاطها الكبير حيث توجد فيها الأشجار دائمة الخضرة عريضة الاوراق والأشجار النفضية عريضة الأوراق وأشجار الصنوبر .

➢ تتكون من خليط من مجتمعات نباتية .

➢ تتكون أحياناً من مجتمعات تسودها أشجار الصنوبر .

➢ تمتاز ببعض ملامح الغابة المدارية الحقيقية بسبب اندماجها .

➢ كثافتها وعدم استمرارية مظلة قمة الأشجار .

➢ انعدام الجذور المتلاصقة .

➢ وجود نباتات متسلقة كثيرة ونباتات سفلية كثيفة من النخيل والشجيرات والسرخسيات والبامبو .

➢ كانت هذه الغابة تشغل الأراضي الساحلية الجنوبية الشرقية من الولايات المتحدة

تكوين أمريكا الشمالية

❖ تشكل هذه الغابة النفضية المعتدلة كتلة واسعة في نطاق شرق غرب من جبال الأبلاش الى ما وراء الميسيسبي كما تمتد في إقليم البحيرات العظمى

❖ اختفى الجزء الأكبر من هذه الغابة نتيجة للاستقرار البشري .

❖ توجد فيها أشجار البلوط والشوكران والزان والزيزفون الأمريكي والقبقب والبتولا .

❖ في الجنوب تسود غابة الكستناء – البلوط ، ولكن أشجار الكستناء قد أزيلت بالكامل بعد ظهور آفة الكستناء عام 1940 .

❖ أما غرب الميسيسبي فتتدهور غابة الكستناء – البلوط .

تكوين شرق آسيا

❖ تغطي الغابة النفضية المعتدلة منطقة واسعة تضم معظم سهل منشوريا وكوريا والسهل العظيم شمال الصين هضبة شانسي وشانتونج وجزء من جزيرة هونشو باليابان .

❖ وقد أزيل الجزء الأكبر من هذه الغابة بسبب الاستقرار البشري الطويل والكثيف ولم يبقى منها إلا بقعاً صغيرة .

❖ تسود أشجار (البلوط – الدردار – الزان – البتولا – الكستناء – الحور -الشوكران) وهي نفس تكوينات أوروبا وأمريكا الشمالية .

❖ أما في نصف الكرة الجنوبي فينعدم وجود تكوين الغابة النفضية المعتدلة ولا تظهر إلا في أماكن محدودة من أمريكا الجنوبية على السفوح الشرقية الدنيا من الأنديز . وتسود أشجار البتولا .

بينما ينعدم وجودها في النصف الجنوبي .

الغابات المعتدلة (الغابة المعتدلة المطيرة الدافئة

❑ تعرف باسم غابة الإقليم الصيني .

وهي شجرة ضخمة طويلة مستقيمة خالية من الفروع .

❖ تخلو هذه الغابة من النباتات الأرضية في مناطق الغابات الصنوبرية .

(الغابة المعتدلة المطيرة الباردة)

❖ يقتصر وجود هذه الغابة على نصف الكرة الجنوبي في كل من تشيلي وتسمانيا ونيوزيلندا ، في نفس العروض التي تقع فيها الغابة النفضية في نصف الكرة الشمالي .

❑ تتميز هذه النطاقات بما يلي :

➢ تسود فيها المناخات البحرية التي يندر بها الصقيع وبالتالي تنمو أنماط دائمة الخضرة لا تحتاج الى نفض أوراقها .

➢ تقع هذه الجهات في منطقة نفوذ الرياح الغربية التي تسقط كميات غزيرة من المطر التضاريسي .

❖ لذلك تتميز هذه الغابة بأنها مختلطة تسودها الأصناف دائمة الخضرة .

❖ **في تشيلي :**

◗ توجد هذه الغابة المطيرة على طول الساحل الغربي بين خطي طول (40 و 54 درجة جنوباً) وتمتد لمسافة 1600 كيلو متر .

❖ تتميز بما يلي :

➢ كثافتها واكتنازها .

➢ استحالة اختراق بعض المواضع فيها .

➢ اختلاطها .

➢ سيادة الأصناف دائمة الخضرة صغيرة الأوراق .

➢ وجود بعض أنواع الصنوبريات والأشجار النفضية في المناطق الأقل رطوبة .

➢ توجد مجموعة كبيرة من النباتات الهوائية والمتسلقة في المناطق غزيرة الأمطار .

الأمريكية ، لكنها اليوم تنحصر في أماكن صغيرة منفصلة عن بعضها البعض .

➢ أهم أشجارها (البلوط الحي – الصمغ الأحمر – الحور القطني – السرو)

➢ أما في جنوب الصين وجنوب اليابان كانت هذه الغابة تغطي مساحات واسعة منها لكنها أزيلت بالكامل بسبب الاستيطان البشري الطويل ولم يبقى منها إلا بقايا قليلة .

➢ كانت تتكون من الأشجار عريضة الأوراق والصنوبريات وبساتين البامبو.

أهم ما يميز هذه الغابة في المنطقة الصينية أنها تضم العديد من الأشجار مثل (البلوط دائم الخضرة – الغار- المنغولية – زهرة الكاميليا – أشجار القبقب – الجوز – شجرة الكافور)

❖ في جنوب شرق أستراليا كانت هذه الغابة تغطي نطاق عريض لكنه اختفى بسبب الاستيطان البشري .

❖ أهم أنواعها (صمغ سيدني الأزرق – الأرومة السوداء – الدردار الجبلي -الدردار الألبي) .

❖ في الإقليم الساحلي الشرقي في مقاطعة الكاب في أفريقيا الجنوبية الذي يتميز بمناخه المعتدل الدافئ وأمطاره الموزعة بالتساوي طوال العام .

❑ **كانت هذه الغابة تغطي مساحات كبيرة لكنها اليوم لا تزيد عن بقايا آثار ، وتضم طبقتين :**

❖ الطبقة الأولى --- الأشجار الأعلى ... وهي متقطعة غير مستمرة تتشكل من الأحراج والنباتات الهوائية والمتسلقة أهم أشجارها الصنوبر الأصفر .

❖ الطبقة الثانية --- الطبقة الأرضية ... تتكون من السرخس أما في المناطق الأكثر جفافاً فتوجد النباتات البصيلية والأرضية .

❖ أما في الجزء الجنوبي من مرتفعات البرازيل فتغطي الغابة المختلطة دائمة الخضرة مساحات كبيرة وتسمى غابة أرواكاريا بسبب سيادة صنوبر بارنا الذي يحمل اسم أرواكاريا

❖ تسقط هذه الأمطار في الوقت الذي تكون فيه النباتات في فترة الراحة ، ولكنها تستفيد من الكمية التي تسقط مبكراً من السنة مع ارتفاع درجات الحرارة .

❖ **تتميز هذه الظروف المناخية بما يلي :**

➢ قلة رطوبة الهواء .

➢ ارتفاع درجة التبخر في الصيف .

➢ التقلب الفصلي الواضح .

➢ دفء الشتاء ورطوبته .

➢ جفاف الصيف وحرارته .

❖ **تنقسم هذه الغابة الى ثلاثة أقسام :**

➢ الغابة صلبة الأخشاب دائمة الخضرة عريضة الأوراق .

➢ الغابة الصنوبرية .

➢ الأشجار والشجيرات المتدهورة .

➢ ففي الأراضي التي تحيط بالبحر المتوسط يوجد تنوع نباتي ملحوظ تشمل تسعة أنماط .

➢ كانت الغابة في الماضي واسعة الانتشار ولكن مع تدخل الانسان وتغير المناخ تغيرت هذه الغابة .

➢ تقع هذه الغابة في نطاق زراعة الزيتون الذي يعتبر نمطاً نباتياً واضحاً في إقليم البحر المتوسط .

➢ وبالرغم من إزالة جزء كبير من غطاءات هذه الغابة إلا أنها توجد في بعض المناطق مثل جنوب إيطاليا حيث بقيت هذه الغابة محمية لفترة طويلة وهذا يفسر الكثافة الكبيرة التي تتميز بها هذه المنطقة .

➢ أما في بعض المناطق فأصبحت الغابة مكشوفة مثل غابة مرمورة في مراكش التي تتكون من أشجار دائمة الخضرة عديمة الارتفاع متناثرة الى درجة كبيرة .

➢ أسفل هذه الغابة توجد نباتات كثيفة تتكون من البامبو .

❖ **في تسمانيا :**

✓ توجد هذه الغابة المعتدلة المطيرة في الأجزاء الغربية والوسطى التي تسقط عليها كميات من الأمطار (1270 – 2557 ملم) هذه الكميات الكبيرة من الأمطار ساعدت على نمو أشجار الزان الطويلة دائمة الخضرة على ارتفاع 60 متر وفي أسفل الغابة تنمو نباتات أرضية كثيفة من الأحراج والصنوبريات .

❖ **في نيوزيلندا :**

✓ كانت هذه الغابة هي التكوين السائد الذي يغطي معظم غرب وجنوب الجزيرة الشمالية وأغلب جهات الجزيرة الجنوبية .

❑ كانت هذه الغابة تضم نمطين واضحين :

➢ **الغابة المطيرة شبه المدارية في الجزيرة الشمالية .**

➢ **الغابة المطيرة شبه القطبية في الجزيرة الجنوبية .**

الغابات المعتدلة (الغابة دائمة الخضرة عريضة الأوراق

❖ تعرف باسم غابة إقليم البحر المتوسط تنتشر في الأقاليم التي تتمتع بمناخ البحر المتوسط وهي عبارة عن نمط يضم الغابات والأحراج .

❖ تتميز بتدرج نباتي يعكس الاختلافات الكبيرة في المناخ والسطح وآثار التدخل البشري .

❖ نباتات هذه الغابة من النوع الصلب التي تتحمل جفاف الصيف الطويل .

❖ النباتات طويلة الجذور التي تستطيع اختراق التربة الى أعماق بعيدة لتصل الى المياه في طبقة ما تحت التربة وذلك لجفاف طبقة التربة العليا .

❖ تنمو هذه الغابة في ظروف مناخية تتميز بأمطارها الشتوية التي تتراوح ما بين (381 – 1016 ملم) .

❖ وفي الجزء الغربي من حوض البحر المتوسط يوجد التنوب الفضي أو الأبيض والصنوبر البحري .

❖ وفي الحوض الشرقي للبحر المتوسط توجد أشجار الصنوبر الحلبي التي تتميز بما يلي :

- تحمل درجات الحرارة العالية .
- تحمل فترات الجفاف الطويلة .
- تحمل الرياح الجافة .

لذلك تستخدم لأغراض التحريج وزراعة الأشجار شبه الجافة

❖ ويوجد الصنوبر الصخري الذي يتميز بجذع طويل مرتفع مستقيم كثيف الأوراق .

❖ ويوجد الصنوبر الكورسيكي الذي ينتشر بصورة واسعة في كورسيكا وهو من أجمل أشجار الصنوبر ويوجد بشكل واسع أيضاً في جبال البرانس والألب والمرتفعات في قبرص .

❖ وتوجد كذلك أصناف من التنوب في المناطق العالية من أراضي البحر المتوسط خاصة جبال أطلس وسييرا نيفادا وبنطس وطوروس .

❖ وقد كانت أشجار الأرز المشهورة في لبنان تشكل غابة واسعة لكنها تدهورت الى بساتين قليلة بينما تنتشر بصورة كبيرة في سوريا وعلى السفوح العليا من جبال طوروس .

❖ أما في كاليفورنيا التي تتمتع بنمط البحر المتوسط فيوجد نوع مشابه لنباتات البحر المتوسط رغم أن الأشجار تنتمي لأنواع مختلفة

❖ في غرب كاليفورنيا توجد غابات وأحراج تشبه الماكي إضافة الى أنه في بعض الأحيان تنمو نباتات بشكل متناثر متقطع تتكون من البلوط دائم الخضرة والصنوبر المقاوم للجفاف .

❖ أما الشجيرات والنباتات العشبية فتتميز بأوراق كثيفة صغيرة ذات وبر دقيق مقاومة للجفاف .

❖ وهناك تكوين مشابه يقع في وسط تشيلي من الأحراج بين دائرتي عرض (30 – 37 درجة جنوباً) حيث يسود نظام البحر المتوسط .

- أهم اشجار غابة البحر المتوسط (أشجار زيت الزيتون – التين – الخروب -المصطكاء – البلوط
- أما الغابات الشجيرية أو غابة الأحراج فتعتبر هي التجمعات النباتية التي تميز أراضي البحر المتوسط في الوقت الحاضر .
- تنتشر في المناطق التي أزيلت أشجارها بفعل الانسان أو الرعي مثلما حدث في قبرص .
- من أهم أشجارها (القسطل – الوزال – الحصى لبان - الغار) والأعشاب مثل الزعتر والخلنج .
- تنمو غابات الأحراج في كورسيكا وغرب إسبانيا والجزائر وعلى طول سواحل تركيا .
- بينما الأشكال المتدهورة منها فتنمو في جنوب إيطاليا – اليونان .

▶ أما المناطق الجيرية ذات التربة الرقيقة الفقيرة الجافة في أراضي البحر المتوسط فتنتشر فيها غابة الجاريجو التي تعتبر نمطً متدهوراً من غابة الأحراج .

▶ تتميز غابة الجاريجو بما يلي :

- انخفاضها .
- وجودها في بقع منفصلة .
- مقاومتها الكبيرة للجفاف .
- تتكون من نباتات ذات رائحة عطرية .
- أهم أشجارها (الخلنج – المريمية – اللافندر – الزعتر) الى جانب النباتات الصحراوية مثل الصبار .

❖ أما النمط الثالث من نبات البحر المتوسط هي الغابة النفضية الصنوبرية التي توجد على ارتفاع 600 متر حيث تزيد الأمطار وتنخفض درجات الحرارة .

❖ ففي جبال الابنين يوجد البلوط النفضي والدردار والكستناء والزان والصنوبريات .

يوجد في أرخبيل الملايو وحده نحو 45 ألف صنف نباتي

❖ **تتميز هذه الغابة بما يلي :**

- دائمة الخضرة لا تسقط أوراقها لعدم وجود فصل بارد .
- تسير فيها عمليات الإنبات والنمو والازدهار والإثمار والفناء جنباً الى جنب
- وجود ثروة هائلة من الأصناف النباتية تضم الأشجار والأحراج والمتسلقات والطفيليات .
- تتميز بكثافتها وصعوبة اختراقها .
- تتميز بتراصها في طبقات تبلغ أحياناً خمس طبقات .

- تبدو الغابة المدارية المطيرة من الأعلى على شكل مظللة متصلة مستمرة لا تنقطع إلا في مناطق الأنهار أو حيث تزال الغابات أو مناطق السافانا .
- هذه المظلة تتميز بعدم انتظامها بسبب اختلاف ارتفاع الأشجار التي تكون عدة طبقات .
- الأشجار الكبيرة العالية التي يصل ارتفاعها (38 – 45 متر) والتي تتميز بأغصانها العالية وجذوعها المستقيمة وجذورها الكبيرة .
- تليها طبقة ثانية أقصر منها توجد تحتها وترتفع حوالي 18 متر تصنع تيجانها غطاءً متلاصقاً جداً .
- تليها طبقة ثالثة أقصر منها تتكون من أشجار قصيرة يصل ارتفاعها 15 متر ذات تيجان رفيعة .
- تليها النباتات الأرضية التي تتميز باختلافها الكبير تبعاً لدرجة انفتاح الغابة.
- في داخل الغابة المدارية المطيرة تتصارع النباتات للحصول على الضوء والهواء ومساحة الأرض والغذاء .

كلما كانت الطبقات العليا كثيفة فإن الضوء لا يستطيع اختراق الغابة والوصول الى أعماقها وبالتالي لا توجد إلا نباتات أرضية قليلة تستطيع أن تتحمل الظل .

❖ يتميز هذا التكوين بالكثافة والاندماج ووجود فواصل بين الأشجار العالية وتعتبر الأصناف في تشيلي مقتصرة عليها وحدها .

❖ أما في أفريقيا الجنوبية فكانت توجد غابات ضخمة غنية جداً في إقليم الكاب ولكن بسبب التدمير المتواصل تحولت الى أراضي أحراج ، وتتميز أشجارها شبه الجافة بكثافتها النسبية وارتفاعها 2.4 متر .

❖ توجد فيها أحراج ونباتات أرضية من الأنواع الدرنية وبعض النباتات الحولية القليلة .

❖ تتميز معظم نباتات هذا الإقليم بأنها تتأقلم مع بيئتها بطرق متنوعة لتقليل النتح .

❖ **أما في أستراليا :**

❖ فيوجد تكوين من الغابة والأحراج شبه الجافة في المناطق التي تتمتع بمناخ البحر المتوسط .

❖ تختلف النباتات هنا من مكان لآخر :

❖ في جنوب غرب أستراليا حيث المطر (762 – 1016 ملم) تنتشر غابات الأوكالبتوس الطويل .

❖ أما في المناطق الجافة الداخلية فتنتشر الأحراج التي تعرف باسم مالي التي تتميز بخضرتها الداكنة وارتفاعها (1 – 2.4 متر) واندماجها وصعوبة اختراقها وبرائحتها العطرية ومقاومة أوراقها للجفاف .

ثالثاً : الغابات المدارية

الغابات المدارية (الغابة المدارية المطيرة

❖ توجد هذه الغابة المدارية المطيرة في العروض السفلى حيث :

❖ الأمطار تصاعدية غزيرة منتظمة ز

❖ درجات حرارة مرتفعة طوال السنة .

❖ هذه الظروف تؤدي الى ازدهار الحياة النباتية والى وجود معدل نمو كبير .

❖ توجد في هذه الغابة نحو 100 ألف صنف نباتي .

- وهي أكثر أنواع الغابة اتساعاً في العالم ، وكانت في الماضي أكثر اتساعاً من غابة الوقت الحاضر .

❖ تتميز غابة الأمازون بما يلي :

➢ كثافة نباتاتها وصعوبة اختراقها .

➢ انقطاعها في مناطق التربة المسامية والمناطق البعيدة عن النهر حيث نجد مناطق السافانا والحشائش والمستنقعات .

كثرة طبقاتها ونباتاتها المتسلقة التي تتدلى والنباتات الأرضية .

❖ تحتوي غابة الأمازون على مجموعة كبيرة من الأنواع فمثلاً ولاية بارا وحدها يوجد فيها أكثر من 4000 صنف من الأشجار .

❖ أهم أشجار هذه الغابة المطاط – الكاكاو – الأكابو – البقم – القلب الأخضر

❖ تنتشر على طول مجرى الأمازون الغابة المستنقعية في التربة الفيضية والبحيرات الواسعة وتعرف باسم الغابة المغمورة .

❖ وعلى السفوح الشرقية لمرتفعات البرازيل تمتد الغابة الساحلية على سواحل الأطلسي وتتشابه كثيراً مع الغابة المدارية المطيرة بالرغم من تغير الظروف المناخية .

❖ أهم أشجارها (الموز – الكاكاو – الأساي – القرفة – الأرز – العاج – أشجار النخيل) .

أفريقيا

❖ تتميز الغابة المدارية المطيرة في أفريقيا بأنها أقل نمواً وتطوراً من تلك الموجودة في أمريكا الجنوبية .

❖ تتوزع الغابة في أفريقيا في ثلاث مناطق رئيسية :

❖ النطاق المتقطع غير المستمر على طول سواحل غرب أفريقيا .

❖ الجزء الشمالي من حوض الكونغو .

❖ أما إذا كانت الطبقات العليا مكشوفة فإنها تسمح لضوء الشمس بالدخول الى قاع الغابة ونمو نباتات أرضية وفيرة خاصة عند حواف الأنهار .

❖ توجد ففي هذه الغابة العدد من النباتات منها الهوائية والطفيلية وبكتيريا التعفن والنباتات المتسلقة .

❖ النباتات الهوائية تشمل أنواع السحلبية والسرخس وهذه النباتات تعتمد على النباتات الأخرى وتجد لها مأوى على غصون الأشجار ن حتى أن بعضها يقوم بالحصول على المياه والغذاء عن طريق تعليق جذوره في الهواء .

❖ أما النباتات الطفيلية فتتميز بكثرتها وانتشارها في الغابات المدارية المطيرة وتستخدم النباتات كدعامة لها تعيش عليها .

أما بكتيريا التعفن فتعيش على البقايا العضوية الميتة التي تغطي أرضية الغابة وتشمل بعض أنواع الفطريات والسحلبيات

❖ أما النباتات المتعرشة المتسلقة فتتميز بتنوعها وكثرتها وتشكل نمطاً نباتياً واضحاً للغابات المدارية وبوجودها في كل مكان وتتعلق على الأشجار وتتدلى لأسفل في عقد كبيرة .

❖ وتشتهر الغابة المدارية المطيرة بأنها دائمة الخضرة وإن كانت بعض أشجارها تغير أوراقها دون أن تتعرى تماماً .

❖ وتتميز بنموها المزهر الفني وبوفرة أنواعها وألوانها الزاهية وألوانها الخضراء التي لا تنقطع .

❖ يوجد المئات من أصناف النباتات داخل الميل المربع الواحد .

❖ تتميز بأوراقها الكبيرة البيضاوية والأسطح المصقولة .

❖ تتميز بوجود نقط البخر التي تساعد على التخلص من الرطوبة الزائدة .

تتوزع الغابة المدارية المطيرة في ثلاث مناطق

حوض الأمازون

تشبه أشجار الصنوبر ، وتوجد شجرة جوز الهند في هذا الإقليم .

الغابات المدارية (الغابة الموسمية

- ❑ توجد في المناطق المدارية الرطبة التي تتميز بوجود فصل جفاف واضح تعرف بمناطق المناخ الموسمي .
- ❖ تتميز بما يلي :
- ➢ وجود فصل جفاف واضح .
- ➢ كمية أمطار أقل من الأقاليم الاستوائية تصل الى (1016 – 2540) ملم سنوياً .
- ➢ مدى حراري يومي وسنوي أكبر من المناطق الاستوائية .
- ➢ تغيرات فصلية واضحة مثل طول ضوء النهار وغزارة ضوء الشمس وحركة الرياح القوية .
- ➢ فصل الجفاف يؤثر في التناسق الفصلي لنمو النبات .
- ❖ تتميز الغابة الموسمية باختلافات واسعة نتيجة للاختلافات الموسمية على النحو التالي :
- ❖ توجد الغابة الغنية في المناطق الأكثر رطوبة التي تتميز بفصل جفاف قصير نسبياً .
- ❖ توجد الغابة الموسمية النفضية في المناطق التي يطول فيها فصل الجفاف .
- ❖ توجد الغابة المكشوفة التي تتكون من حشائش تتخللها الأشجار مثل غابة السافانا في المناطق :
- ❑ ذات فصل أمطار قصير وكمية مطر قليلة .
- ❑ اختلاف الأمطار من حيث كميتها وفصل سقوطها
- ❖ **توجد الغابة الموسمية المدارية أو شبه دائمة الخضرة في الهند وبورما ومناطق جنوب شرق آسيا وشمال أستراليا ووسط أفريقيا وأمريكا الجنوبية والوسطى .**
- ➢ تتميز بأنها شكل فقير من الغابة المدارية المطيرة .
- ❖ مواضع متفرقة على طول سواحل شرق أفريقيا وعلى طول الساحل الشرقي لمدغشقر .
- ❖ تتميز الغابة الأفريقية بأنها تشبه غابة أمريكا الجنوبية لكنها أقل غنى منها .
- ❖ تشمل غابة أفريقيا العديد من الأشجار مثل (الماهوجني الأفريقي – شجرة القطن الحريري – نخيل الزيت – بعض الأشجار الحاملة للمطاط) .
- ❖ كما تتميز بمظلة واضحة وطبقاتها المتميزة .
- ❖ ونباتاتها الهوائية والمتسلقة .
- ❖ لكنها أكثر انفتاحاً .
- ❖ الى جانب أنها أكثر من حيث النباتات الأرضية والشجرية .
- ❖ وفي مدغشقر تنتشر الغابة المدارية المطيرة على طول الساحل الشرقي للجزيرة .

الإقليم الإندونيسي – الماليزي

- ❖ يعتبر ثاني أكبر مناطق الغابات المدارية المطيرة يشبه في تكوينه تكوين سابقيه الأمريكي والإفريقي الى جانب أنماط خاصة بهذا الإقليم بسبب خصائص السطح والتربة والمناخ .
- ❖ يتميز هذا الإقليم بالغنى الكبير في الأنواع النباتية .
- ❖ تعرضت مساحات كبيرة من غابات هذا الإقليم الى الإزالة بسبب الاستقرار البشري الطويل والكثيف .
- ❖ لذلك فإنها تتكون من غابة ثانوية استغرقت طويلاً لإعادة تجديد نفسها وصلت الى نحو قرنين من الزمان بسبب تعرضها للحرائق .
- ❖ ومن أهم الملامح الرئيسية لهذا الإقليم مستنقعات المانجروف وغابة الزان .
- ❖ كما تضم هذه الغابة أنماطاً من النباتات لا توجد إلا في هذا الإقليم فقط يصل ارتفاعها الى حوالي 30 متر أهمها أشجار الكازورينا التي

- أشجارها نفضية قليلة الارتفاع أقرب الى الشجيرات .
- الأدغال فيها شبه جافة .
- طبيعة هذه الغابة جافة فقيرة بالحشائش .
- أوراقها خشنة صغيرة ذات أشواك .
- أشجارها تختزن المياه .

❖ تتوزع هذه الغابة في بقع مختلفة في أمريكا الوسطى – أمريكا الجنوبية أفريقيا – جنوب شرق آسيا وأستراليا .

❖ توجد هذه الغابة في الجزء الشمالي الشرقي من البرازيل حيث يوجد النمط التقليدي للغابة الشوكية ويضم مساحة كبيرة تعرف باسم « كاتنجا » أو الغابة الخفيفة التي تتميز بما يلي :

- تذبذب الأمطار .
- جفافها النسبي .
- ارتفاع درجة التبخر فيها .
- تتكون من نباتات قصيرة النمو مقاومة للجفاف .
- أشجارها عبارة عن أشجار وشجيرات وأجمات شوكية ، تشكل في المناطق الأكثر رطوبة أدغالاً كثيفة متداخلة لا يمكن اختراقها .
- تشكل في الأماكن الأكثر جفافاً أشجاراً تسودها الشجيرات الشوكية والصبار
- تختلف هذه الغابة في مظهرها وشكلها من فصل لآخر :
- ففي الفترة المطيرة تكون النباتات خضراء غنية وتنمو الحشائش .
- عندما يبدأ فصل الجفاف يختفي اللون الأخضر وتزول الحشائش وتفقد الأشجار أوراقها .
- أما في نهاية الفصل الجاف فتظهر الغابة بمظهر عار خشن جاف .
- عدم وجود مظلة مستمرة .
- عدم وجود نباتات متسلقة وأشجار طويلة .
- وجود ثلاث طبقات فقيرة تتراص فوق بعضها .
- تنفض أوراقها خلال فصل الجفاف وبعضها لا تنفض أوراقها .
- نمو أرضي كثيف من الأحراج والأجمات من نوع البامبو .

❖ أزيلت الغابة الموسمية في كثير من مناطق الهند وبورما بسبب الاستيطان البشري الدائم الطويل .

❖ توجد بقايا هذه الغابة الأصلية في الهند وجنوب شرق آسيا وتحل الأجمات والبامبو محل الغابة الموسمية .

أما المناطق التي بقيت فيها الغابة الأصلية فتتميز بأصنافها دائمة الخضرة

❖ الغابة الموسمية هنا لا تمثل ذروة مناخية حقيقية بل هي مجتمع متدهور بسبب الحرائق والتدخل البشري .

❖ أهم أشجار الغابة الموسمية الآسيوية (الساج – الملح – خشب الصندل – السمط – التين البنغالي) .

❖ توجد في هذه الغابة أيضاً النباتات المتسلقة ولكن تختفي النباتات الهوائية

❖ البامبو هو أكثر ما يميز هذه الغابة ويتكون من 30 صنف ويتجمع على شكل أجمات أو أدغال متناثرة .

الغابات المدارية (الغابة الشوكية

❑ تعتبر الغابة الشوكية منطقة انتقالية بين النباتات شبه الصحراوية والسافانا .

❖ تتميز بما يلي :

- طول فصل الجفاف .
- نقص الأمطار السنوية .

المنخفضة التي يصل ارتفاعها الى 7.5 متر والتي تتميز ب:

- تنوع أغصانها بالقرب من الأرض .
- وجودها في أدغال متناثرة .
- أهم أنواعها (أنواع السنط الشوكية – الصبار – النخيل الصحراوي – شجرة القنينة البرازيلية التي تختزن الماء في جذوعها) .
- أما على طول الأودية النهرية ذات التربة الفيضية فتوجد بعض أنواع النخيل والباباسو على هيئة بساتين كبيرة .
- أما على طول المناطق غزيرة الأمطار تكون النباتات أكثر غنى وتتكون غابة مدارية جبلية شبه نفضية مع وجود النخيل والسرخس والبامبو .
- في شمال الأرجنتين وباراجواي يحتوي إقليم الشاكو على مناطق كبيرة من الأدغال الشوكية الجافة وغابة الأدغال التي يتخللها السنط والنخيل وتقطعها رقع من السافانا الخشنة .
- كما تنمو غابة شوكية على طول الأراضي الساحلية للبحر الكاريبي في فنزويلا وكولومبيا وجنوب غرب المكسيك وبعض جزر البحر الكاريبي .
- أما في أفريقيا فتوجد في مناطق متعددة منفصلة ونادراً ما توجد متصلة .
- أكبر هذه المناطق اتساعاً في جنوب موزمبيق وبعض البقع المتناثرة في تنزانيا والسودان .

❖ في جنوب شرق آسيا يوجد نمط مشابه لكاتنجا أمريكا الجنوبية يغطي مساحة كبيرة من الهند والمناطق الجافة من حوض إيراوادي في بورما ووسط تايلند ، ويطلق على الغابة هنا اسم (الغابة الجافة الموسمية) .

❖ تتميز الغابة هنا :

- تباعد أشجارها بدرجة كبيرة .
- طبيعتها النفضية .
- قلة أصنافها وأشكالها القزمية .

❖ وفي أستراليا يوجد تكوين مشابه يغطي مناطق كبيرة من الأراضي الداخلية.

❖ أهم أشجارها نباتات الأدغال الجافة التي تسودها أصناف السنط خاصة شجرة المولجا