أسباب التوزيع الحالي للكائنات الحية

المجموعة الأولى،

1- منطقة الثلوج والجليد الدائم (المنطقة القطبية الشمالية):

تقع هذه المنطقة في أقصى شمال القارات بعد دائرة العرض 60 شمالا. وتتصف هذه المنطقة من خلال مناخ بارد قطبي وذات شتاء طويل ومعدل درجة حرارية سنوية تحت الصفر. مع تجمد وصقيع قوي، حيث تتجمد التربة بسمك كبير (130-100سم) وعندما تتساقط الثلوج بكميات كبيرة فإنها لا تذوب بل تحولها درجات الحرارة المنخفضة إلى جليد. ويسود الجليد والثلج في منطقتين مختلفتين، الوسط الجليدي الدائم، والوسط الجليدي الثانوي. أما الوسط الجليدي الثانوي فيتمثل في كتل جليدية كبيرة أو صغيرة متجمعة وسميكة حيث أن سمك بعضها يتراوح بين 150- م200 والذي يغطي مساحة كبيرة من جزيرة غرينلند وايسلندا وحتى جزر فرانس جوزيف. ويمكن أن تتفتت هذه الكتل إلى كتل أصغر منها وتسبح في الماء لتصل مياه المحيطات وهنا تسمى بالجبال الجليدية Iceberg's.

اما الوسط الجليد الثانوي، فيحتوي على مساحات غير مغطاة بالجليد. كما هو الحال في امتداد سيبيريا الشمالي وكندا والاسكا. وعندما يأتي فصل الصيف وترتفع درجات الحرارة يذوب الجليد واحيانا لا يذوب كل الجليد، ويذوب أيضا الجليد المتجمد في التربة والذي أعطى ظاهرة التربة المتجمدة. ويمكن أن يذوب الجليد في هذه التربة احيانا يذوب حتى العمق300 سم إذا كان سمك التربة اكثر من 300سم.

2 - المنطقة شبه القطبية - التندرا:

يطلق اسم التندرا Tundra على المناطق الواقعة شمال الحدود الطبيعية للغابات الصنوبرية الباردة باتجاه القطب، وذلك باعتبار موقعها من خط العرض.

بالإضافة إلى اعتبار المناطق المرتفعة التي لا يصل إليها حد الغابات ضمن المناطق المعتدلة الباردة. إذن يمكن اعتبار أن هناك منطقتين من التندرا وهما منطقة التندرا شبه القطبية ومنطقة التندراالألبية..

هذه الظاهرة تعمل على إعاقة تصريف الماء الناتج عن إذابة الجليد في فترة الصيف "القصيرة. وهذا ما بجعل التجوية الميكانيكية تتفوق على التجوية الكيماوية بشكل واضح جدا.

الظروف البيئية:

أسباب التوزيع الحالي للكائنات الحية

يعتبر موقع التندرا في شمال القارات أو في خطوط العرض العليا مميزا لظروف مناخية مميزة وتحتوي على أشكال تضريسية كثيرة ومتنوعة.

أما منظر التندرا العام فهو مكون من منحدرات صخرية وأودية عميقة واسطح تكسوها على الغالب الحصويات، بالإضافة إلى منخفضات ذات تصريف رديء. وسهول فيضية واسعة، وفيوردات كبيرة وجزر ذات تضاريس صخرية وساحل بجري متأثر جدا بالحت والنحت الجليدي.

يتميز مناخ التندرا من خلال درجات حرارة منخفضة، ويكون معدل درجة الحرارة السنوي بين-17 م والصفر المنوي. ويعتبر شتاء هذه المنطقة قاس جدا. وأما في فصل الصيف فهو دافئ نسبيا ومن النادر أن ترتفع درجة الحرارة في أكثر الشهور حرارة عن 10 م فوق الصفر. واما عدد الأيام التي يكون فيها معدل درجات الحرارة اكثر من 55—118 يوما. الأمطار في هذه المنطقة قليلة ولا تتعدى كميتها 300 ملم سنويا. وذلك لأن التبخر هنا قليل. لكن هناك بعض الشذوذ، ففي شبه جزيرة كولا تقدر كمية الأمطار والثلوج ب400ملم سنويا. أما مقدار معدل كمية الأمطار والثلوج فتتراوح بين 200-250 ملم سنويا. وتتصف رياح هذه المنطقة بأنها قوية طوال أيام السنة، وأكثر سرعة للرياح تتراوح بين 30-15' م/ ث. أما في فصل الصيف فتكون الرياح دافئة نسبيا حيث تسطع الشمس على السفوح الجنوبية للجبال، ونتيجة لذلك تنمو أزهار مختلفة ونباتات جميلة. وترتفع بشكل عام درجات الحرارة صيفا مما يؤدي إلى ذوبان الجليد وكذلك ذوبان الترب المتجمدة المسماة بالتربة المتجمدة الأبدية (Pema frost) وتبدأ فترة أزهار النباتات من شهر حزيران وتنتهي في شهر ايلول سبتمبر.

إذا حللنا الظروف المناخية لمنطقة التندرا فإننا نلاحظ أنه لا يوجد نظام متجانس،فمثلا نلاحظ اختلاف المناخ من مناخ محيطي قطي ذو شتاء ليس شديد البرودة وصيف معتدل نسبيا، كما هو الحال في شمال أوروبا. ومناخ قاري قطبي ذو شتاء قارس بارد وصيف بارد (دافئ) وهذا ما يميز المناطق الشمالية لسيبيريا.

وبالنسبة لمياه التربة فإنها يمكن أن تتجمد وذلك لاستمرار انخفاض درجات الحرارة تحت الصفر لمدة طويلة، وعليه فإن الرطوبة الموجودة في التربة تتجمد بسمك يصل إلى 100سم، وهذا ما مر سابقا باسم الترب المتجمدة الأبدية .

أسباب التوزيع الحالي للكائنات الحية

في هذه المنطقة تهاجر الطيور في فصل الشتاء إلى الجنوب وتعود في الصيف وتتكاثر في منطقة التندرا. اما عودة هذه الطيور فتكون في بداية فترة ازهار النباتات واحيانا نجدها تبحث عن النباتات تعت طبقة الثلج.

تتصف منطقة التندرا بغناها بانواع خاصة من الطيور البحرية مثل الإوز والبط الأحمر والبجع. وهذه الأنواع من الطيور ليست كثيرة الأنواع بقدر كثافة عدد أفرادها حيث تتجمع بأعداد لا محصى في فصل الصيف حول المستنقعات والبحيرات والتجمعات المائية للتندرات. ويكون وجودها في هذا الوقت مكمل تماما للمظهر الجغرافي العام ومن أهم الأنواع الإوز الأبيض والإوز ذو الرقبة السوداء واوز. وتتعرض هذه الطيور عادة أكثر من غيرها لعمليات صيد جائر دائما. ومن الأنواع الأخرى من الطيور مجد صقر والذي يتغذى على الطيور المائية سابقة الذكر. بالإضافة إلى صائد الجرذان Buteo lagopus والذي يتغذى فقط على الفئران. ومن أنواع الطيور الأخرى هناك عدة انواع من طير القبرة مثل القبرة اللبونة والقبرة ذات الأذنين ومن انواع الدجاج هناك الدجاج القطي وهو نوعين

هما Ilpestris، Eremnphila و ntutus.„l. ولا توجد في منطقة التندرا زواحف كثيرة وهناك سحلية يمكنها أن توجد في سخالين وهي. ومن الحشرات نجد الناموس الذي يوجد بأعداد كبيرة بالإضافة إلى أنواع متعددة من الفراش والذي يصل إلى خط العرض 80 شمالا.

لا تنتقل الأقاليم النباتية بسرعة وبخط مستقيم، إنما توجد في الطبيعة دائما منطقة تحتوي على صفات منطقتين متتبعتين تسمى عادة بالمنطقة الانتقالية. وإذا اتجهنا من منطقة الحدود الجنوبية لمنطقة التايجا فإننا نمر بمنطقة حيوية انتقالية، حيث تبدا الأنواع الحية وخاصة النباتية بالتناقص التدريجي باتجاه الجنوب (التايجا) وخير منطقة انتقالية تمثل

هذا الوضع هي منطقة سيبيريا الوسطى التي تتميز بوجود عناصر غابية مختلطة بين التندرا والتايجا وتدعى هذه المنطقة الانتقالية باسم السيلفوتندرا Silvotundra.

3 . منطقة الغابات المحروطية الإبرية التابجا.

تشكل غابات التياجا منطقة متصلة تقريبا في كل من قارتي أوروبا وآسيا، من الحدود الجنوبية لمنطقة التندرا وحتى الحدود الشمالية للغابات العريضة الأوراق.

أسباب التوزيع الحالي للكائنات الحية

الظـروف البيئيـة: تحتـل غابـات التايجـا الإبريـة مـن خـلال موقعهـا منـاطق ذات منـاخ بـارد فـي الشـتاء مـع صـقيع شـديد جـدا وثلـوج لفتـرة طويلـة مـن السـنة. أمـا المـدى - الحـراري السـنوي فواضـح نسـبيا، فمـثلا يبلـغ المـدى الحـراري السـنوي فـي سـيبيريا اكثـر مـن 60 منويـة. امـا علـى سـواحل أوراسـيا فيبلـغ 30 مئويـة وفـي اسـكندنافيا فيبلـغ المـدى الحـراري السـنوي 15م. ويعتـر فصـل الصـيف دافـى الحـرارة نسـبيا، حيـث تتـراوح حـرارة اكثـر شـهور السـنة حـرارة مـا بـين 10—20 م. أمـا فـي فتـرة الإنبـات فتعتبـر قصـيرة نسـيبا حيـث تمتـد مـا بـين 3—5 اشـهر. ولكـن الغابـات الصـنوبرية نحتـوي أيضـا علـى منـاطق ذات درجـات حـرارة منخفضـة جـدا، حيـث تصـل احيانـا إلـى 70 م تحـت الصـفر. امـا الأمطـار فتسـقط علـى شـكل ثلـوج فـي فصـل الشـتاء وأواخـر الخريـف وأوائـل الربيـع وتتـراوح الكميـة. بـين 400—700 ملـم سـنويا، وتسـقط وتهطـل هـذه الكميـة فـي كل شهور السنة ولكن أكثرها يهطل في فصل الصيف.

إذن يمكننـا القـول بـأن الغابـات الصـنوبرية (التايجـا) تحتـل منـاطق واسـعة ذات مناخ صيفها بوجود صيف قصير ذو درجات حرارة معتدلة نسبيا.

تربـة منطقـة الغابـات الصـنوبرية هـي تربـة بودزوليـه بكـل أنواعهـا، وهنـاك تـرب مسـتنقعية، وفـي مثـل هـذه الظـروف المناخيـة والتربـة فـإن يجـب أن يكـون هنـاك تكيـف متعـدد. أمـا عمليـة التحليـل الضـوئي فتـتم فـي الصـيف ولكنهـا تتوقـف فـي الشـتاء. لكـن أشـجار هـذه المنطقـة تتحمـل درجـات حـرارة منخفضـة، فـبعض أشـجار اللاركـس Larix ،ciduaé

تتحمـل فـي أوروبـا درجـة حـرارة منخفضـة تصـل إلـى 40 م تحـت الصـفر وأشـجار اللاركـس الآسـيوي تتحمـل درجـة حـرارة منخفضـة أكثـر تصـل إلـى 60 م نحـت الصفر، حتى أن الأوراق الصغيرة الجديدة تتحمل مثل هذه الحرارة المنخفضة.

وتتميـز الغابـات الإبريـة بأنهـا فقيـرة بتنوعهـا النبـاتي، ومـن بينهـا مجموعـة كلهـا تابعـة للأشـجار الإبريـة، ومـع ذلـك يمكـن أن نتعـرف وبسـهولة علـى ظـاهرة التطبـق النبـاتي فيهـا Plant stratification. وهـذا التطبـق يعطـي انطباعـا بـان هنـاك غابـة قويـة حيـث تصـل الأشـجار العاليـة فيهـا إلـى ارتفـاع يتـراوح مـا بـين 30—35 متـرا، وتتميـز هـذه الأشـجار بتيجـان هرميـة حـادة باتجـاه قمـة الشـجرة ويكـون السـاق مسـتقيما بصـورة ملحوظـة وأفضـل مثـال لهـذا النـوع مـن الاشـجار هـي أشـجار الشـوح. وهـي تمثـل اكثـر مـن 80./ مـن مجمـوع طبقـة الأشـجار أمـا الضـقات الشـجيرية فتتكـون مـن أنـواع

محتلفةمن Empetrum ونتكون الطبقه السفلى من الأعشاب والفطر والاشنه وخاصة النباتات المحبة للنظل والتي تستطيع تحمل قلة الضوء في أسفل الغابة، وكذلك تتحملغطاء سميك من الثلج والذي يلزمه وقت طويل حتى يذوب.

وتمثل الغابات الإبرية ثلث مساحة الغابات في العالم، وتقسم إلى ثلاثة أقسام:

- الغابات الإبرية الكندية.
- الغابات الإبرية الأوروآسيوية (التايجا).
- الغابات الإبرية على سواحل المحيط الهادي.

1. .ا لغابات "إبرية لكندية

أهم هده، عابات هي غابات الراتنجية (وهي نوع من الاضجار الصنوبرية)، وتنتشرفي غرب كندا وبتحديد أكثر في جهات واسعة من غرب كندا و الاسكا .بالاضافة الى انها تنتشر أيضا في شمال كندا. لكن هذه الغابات تختلف بانواعها تبعا لاختلاف أنراع التربة ويزيد ارتفاع أشجار هذه الغابة عن 20 مترا, لكن سيقان هذه الأشجار رقيقة وضعيفة حيث يتراوح قطرها ما بين 15—30 سم

وبالإضافة إلى ذلك النوع من الأشجار هناك انواع اخرى من الأشجار الراتنجية مثل. الراتنج الاسود، وهناك أيضا انواع أخرى مثل الحور الكندي وأشجار البتولا Betula papyrifera وBetula resinifera (في منطقة الاسكا) ويمكن أن تصل اشجار هذه الغابات إلى منطقة الأبلاش. وهناك انواع أخرى من الأشجار الإبرية مثن أشجار الشوح bies balsamea. والصنوبر Pinus banksiana صنوبر .Pinus .cor,tor:.a

يقل التخر في هذه المتطقة بشكل كبير بسبب ارتفاع الرطوبة وانخفاض الحرارة، وتتكون في هذه المنطقة الكثير من المستنقعات والتي تتميز بنباتات خاصة وهي نباتات مائية مكونة من Sparganium و Potamogenton والزنبق Nuphar والسوسن Nymphaea.

ب - الغابات الإبرية الأورواسيوية

تمتد الغابات الإبرية الأورواسيوية من شبه جزيره اسكندنافيا غربا وحتى كامتشاتكا شرقا، وتمتد كذلك بين دوائر عرض تقدر بـ 15 و 25 عرض. وبالإضافة لهذا الإمتداد الواسع هناك ايضا تواجد لهذه الغابات على شكل جزر معزولة فوق المناطق العالية من جبال الألب والبيرينيه والكاربات والقوقاز والأورال.

تختلف الأنواع النباتية في القسم الأوروبي عنه في القسم الآسيوي، حيث يسود مناخ محيطي في أوروبا لأنه اقرب إلى تأثير المحيط الأطلسي وتسود انواع معينة من غابات الصنوبر أهمها الراتنج الأخضر الغامق bies، Picea ونوع آخر من الراتنج هو P obovata. بالإضافة إلى الصنوبر العريض وهذه الأشجار لها جذور سطحية حيث أنها تفضل الترب البودزولية.

أما القسم الآسيوي للغابة الإبرية فتتمثل باتساع سيبيريا، حيث المناخ قاري والذي تكيفت معه أشجار الصنوبر المختلفة.

و من بين انواع الأشحار الإبرية في هذه المنطقه توجد اشجار الشوح السيبيري و الصنوبر. اما اكثر الأشجار تحملا للبرودة فهي أشجار اللاركس السبيري ونغطى الغابات في سيبيريا اكثر من 2.5 مليون كلم2.

و يمكن ان نجد وسطين نباتيين رئيسين هما

1- الوسط ألقصى الشرقي حيث المناخ متغير مع أصناف نباتية متعددة من الصنوبر و الذي يصل أحيانا إلى جزيرة سخالين وشمال اليابان.

2- الوسط الشرقي وهذ،،الوسط النباتي أكثر تجانسا من الوسط السابق حيث يسود حيث يسود نوع نباتي واحد تقريبا و هو نوع الاركس وهو النوع الو حيد الذي يتحمل انخفاض درجة الحرارة حتى 70 مئوية تحت الصفر، ويرافق هذا النوع احيانا صنوبر والذي يتحمل المناخ القاري القارس.

توجد في سيبيريا(كما في العابات الكندية) مناطق مستنقعية كثيرة حيث تكون التربة رطبة باستمرار ولا تصل إلى مراحل تطورها الأخيرة. ومن الانواع الصنوبرية الموجودة في هذه المنطقة صنوبر .Pinus jzoensisوهو صنوبر مميز لمنطقة شمال اليابان وشمال لصين. بالإضافة إلى أشجار الشوح السيبيري واللاركس Larix leptolepis ونوع Cryptomeria Japonicaفي اليابان.

اما الانواع المميزة للمناطق الجبلية في أوروبا وآسيا فهي الشوح والصنوبر العريض و الصنور الجبلي Pinus montanaوتظهر أنواع خاصة من أشجار اللاركس في جبال الالب مثل. والشوح الأبيض وشوح A.pectinata والشرح اليوناني في الجبال اليونانية والشوح الأسباني. Abies alba

ج- الغابات الإبرية على سواحل الميحط الهادي

تمتد هذه الغابات على الساحل الغربي للولايات المتحدة الأمريكية وتحتل مساحة تزيد على 3680 كم طولا من الشمال للجنوب وبعرض يمتد ما بين 500-600 كم وعلى ارتفاع يتراوح بين مستوى سطح البحر و 1500م^2 فوق مستوى سطح البحر في كاليفورنيا. وتتصف هذه الغابة بتجانس ملحوظ، واهم الأنواع المسيطرة هنا هي اشجار الصنوبر المعروف بالراتنج Piecea sitchensisو Tsuga hetcrophylla. والظررف المناخية لهذه المنطقة الكبيرة الامتداد متأثرة بالمحيط الهادي، لهذا يسودها مناخ محيطي رطب جدا لكنه يسمح بفترة طويلة للإنبات.

الفروق المناخية هنا قليلة، ففي الشمال يكون معدل درجة الحرارة في شهر يناير كانون ثاني+١ م وفي شهر اغسطس آب +13.7م. وفي الجنوب في كاليفورنيا يكون معدل درجة الحرارة + 8.3م في شهري يناير كانون الثاني و+ 13.3م في شهر اغسطس آب. إذن الشتاء في هذه المنطقة معتدل بارد والصيف معتدل. أما الأمطار فتسقط معظمها في الشتاء وتعتبر أيام الصيف جافة، حيث يهطل في فانكوفر 1400Vancover ملم في فصل الشتاء و 30 ملم في شهر تموز يوليو

تمثل هذه المنطقه غابة صوبرية شديدة التجانس ومن الأنواع الصنوبرية الممثلة لها و الراتنج و تظهر محليا في بعض المواقع أنواع مختلفة من الأشجار الإبرية المسماه بالشوح وإلى جانب هذه الأنواع من الأشجار الإبرية يمكن أن بجد بعض الأشجار النادرة مثل اشجار السيكويا

4. منطقة الغابات الباردة المتساقطة الأوراق

تمتد هذه المنطقة في المنطقة الشمالية للقارات، أي في كل المنطقة المعتدلة الباردة للقارات ونعتبر هذه الغابات متطورة كثيرا في غرب ووسط أوروبا، لأنها واقعة بين الغابات الصنوبرية الشمالية والتشكيلات المتوسطية في حوض المتوسط جنوبا أما في شرق أوروبا فتتتشر هذه الغابات بشكل قليل ومحصور بين الغابات المختلطة الصنوبرية والمتساقطة الأوراق في الشمال وحشائش الاستبس في الجنوب، أما في آسيا فتتمثل هذه الغابات في شرق الصين واليابان. أما في أمريكا الشمالية فلها اتساع كبير، حيث تغطي معظم الأجزاء الشرقية للولايات المتحدة الأمريكية. (شكل 25)

الظروف البيئية:

أسباب التوزيع الحالي للكائنات الحية

يعتبر مناخ هذه المنطقة بأنه مناخ بارد قاري، يتميز من خلال شتاء بارد وصيف حار (دافى) مع فروق واضحة في درجة الحرارة بين فصلي الصيف والشتاء، تصل إلى 20 م أحيانا. وتبلغ كمية الأمطار السنوية 500 ملم لكنها في الشتاء تكون على شكل تساقط ثلجي.

إن الظروف المناخية الجيدة (المناسبة) في فترة الدورة الحيوية للنباتات تؤدي إلى تطور النباتات المعتدلة والتي تتصف بأوراقها العريضة نسبيا مع لون

اخضر غامق. رهي متكيفة ضد البرودة في فصل الشتاء، وتمثل هذه الغابات تجانسا واضحا في قارة اوروبا واختلافا كبيرا في أمريكا الشمالية وشرق آسيا.

أنواع الغابات الباردة المتساقطة الأوراق

أ - الغابات المتساقطة الأوراق في أوروبا وغرب آسيا: تمثل هذه الغابات في اوروبا مساحات واسعة حيث تمتد بين خطي عرض 45—58 شمالا وذلك لتأثرها بتيار الخليج الدافى وحتى الشواطى الشمالية للبحر المتوسط. وتوجد هذه الغابات على سواحل الأطلسي الأوروبية ابتداء من شمال شبه جزيرة ايبيريا وحتى جنوب اسكندنافيا. ويستمر امتدادها في غرب ووسط أوروبا كلها حتى حدود أوروبا المتمثلة في جبال الأورال. وفي الجنوب تمتد حتى مناطق حشائش الاستبس، أما في آسيا الوسطى فهي متوزعة فقط في سفوح جبال القوقاز وفي الحوض الأعلى لنهر الينيسي. (شكل 25)

مناخ هذه المنطقة يتصف بشتاء يبلغ معدل درجة حرارته في أبرد شهور السنة 7 و 8 م. أما في سيبيريا فإن هذه المعدلات تنخفض إلى 10 و 12 م تحت الصفر في شهر يناير كانون ثاني. أما الأمطار فتتراوح بين 700—1500 ملم سنويا وفي الشتاء يكون التساقط على شكل ثلوج.

ويعتبر فصل الإنبات هنا طويلا حيث يبدآ مباشرة بعد أن ترتفع درجة الحرارة من 5 م فوق الصفر. أما التربة التى تطورت فوقها هذه الغابات فهي ترب قليلة الحموضة، حيث توفر غذاء مقبولا للنباتات. واهم أنواع الترب هنا هي الترب البنية الغابية Brown forest soilأو الترب البنية Brown soil.

التطبيق العمودي لنباتات هذه الغابة

تتكون الطبقة العليا غالبا من اشجار الزان Fagus silvatica حيث تمثل هذه الأشجار غابات نطاقية طويلة (شكل 15) لأنها تجد افضل ظررف التطور في

المنطقة الأطلسية وعلى ترب فقيرة لكنها ذات تصريف جيد كما هو الحال في مناطق اوروبا الوسطى حوض الراين الأعلى ومنطقة بوهيميا الوسطى وجنوب مورافيا. أما الارتفاع

الذي تنمو عليه الأشجار فيتراوح بين 1000-1200م فوق مستوى سطح البحر. لكن مناطق الجبل العالية بين 1200 وحتى 1450 م فوق مستوى سطح البحر كما هو الحال في السفوح الجنوبية لجبال الالب و الكاربات تسود اشجار ابرية من الشوح و الصنوبر. اما المناطق الشرقية لهذه المنطقة فيمكن ان نجد انواع اخرى من الاشجار تسيطر عليها اشجار السندان و في مناطق محلية اخرى تحل اشجار البلوط محل اشجار السندان. و في مناطق جنوب الاورال تختلط هذه الاشجار مع اشجار الزيزفون. ان معظم هذه الغابات في اواخر هذا القرن تحولت الى مناطق معزولة في الغالب.

اما طبقة الشجيرات فتتميز بتركيب نباتي قليل التجانس, حيث ناتقي هنا شجيرات الجوز و الصفصاف. و تتكون طبقة الاعشاب من نباتات غابية بسيطة بسبب ظروف التربة و الضوء و التي تنمو و تتطور بسرعة قبل ان تكبر اوراق الاشجار و الشجيرات و من بين انواع الحشائش في هذه المنطقة شقائق النعمان و الزنبقيات و العشب الطري و حشائش عسل الدب و رجل الماعز وغيرها.

و من بين الاشجار و الشجيرات التي يمكن اعتبارها نباتات طبيعية و هي في نفس الوقت مثمرة مثل القيقب و كرز الطيور و ادان الارانب و البلوط.

ب- غابة الأبلاش المتساقطة الأوراق

هذه الغابة المناطق الشرقية من أمريكا الشمالية (الشكل 25).

وتتميز هذه المنطقة بغنى وتنوع نباتي كبير وتزيد كمية الأمطار السنوية فيها عن500ملم, موزعة تقريبا على معظم شهور السنة و من اهم اشجار تلك الغابات, انواع

مختلفة من البلوط مثل البلوط الأسود و البلوط الأبيض ونوعين من الجور و البلوط الأحمر والتي لا تتواجد بأعداد كبيرة ولا تغطي مساحات واسعة وكذلك الحال بالنسبة لاشجار: الكستا Castanea dentata.

بطبق هذه الغابة العمودي تشبه إلى حد كبير التطبق في الغابة المتساقطة الأوراق في أوروبا فهناك الطبقة العليا المكونة من أشجار يتراوح طولها بين 25—

30م أما الشجرات فيتراوح طولها بين 9—10 أمتار وتحت الشجيرات فيتراوح طولهابين 2—6 أمتار. وتكون طبقة الأعشاب عادة بارتفاع أقل من 2م وغالبيتها يتكون من عدة ستتيميرات وحتى عدة عشرات من السنتيمترات.

ج- الغابات المختلطة الأمريكية المتساقطة الأوراق.

تشكل منطقه هذه الغابات الجزء الشمالي من الغابات المتساقطة الأوراق في امريكا الشمالية وتحد منطقة البحيرات الكبرى وتمتد إلى الجنوب حتى جبال الأبلاش. مناخ هذه المنطقة قاري اكثر من المنطقة السابقة، ولكنها متأثرة قليلا بالمناخ المحيطي وبالبحيرات الكبرى. وأهم أنواع التربة هنا هي الترب البنية. واما انواع الأشجار المكونة هذا الغابة فتسودها أشجار البلوط والصنوبر.

د غابات جنوب شرق ا لابات المتحدة الأمريكية

إلى الجنوب من جبال الأبلاش وباتجاه خليج المكسيك تنتشر مساحات واسعة من العابات المتساقطة الأوراق وذلك كامتداد لغابات جبال الأبلاش. الصيف في هذه الغابة حار ورطب أما الشتاء فهو معتدل جدا حيث يتراوح معدل درجة الحرارة بين 5—10 م مع فترات نادرة للبرودة الشديدة.

أما أهم اشجار هذه الغابات فهي أشجار البلوط بأنواعه، ويمكن أن توجد بعض أشجار الصنوبر أما على الساحل البحري فتسود أشجار الماجنوليا وهناك أنواع أخرى من البلوط الفرجيني والزان والسندان.

ه - الغابات المتساقطة الأوراق في جنوب شرق وشرق الصين

تنمو هذه الغابات في ظروف مناخية مختلفة، حيث تكون كمية الأمطار السنوية بين 630 - 1500 ملم، وتستطيع النباتات النمو في كل فصول السنة، أما المعدل السنوي لدرجة الحرارة فهي في شانجتون 14 م، فقط هناك شهر واحد تسجل فيه درجات الحرارة انخفاضا عن الصفر المئوي. أما الصيف فهو حار وهناك أكثر من خمسة أشهر تزيد درجة الحرارة فيها عن 22 م. وفي جنوب شرق الصين فالغابات تغطي جنوب الصين وجزيرة تايوان وجنوب كوريا وجنوب اليابان وتتراوح فيها كمية الأمطار السنوية ما بين 1000—1500 ملم، ويبلغ معدل درجة الحرارة لأبرد شهور السنة حرارة 4 م. نستنتج من هذا بان عدد الأيام التي تستطيع فيها النباتات النمو والتطور تتراوح بين 230—270 يوما في السنة وهذا ما يزيد على عدد أيام النمو لمثل هذه الغابات في مناطق أخرى.

ومن اهم أنواع الأشجار هنا البلوط والكستنا لكن ما يميزها عن غيرها من المناطق هي أنواع من اشجار الماجنوليا وهناك أكثر من 50 نوعا من البلوط وحوالي 100 نوع من أشجار Pasania والكستنا Castanoposia. وفي المناطق المرتفعة يمكن أن تتواجد اشجار إبرية مثل الصنوبر. أما اهم الأنواع المميزة والمستوطنة هنا فهي أشجار الجنكو

Ginkgo biloba و G.Metasequoia.

5. منطقة الحشائش الباردة

تقع هذه المنطقة إلى الجنوب من خط العرض 50 شمالا في قارات أمريكا واروبا وآسيا (شكل 25). هنا تختفي الغابات لتترك مجالا لتطور ونمو النباتات التي تتميز بسيطرة الحشائش الجافة، ويتصف مناخ هذه المنطقة بوجود فصلين مناخين، فصل يتصف بالجفاف وبارتفاع درجات الحرارة، واخر يتصف بدرجات حرارة منخفضة ورياح قوية وتساقط أكثر يكون على شكل ثلوج تعمل كواقي لهذه النباتات من الرياح الشديدة والباردة.

الظروف المناخية

ويتميز شتاء هذه المنطقة ببرودته وقسوته وطوله، حيث يكون هناك بضعة أشهر تنخفض فيها درجات الحرارة عن الصفر المئوى فمثلا في منشوريا (منغوليا) تسجل مثل هذه البرودة في فترة تزيد عن خسة شهور. أما المعدل السنوي لدرجات الحرارة فينخفض إلى الصفر المكوي في سيبيريا الوسطى وإلى 9 م في أوكرانيا وإلى11 م في هنغاريا. لكن درجة الحرارة قد تنخفض في بعض أشهر الشتاء إلى 15 م تحت الصفر، ولهذا فإن فترة نمو النباتات في هذه المنطقة لا تزيد عن أربعة أشهر. ويبلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة لهذه المنطقة 18 م

وتختلف كمية الأمطار السنوية في هذه المنطقة بين أوروبا وآسيا حيث تتراوح بين 300 —500 ملم سنويا، ولكن هذه الكمية موزعة على طول أيام السنة أما في أمر يكا

الشمالية فتزيد كمية الأمطار عن 1000 ملم سنويا، وان 75% من هذه الكمية تهطل في فترة النمو أو فترة تطور النباتات. وتعتبر الترب البنية والبنية الغابية هي الترب السائدة في منطقة الحشائش الشمالية.

المجموعة الثانية/مجموعة المناطق المعتدلة

6- المنطقة شبه المدارية المتوسطية

تقع هذه المنطقة بين خطي العرض 30-40 شمالا تقريبا و يسودها مناخ حوض البحر المتوسط و تعتبر مساحتها قليلة نسبيا.

الظروف المناحية،

يتميز مناخ هذه المنطقة بصيف حار وجاف وشتاء قصير. وقد يمتد فصل الجفاف لعدة أشهر، أما عدد الأيام الماطرة فهو قليل جدا. وبالنسبة لكمية الأمطار فتتروح بين 300-750 ملم في مختلف أجزاء هذه المنطقة وتهطل معظمها في فصل الشتاء. وبالمقابل أن هناك اياما مشمسة كثرة أما معدل درجة حرارة كانون الثاني فهي محصورة بين 5 و 12 م أما التوزيع الجغرافي لهذا المناخ فنجد ان لهذامناخ خاص بالسواحل الجنوبية للبحر المتوسط وكذلك الحال لجزر ايطاليا والسواحل لعربية والجنوبية للأناضول وشبه جزيرة البلقان وغرب كاليفورنيا. (شكل 25).

تعتبر فترة إنبات هذه المنطقة طويلة بسبب أن معظم الأمطار تسقط في فترة قليلة من السنة. وتختزن النباتات أحيانا كميات من الرطوبة من فصلي الشتاء والربيع وذلك من أجل حاجتها للرطوبة في فترة الجفاف الطويلة. أما الأشجار فتعتبر قليلة التنوع بينما يزداد تنوع الشجيرات والأشجار المتفرقة والنباتات العشبية. وتنمو هذه النباتات على تربة حمراء متوسطية غنية بالكالسيوم بالإضافة للترب البنية الغابية المتوسطية.

لقد تائرت مناطق المناخ المتوسطي تأثرا كبيرا بنشاط الإنسان، ولهذا فهي الآن لا تزال محتفظ (ولكن بأعداد قليلة) بعدة أنواع من النباتات. ويمكن أن نقسم الغابات المتوسطية إلى الغابات المتوسطية الشمالية والتي تتكون من أشجار متساقطة الأوراق مثل البلوط وهذا النوع يحتل مساحة واسعة حول البحر المتوسط وحتى جنوب فرنسا وتركيا. وهناك نوع آخر من البلوط وما يميز هذه المنطقة الزيتون الاروبي Olea europaea

ومن الأنواع الشجرية الأخرى وجد الباحث أشجار البطم Pistacia و P.lentiscus والطم الفطن P.Palaestina وأشجار العرعر oxycedrus Juniperus والعشب الأسود بالإضافة إلى أنواع أخرى مختلفة. كما وجد الباحث ألواعا متعددة مى أشجار الصنوبر أهمها الصنوبر البحري والذي يغطي السواحل

الغربية للبحر المتوسط" وأما صنوبر فيغطى جبال كورسيكا والشوح الذي ينمو في الأراضي الرملية وفي كل من صقيلية واليونان وتركيا.

أما في الشرق فتوجد أشجار الأرز اللبناني ، Cidrus libanotic والصنوبر الحلبي والبلوط السنديان والبلوط الملول (الأردن) والعرعر النفيقي والسرو .Cupristcs senpervernis

الاحراج المتوسطية الشمالية:

تعتبر كل منطقة غابات مناخ البحر المتوسط متدهورة تقريبا أو في طريقها إلى التدهور من خلال النشاطات البشرية المختلفة. ولذلك فقد تغيرت الحياة النباتية الأصلية

وحلت محلها، أحراج متدهورة اتخذت اسماء بمختلفة كما هو الحال في: Garriga و

و Tomilare و Frigana وغيرها.

1- الماكيس وهي تسمية كورسكية، وتطلق على الغابات المنتشرة في كورسكا وفي كل الساحل الشمالي للبحر المتوسط وحتى الارتفاع 400 م فوق مستوى سطح البحر. وفي هذه، الأيام لا يوجد سوى غابات متدهورة او مدمرة تماما في مناطق تغطيها ترب غنية بالسيليكا. و يتشكل . ويتشكل احيانا ، شجيرات صغيرة واشجار متنوعة كثيفة حيث لايرى سطح التربة من خلالها، ومتشابكة جدا بجيث يصعب علىالانسان الدخول فيها، ولكن ارتفاع الأشجار لا يزيد عن مترين.

المجموعة الثالثة مجموعة المناطق الجاقة،

7 - المنطقة الجافة وشه السهوب الباردة الجافة.

الظروف المناخية

يهطل في مناطق السهوب وشبه السهوب كمية قليئة من الأمطار ونكون هذه سجلت الكمية المنتظمة حيث نادرا ما تصل إلى 300ملم سنويا.ففي بعض السهوب سجلت كميات امطار لعدد كبير من السنين بكميات منحفضة جدا، فمثلا سجلت كمية أمطار مقدارها 35 ملم طوال ثلاث سنوات في صحراء Guarara في صحاري آسيا الوسطى. أما في مدينة عدن فقد تذبذبت كمية الأمطار من صفر إلى 218 مثم سن عامي 1880 و 1920

بالإضافه إلى قله الأمطار في هذه المناطق أيضا ارتفاع كبير في درجات الحرارة، والتي تحدد بالتالي ارتفاع فبم التبخر رفي المدى أحراري فمثلا في وادي الموت في أمريكا الشمالية وصلت درجة الحرارة إلى 7. 52 و 6. 57م. وهكذا نجد أن درجات الحرارة بين 47 و 50 م تكون كثيرة الحدوث بل يمكن اعتبارها اعتيادية. وقد أدى المدى الحراري الكبير بين الليل والنهار أدى إلى تقليل عدد الباتات والحيوانات في هذه المناطق.

أما الرطوبة النسبية فتصل إلى أدنى مستوياتها حيث سجلت فقط 50%، مما يؤكد على استحالة تطور الأحياء وخاصة النباتات ويبقى الأمل الوحيد للنباتات في امتصاص الرطوبة من الطبقات الحاوية على الماء الجوفي (Aquifer) مع الأخذ بعين الاعتبار أن لا تكون هذه الطبقات عميقه وهي في نفس الوقت ليست مالحة. ولكن هذه الشروط قليلة الحدوث في المناطق ذات المناخ الجاف.

في بعض الصحاري مثل صحراء موريتانيا وصحراء النوبه في مصر وعلى ساحل البحر الأحمر يلاحظ وجود بعض الرطوبة القادمة من المناطق القريبة من البحار. مما يغير من من صورة الحياة وخاصة صورة النباتات في هذه المناطق.

أما الرياح فهي أحد الصفات التي تتميز بها مناطق الصحراء. حيث تكون بشكل عام رياح إعصارية تزيد من عملية النتح والتبخر. بالإضافة إلى أن الرياح الحارة مثل رياح السيروكو في صحراء الجزائر أو رياح الخماسين في الصحراء العربية، لها تأثر فسيولوجي على النباتات. وتنقل الرياح كذلك كميات كبيرة من الرمل والتي في نفس الوقت لها تاثير سلبي على أوراق النباتات وأحيانا تعمل على تدميرها واحيانا تعطي النباتات تماما.

هذه الظررف المناخية للصحراء تجعلها فقيرة بالمواد العضوية وغنية بالأملا والكربونات، وهذه الأملاح الصاعدة للسطح من خلال مياه الخاصية الشعرية تشكل بالتالي طبقة قاسية غير صالحة للنباتات.

المجموعة الرابعة/ مجموعة المناطق المدارية

8- منطقة السافانا

وتنتشر هذه المنطقة في جنوب حوض الامازون و شماله و تسمى في فنزويلا بالانوس و في البرازيل بالكامبوس, و تمتد كذلك في معظم مناطق أمريكا الوسطى و جزر الكاريبي. اما في افريقيا فتشمل وسط القارة و الساحل الجنوبي

الشرقي ما عدا سواحل الصومال بالاضافة الى وجودها في جزيرة مدغشقر. اما في اسيا فتنتشر السافانا في وسط الهند و الساحل الشرقي للهند و الشمال الغربي من الهند

وبعض جزر جنوب شرق آسيا ومناطق واسعة من شرق ووسط وشمال أوستراليا.

الظروف المناخية:

تتراوح الأمطار في هذا الإقليم بين 900- 1000 ملم سنويا وتهطل طوال العام ولكن هناك فصل رطب اي أن فيه امطارا اكثر من الفصل الجاف اما في سهول الكامبوس البرازيلية فتصل الأمطار إلى 1500 ملم سنويا. أما في أفريقيا فتصل كمية الأمطار إلى 1000 ملم سنويا.

أنواع السافانا:

السفانا العشبية: تمثل السفانا العشبية تركيبا نباتيا غنيا بجانب النجيليات، حيث تتواجد بعض الشجيرات كما هو الحال في أفريقيا وأمريكا الجنوبية واستراليا. وتسود بشكل عام في السافانا العشبية حشائش ليست كثيفة مثل النجيليات Gramineae و Paspalum و Paricun و Andropogon و Aristida وتكون أطوالها قصيرة بين 30 50سم، وسيقانها ذات قشرة رقيقة. ويزيد عدد الأنواع النباتية هنا عن 80 نوعا.

وهي تنتمي إلى عائلات مختلفة ومنها: Legominaceae و Bignoniaceae و Apocynaceae و Composaceae وعائلة Rubiaceae.

السافانا الشجيرية:

تنمو هنا اشجار يتراوح ارتفاعها بين 8-6 أمتار وتسمى في البازيل بالكامبو سيرادو Campo-cerrado وتكون معظم الأشجار هنا من عائلة الاكاسيا Mimozaceae. وتدعى هذه المناطق في حوض نهر الاورينوكو وغويانا باسم اللانوس. لأنها تتكون من حشائش كثيفة من النجيليات ويتخللها أشجار مدارية حيث تظهر بعض اشجار النخيل بالقرب من البحيرات وفي المناطق الأكثر جفافا تظهر اشجار الصبار Cactus. ويظهر هذا النوع من السافانا في استراليا .

وتحتل السافانا مساحة واسعة في كل من غينيا والسودان وفي مساحة واسعة من حوض نهر زائير. وتظهر أشجار تسمى بأشجار خبز القرود من العائلة القطنية Bombaceae. والتي يمكن أن يصل ارتفاعها إلى 25م، ويبلغ محيط ساقها بين 6-4 امتار

السافانا الاكاسية:

ويمثل هذا النوع من السافانا التي تسودها أشجار الاكاسيا Acacia arabica و . A spirocarpa و A.giraffue أما سافانا الكينا Ucaliptus فتواجد في شمال شرق حوض نهر دارلنغ.

9. منطقة الغابات المدارية الكثيفة الرطبة.

تمثل منطقة الأمازون في امريكا الجنوبية الغابات المدارية الرطبة الكثيفةأوالمعروفة باسم سيلفاس Selvas وفي افريقيا تحتل هذه المناطق مساحات واسعة في حوض زائير وغينيا وموزمبيق وغرب داهومي ونيجيريا. أما في آسيا الغابة المدارية الرطبة الكثيفة مناطق من ملقا وجزر سوندي وسومطره وجاو وكاليمنتان وغرب سيريلانكا.

أما في أقصى الشرق فنجدها في غينيا الجديدة والمناطق الشمالية من استراليا

الظروف الطبيعية:

تتميز هذه الغابات بمناخ استوائي، حيث ترتفع درجة الحرارة طوال العام، ويصل معدل درجة الحرارة إلى حوالي 20 م، ويكون المدى الحراري قليلا ويتشكل مناخ المناطق المدارية تحت تاثير إشعاع شمسي قوي وتبخر / نتح شديد. وتبلغ كمية الأمطار بين 1500 —1700 ملم سنويا، لكنها يمكن أن تصل في بعض الأحيان إلى 3000 ملم

• 10. منطقة المانجروف

تشكل غابة المامجروف المكونة من الأشجار والشجيرات، جزء من الغابة المدارية الرطبة) والمانجروف هي تسمية ماليزية Mangrova. تتوطن هذه النباتات في السواحل المستنقعة المدارية، وتعمل الأمواج والمد والجزر على غسل منطقة الساحل من التراب. وتنمو اشجار المانجروف عادة على مناطق مصبات الأنهار في البحار والمحيطات. وتتكون هذه التشكيلات النباتية أيضا على سواحل الحواجز المرجانية في

المنطقة ما بين المدارين. (شكل 4) وفي بعض الأحيان تنمو اشجار المالجروف بعيدا عن المناطق المدارية، ولكها تتميز بأنواع ففيرة كما هو الحال في منطقة فلوريدا، وجزيرة برمود، عنى دائرة العرض 32 شمالا وتصل بعض التشكيلات الفقيرة لساحل خليج العقبة في شمال البحر الأحمر (30 شمالا). وفي الجتوب تصل إلى سواحل أفريقيا الجنوبية 33 جنوب حط استواء. وأحيانا تصل إلى دائرة العرض 38 جنوبا كما هو اخل ي جنوب استراليا. .

وهناك منطقتين للمنجروف

1- المنطقة الشرقية و تضم اسيا و استراليا والساحل الشرقي لأفريقيا

2- المنطقة الغربية و تضم والسواحل الغربية لأفريقيا والسواحل الشرقية لأمريكا الجنوبية ومن الوجهة النباتية تعتبر المنطقة الشرقية في المحيط الهادي والهندي أكثر. غنى وتنوعا من المنطقة الغربية على سواحل المحيط الأطلسي

11. المنطقة شبه الاستوائية

تنتشر هذه المنطقة في أمريكا الجنوبية وأفريقيا واستراليا، ولكن بشكل خاص في جنوب شرق آسيا (شكل 25) بالإضافة إلى سلسلة من الجزر، كارخبيل ماليزيا والحدود الهندوصينية.

هذه الغابات تشارك المجموعات النباتية المدارية، لكنها تتميز عنها بفصل مطير وفصل جاف. حيث نلاحظ ارتفاع كمية الأمطار (1000 ملم) تهطل معظمها في فصل واحد وتؤدي إلى نمو نباتات ذات أوراق متساقطة. ففي وجه سلسلة الهيمالايا الجنوبية، تهطل احيانا امطار إعصارية، حيث لا تستطيع الأمطار ان تحترق هذا الحاجز. وفي أمريكا الجنوبية تحد هذه الغابة المدارية المطيرة من الشمال والجنوب، ويمكن أن تتواجد في ترينيداد وكولومبيا وفنزويلا وشمال شرق البرازيل. أما في استراليا فتوجد على السفوح الشمالية الشرقية والشرقية، وتحتل مساحات واسعة من شمال و شرق قارة

استراليا وبعرض عشرات الكيلومترات. في أفريقيا تتمثل هذه الغابة بشكل ضعيف، حيث توجد في شمال المدار، وتغطي أجزاء كبيرة من أنغولا وحتى تتجانيقا وبجيرة فكتوريا. وفي الجنوب تتعدى حدود هذه الغابة نهر الزمبيزي وتصل حتى روديسيا.

وتتميز هذه المناطق بأشجارexcelsa Parinari وأشجار Butyrosperum parkii. ولكن المسافة بين أشجار هذه الغابات تزيد على 20 مترا. أما المناطق التي تهب عليها الرياح الموسمية فتسمى بالغابات الموسمية وتنقسم إلى قسمين: غابة التيك Teck وغابة السال Sal.

أ - غابة التيك Teck: تنمو اشجار التيك في مناطق أكثر جفافا وتسودها اشجار التيك. والتيك هي أشجار طويلة تتراوح أطوالها بين 30 و 40 مترا ولها أوراق كبيرة تسقط في الفترة الجافة من السنة. وخشب التيك هو خشب قوي وخفيف ويستخدم في بناء الطائرات. ولهذه الغابات امتداد كبير في الهند وتغطي غابة الدكن وحتى السفوح الشرقية لجبال جاتسي الغربية. ومن الأنواع المرافقة لأشجار التيك

هنـاك. أشـجار Pterocarpus santalinus ومنهـا يسـتخرج خشـب الصـتدل فـي شرق اهتد. بالإضافة إلى أنواع أخرى مثلى. Diospyros melonoxylon.

ب- غابـة السـالSal forest : تعتبـر هـذه الغابـة غابـة شـبه مداريـة ولكـن أمطارهـا موسـمية وكثيـرة حيـث تتـراوح بـين 1600-1100 ملـم سـنويا. وقـد اخـذت هـذه الغابـات اسـمها مـن نـوع السـال وهـي أشـجار يزيـد ارتفاعهـا عـن 20 متـرا وذات سـيقان غليظـة، وتسـقط أوراقهـا فـي الفتـرة الجافـة مـن السـنة. وتغطـي مـا بـين.80-30 %مـن طبقـة الأشـجار العليـا لهـذه الغابـة. ومـن بـين الأنـواع المرافقـة لأشـجار السـال يمكـن أن جـد Adina cordifoliaوDiospyros melanoxylon ويرافـق هـذه الأشـجار أنـواع كثيـرة مـن أعشـاب النجيليـات. وتتواجـد هـذه الغابـة فـي منطقـة أقـدام الجبـال فـي الهيمالايـا وجاوا وشمال شرق الدكن وفي بعض أجزاء ماليزيا.

<u>المجموعة الخامسة / المجموعة الجنوبية الباردة</u>

<u>12 - المنطقة شبه القطبية الجنوبية.</u>

هـذه المنطقـة بـين دائرتـي العـرض 40— 60جنوبـا، وتضـم هـذه المنطقـة مجموعـة ريـبكة مـن الجـزر والأرخبـيلات فـي المحـيط الهـادي والهنـدي والأطلسـي (شـكل رقم 25).

تتميـز هـذه المنطقـة بمنـاخ قـاس حيـث أن معـدل درجـة الحـرارة هـو 4.6 م والفـرق بـين درجـات الحـرارة فـي أشـهر الصـيف كـانون و اول و اذارهـي7.4م. والفـرق بـين درجـات الحـرارة فـي أشـهر الشـتاء حزيـران - أيلـول حـوالي 2.7م. ويعتبـر شـهر شـباط هـو اكثـر الأشـهر حـرارة، حيـث سـجلت درجـة الحـرارة فيـه 7.6 م. أمـا أقـل أشـهر السـنة حـرارة فهـو شـهر حزيـران (2.2 م). ويسـجل هنـا حـوالي 200يـوم يحـدث فيهـا التجمـد، لـذلك فـإن النباتـات لهـا فصـل نمـو قصـير مـن السـنة. وتتـراوح كميـة الأمطـار بـين 600—1000 ملـم سـنويا، موزعـة علـى 230—245 يومـا فـي السـنة منهـا 100— 108 ايـام ثلـوج. امـا الريـاح فتكـون ثابتـه ودائمـة. وبسـبب قسـاوة المنـاخ فـإن الأشـجار لاتنمو في جزر هذه المنطقة باستثناء بعض جزر أمريكا الجنوبية ونيوزيلندا.

ان معظـم اراضـي الجـزر المحيطيـة التـي تتمثـل فيهـا هـذه المنطقـة مغطـاة بالشـجيرات و الاعشـاب و الفطـر و الاشـنة و تشـتهر فـي هـذه الجـزر اراضـي التـورب المسـتنقعية و التـي يغلـب عليهـا نباتـات. Azorella sclago و Cotula plutmosaو Tillaea maschata

وحشائش النجيليات وحشائش Poacooki. بالإضافة إلى فطر من جنس Hypnum، والسرخسيات والزهريات الحمراء dscendens، Acaena والتي تتواجد في معظم جزر هذه المنطقة. بالإضافة إلى نباتات تشبه الملفوف Pringlea antiscorbutica. ويمكن أن تنمو بين شقوق الصخر بعض السرخسيات مثل Hymenophyllum pellatumو Polyodium australisو Cystopteris fragilis.

أما مناطق التورب الجافة فتنمر علبها الأشنة Neuropogon melaxanthusو . N taylori. وتقع جزر فوكلاند ضمن هذه المنطقة شبه القطبية ويمكن أن نجد فيها تحت الشجيرات الإضافة الي حشائش والذى يمثل مراع كثيفة ويساهم في الثروة الحيوانية بشكل كبير. أما أرخبيل جيورجي الجنوبي فإنه يتميز بمناخ أكثر برودة، وتسقط في الشتاء ثلوج كثيفة.

13 . المنطقة القطبية الجنوبية

تقع هذه المنطقه لقارة القطبية الجنوية و التي تتميز بنظام حراري شديد البرودة. وقد سجلت درجة الحرارة الداخلية- 62 م وأما في الخارج فقد سجلت درجه الحرارة – 92م اما في فصل الصيف، فنادرا ما ترتفع درجة الحرارة فوق الصفر المنوي إن ما يساعد على تكوين مناح غير محتمل هو العواصف القطبية والرياح الباردة المصحوبة بالثلوج وهذا المناخ الغير محتمل يفسر الفقر الحيوي الكبير في هده المنطقه.