

الفصل الثاني

الجغرافيا النباتية

Phytogeography

يختص علم الجغرافيا Geography بدراسة تاريخ وتطور القشرة الأرضية وارتباط ذلك بالحياة النباتية والحيوانية. وتتأثر كل هذه الظواهر المتغيرة تأثيرا كبيرا بعوامل المناخ، ومن ثم فإن علم الجغرافيا يمكن أن يقسم إلي فرعين أساسيين:

■ الجغرافيا الطبيعية – Physical Geography

الذي يهتم بدراسة تاريخ ظواهر القشرة الأرضية الطبيعية مثل الجبال والوديان والسهول والأنهار..... الخ وتأثر ذلك بالمناخ.

■ الجغرافيا البيولوجية – Biological Geography

أو Biogeography الذي يهتم بدراسة تاريخ وتوزيع ظواهر أنواع الحياة علي الكرة الأرضية شاملا الإنسان Human Geography – والحيوان Animal Geography ، والحشرات Insect Geography ، والنبات Plant Geography وتأثر ذلك بالمناخ.

وسيكون موضوع دراستنا: الجغرافيا النباتية الذي يطلق عليها Phytogeography (Phyto= Plant) وهو العلم الذي يدرس تاريخ وتوزيع وكثافة الأنواع النباتية المختلفة على الكرة الأرضية سواء باليابسة أو بالماء. وبالطبع فإن العامل الأساسي الذي يؤثر تأثيرا مباشرا على توزيع النباتات هو المناخ الذي يقال عنه العامل الأعظم، ويساويه في الأهمية عامل التربة للنباتات التي تعيش على اليابسة وملوحة الماء بالنسبة للنباتات المائية.

تعتبر الجغرافيا النباتية من المواد الأساسية لدارس علم النبات بصفة عامة والمختص في فروع التصنيف الزهري والفلورا والبيئة بصفة خاصة، ولا يمكن لاي منهم الاستغناء عن دراسة توزيع النبات أو الغطاء النباتي الذي يقوم بدراسته سواء في العالم وفي القارة أو في البلد.. الخ. ولعلم الجغرافيا النباتية أهمية اقتصادية كبيرة حيث يمكن من خلاله أن نحصل على صورة واضحة لأنواع الكساء الخضرى على الكرة الأرضية والذي يتكون نتيجة للمسافات المتنوعة الباردة منها والحارة، والجافة منها والمطيرة. فمن النباتات التي تكون الكساء الخضرى يحصل الإنسان على حاجته من الغذاء والأخشاب والملابس والبلاستيك والروائح والكاوتشوك والأصماغ ومعظم لوازم حياته الأساسية. وكما نعلم فإن تكوين الغطاء النباتي في أى مكان على ظهر الأرض يتم نتيجة لعمليات متعاقبة، تبدأ بالهجرة ثم الاستيطان ثم التجمع والاستعمار ثم التنافس يليها التفاعل الذى يؤدي إلى الثبوت والاستقرار، أى أن نمو أى نبات يرى يبدأ بعملية الهجرة أى هجرة أجزاء التكاثر (البذرة - الجرثومة - الريزومة - النبات الكامل.. الخ) من مكان وجودها إلى حيث تبدأ فى تكوين نبات جديد (أو غطاء نباتي جديد) تكون موضوعاً أساسياً فى دراسة علم الجغرافيا النباتية ومعها لابد من التعرف على العوامل التي تعوق هجرة أجزاء التكاثر، ومنه يمكن أن نستنتج نوعية توزيع النباتات المختلفة على ظهر الأرض.

■ هجرة أعضاء التكاثر Migration of Propagules

تنتج النباتات عددا وفيرا من الثمار والبذور، فإذا سقطت هذه بالقرب من النباتات المنتجة لها وكانت الظروف مهيأة للإنبات نشأت النباتات الجديدة متزاحمة الجذور والسيقان، وعندئذ لا يتمكن كل نبات من الحصول على ما يلزمه من ضوء أو ماء أو غذاء، ويزداد التنافس بين النباتات، وذلك لأن ما تحتاج إليه يفوق ما تشتمل عليه هذه المساحة المحددة من ماء وغذاء، ويترتب على ذلك ضعف النباتات مما قد يؤدي إلى انقراضها، ولكي نتحاشى النباتات

قسوة التنافس لتحافظ على جنسها تميزت ثمارها وبذورها ببعض الخصائص التي تساعد على حملها بواسطة الرياح أو الحيوان أو الماء وبذلك تنتشر النباتات بعيدة عن بعضها، لتستوفى احتياجاتها من ماء وغذاء دون تنافس. وهناك بعض نباتات لها ثمار تتفتح بطرق ميكانيكية ينتج عنها انتشار البذور بعيدا عن النبات.

(أ) الهجرة بواسطة الرياح

تنفرد الثمار والبذور التي تنتشر بواسطة الرياح ببعض صفات تساعد على سهولة الحركة، ومن بين هذه الصفات صغر الحجم وخفة الوزن، كما فى بذور الاراشيد (Orchids)، وفى ثمار بعض النباتات مثل ثمرة أبى المكارم (*Machaerium tipa*) ، يتمدد غلاف الثمرة ويأخذ شكل الجناح، وفى ثمرة الحميض يظهر الكأس على هيئة أجنحة، ومن الصفات الأخرى التي تساعد على الانتشار بواسطة الرياح وجود شعيرات على البذور أو الثمار، ففى بذور القطن تمتد خلايا القشرة الخارجية لتكون شعيرات، وفى ثمار العائلة المركبة مثل ثمرة الحميض (*Sonchus*)، يمثل الكأس عددا من الشعيرات والزغب الذى يوجد أعلى المبيض، وفى نباتات الخشخاش (*Papaver*) يحمل الثمرة حامل صلب مرن يتحرك جيئة وذهابا بواسطة الرياح، وفى أثناء هذه الحركة تنطلق البذور خلال الثقوب التي توجد بأعلى الثمرة.

(ب) الهجرة بواسطة الحيوان

تمتاز الثمار التي تنتشر بواسطة الحيوان بألوانها الجذابة وغلافها الشحمى وتكون بذورها مصنونة إما بطبقة صلبة تمثل الطبقة الداخلية لغلاف الثمرة كما فى الثمار الحسلية أو بقشرة صلبة كما فى الثمار اللبية، ولذلك لا تصاب هذه البذور بضرر إذا ما التقطتها الطيور والحيوانات الأخرى، ومررت فى قناتها الهضمية حيث تفرز المواد الحمضية وعندما تلتف هذه البذور خارج جسم الحيوان مع الفضلات تنبت عندما تتوفر لها الشروط الملائمة. وفى نبات الدبق (*Mistletoe*)، يكون الجزء الغض من الثمرة لزجا، فعندما تغذى عليه الطيور

تعلق البذور بمنقارها، وعندما تحاول التخلص منها بحك منقارها فى فرع شجرة تنتقل البذور إليه حيث تنبت عندما تنهى لها الظروف الملائمة.

وهناك نوع آخر من الثمار التى تنتشر بوساطة الحيوان تتميز بوجود أشواك أو خطافات على سطحها مما يسهل تعلقها بفراء الحيوان أو ريش الطيور، ومن أمثلة ذلك ثمار الشبيط (*Xanthium*) والبرسيم الحجازى (*Medicago sativa*) والست المستحية (*Mimosa*)

وعندما تسير الحيوانات على الطين تعلق بأقدامها بعض البذور والثمار، وبذلك تنقلها من مكان إلى آخر ويقوم النمل بنصيب فى نقل بذور النباتات العشبية لمسافات محددة، وتكون لهذه البذور عادة بسباسة (*Aril*) تجذب النمل. ويلعب الإنسان دورا هاما فى نقل البذور وذلك باستيرادها من بلدان أخرى لاغراضه الزراعية والاقتصادية.

(ج) الهجرة بواسطة الماء

تقوم المياه الجارية فى الأنهار والقنوات بنقل ثمار أو بذور بعض النباتات من مكان لآخر، وكذلك تجرف مياه السيول والأمطار ثمار وبذور النباتات الصحراوة، وتحملها من منطقة إلى أخرى، وتمتاز الثمار والبذور التى تنتشر بوساطة الماء بقدرتها على الطفو، وذلك لخفة وزنها أو لاحتوائها على فراغات هوائية، كما تمتاز أيضا بعدم نفاذية جذورها للماء. وتتمثل هذه الصفات فى ثمار جوزة الهند. إذ يتركب الجدار فيها من غلاف خارجى غير منفذ للماء وغلاف سطحى ليفى خفيف جدا لاحتوائه على فجوات هوائية وغلاف داخلى خشبى صلب، وتحتوى الثمرة على بذرة لها اندوسبرم بداخله فراغ كبير يشغل الهواء معظمه.

(د) الهجرة الميكانيكية

هنالك ثمار تتفتح بقوة عندما يتم نضجها وجفافها، وتقذف بالبذور إلى مسافات بعيدة. ففى الثمار الناضجة لبعض نباتات العائلة كبسلة الزهور (*Lathyrus*).

وهي ثمار قرنية تنشق فيها الجدر طوليا من جانبيها البطنى والظهري ثم يلتف مصراعا الثمرة التفافا حلزونيا يؤدي إلى قذف البذور بعيدا عن النبات.

وفي ثمار الدهمة (*Erodium*) ، والجارونيا (*Geranium*) يظل القلم باقيا في الثمرة، وعند نضجها ينشق إلى أجزاء، أما أن تلتف حول نفسها كما في ثمرة الدهمة أو تلتوى إلى أعلى كما في الجارونيا وفي كلتا الحالتين تقذف بالبذور بعيدا عن النبات.

■ الحواجز Barriers

هي تلك الموانع الطبيعية والبيولوجية التي تعوق انتشار النبات أو الغطاء النباتي في أماكن كثيرة من سطح الأرض.

فكما هو معروف فإن نباتات زهرية كثيرة مثل الأمارانتيس (*Amaranthus*) - ينتج كل عام ملايين البذور التي تكفي لوجود هذا النبات في كل مكان من أنحاء العالم، ولكن الحقيقة غير ذلك حيث لا يوجد هذا النبات الا في بلاد محدودة، ومن ثم فلا بد وأن تكون هناك موانع أو حواجز منعت انتشار بذوره أو منعت استيطان بادراته في بعض البلاد، ويمكن أن تكون هذه العوامل العائقة:

- ١- موانع مناخية.
- ٢- موانع موقعية.
- ٣- موانع تربة.
- ٤- موانع بيولوجية.

١- موانع مناخية

بالطبع لكل نبات مناخ معين يستطيع أن يعيش فيه، فنباتات المناطق الباردة لا تنمو وتتكاثر إلا في الأجواء الباردة، ونباتات المناطق الحارة تحتاج لدرجة حرارة عالية فإذا هاجرت بذرة نبات من المناطق الباردة إلى المناطق الحارة بأى عامل من عوامل الهجرة ربما تنبت لتعطي البادرة، ولكنها لا يمكن أن تستوطن المكان الجديد لاختلاف المناخ.

٢- الموانع الموقعية

وتحدث غالبا في المناطق الجبلية حيث تقف الجبال عائقا في طريق انتقال البذور من مكان إلى مكان ربما يكون صالحا لنموها وتكاثرها، بالإضافة إلى أن المساحات الشاسعة للمياه تعوق انتشار نباتات اليابسة، والمساحات الشاسعة من اليابسة تعوق انتشار النباتات المائية.

٣- موانع التربة

تمثل التربة كذلك أحد الموانع التي تحتجز استمرار وجود النباتات، فالنباتات الملحية لا تنمو إلا في تربة مالحة، والنباتات التي لا تتحمل الملوحة لا يمكنها أن تنمو الا في التربة عديمة الملوحة، وهذا يعني أنه حتى النباتات التي يمكنها المعيشة تحت تأثير مناخ واحد، يكون توزيعها محددًا بنوع التربة ودرجة ملوحتها.

٤- موانع بيولوجية

وهي كثيرة، فهناك عوامل بيولوجية داخلية فسيولوجية تمنع نمو النباتات إلا في البيئة الصالحة لها وعوامل بيولوجية خارجية مثل تدخل الإنسان بالتقطيع الجائر ورعى الحيوانات وتأثير النباتات على النباتات (التنافس) الخ. وكل هذه العوامل تعوق انتشار النبات أو الغطاء النباتي على ظهر الأرض.

وبناء على ما سبق يمكن أن تقسم النباتات بصفة عامة إلى أربعة مجاميع تبعا لنوعية انتشارها ووجودها على سطح الكرة الأرضية فهناك النباتات واسعة الانتشار Cosmopolitan - التي توجد في معظم القارات بالعالم. والنباتات محدودة الانتشار التي توجد في بعض هذه القارات وعلى مسافات متباعدة. ونباتات محصورة Endemic - في منطقة واحدة من بلدها أو في بلد واحد من قارة ما أو في قارة واحدة من قارات العالم.

وسنقوم هنا بالقاء الضوء على التوزيع الجغرافي للنبات في العالم تبعا لأنواع المناخات المتنوعة التي تكون أحزمة مناخية (تبعا لخطوط العرض) تنشأ

فى إطارها أنواع مختلفة من الكساء الخضرى. كما سىتضح فى الصفحات التالىة.

التوزىع الجغرافى للنباتات فى العالم

Geographical Distribution of Plants in the World

قسم العالم من الناحية المناخية إلى ستة أقسام (مناطق) وعلية فإن كل قسم يتميز بنوع معين من الغطاء النباتى. والأقسام المناخية هى:

- ١- المنطقة شديدة البرودة. 1- Very Cold Region.
- ٢- المنطقة الباردة. 2- Cold Region.
- ٣- المنطقة المعتدلة الباردة. 3- Cool Temperate Region.
- ٤- المنطقة المعتدلة الدافئة. 4- Warm Temperate Region.
- ٥- المنطقة القارية المعتدلة. 5- Cool- Warm Temperate Continental Region.
- ٦- المنطقة الحارة. 6- Hot Region.

١- المنطقة شديدة البرودة Very Cold Region

■ الموقع العالمى والمناخ

تغطى المنطقة شديدة البرودة شمالا فى أمريكا الشمالية والمناطق الواقعة على حدود المحيط المتجمد، حدودها الجنوبية خط عرض ٦٦ درجة شمالا نحو الغرب وخط عرض ٥٥ شمالا فى الشرق. يكون صيف هذه المناطق باردا وشتاؤها شديد البرودة يصل إلى -٢٣°م، هذا وتختلف درجات الحرارة سنويا اختلافا كبيرا بين فصلى الصيف والشتاء ويصل هذا الاختلاف إلى -١١°م. كمية الأمطار السنوية قليلة للغاية وتكون غالبا فى الصيف أما فى الشتاء فإن الأمطار تأخذ شكل الثلوج حيث تهبط درجة الحرارة تحت الصفر. والمتوسط

السنوى للأمطار ٤٨٠ م تمثل الثلوج شتاء حوالى ٢٧٪ والأمطار صيفا ٧٣٪.

■ الغطاء النباتى

تهبط درجات الحرارة صيفا إلى ١٠° م ، أى تصل لدرجة الحرارة التى عندها لا يمكن للأشجار النمو، لذلك فإن كل الأشجار حتى الصنوبرية لاتنمو فى هذه المنطقة التى تغطى شتاء بطبقة سميكة من الثلوج. وفى فصل الصيف تذوب هذه الثلوج لتكون مستنقعات مائية يصعب صرف مائها، لأن الطبقات السفلى للتربة تكون متجمدة بصفة مستديمة. ينمو على هذه المستنقعات بعض النباتات الأولية كالأشن والطحالب والحزازيات وبعض النباتات القزمية ذات الزهور الجميلة، وتعيش هناك نباتات التاندرا التى تبتعد عن المنخفضات التى بها المستنقعات باحثة عن الأماكن الأكثر جفافا، وتسمى هذه بالصحارى الباردة على عكس الصحارى الحارة التى تبحث فيها النباتات عن الأماكن التى بها مياه مبتعدة عن الأماكن الجافة، ويقطن هذه المنطقة أهالى الاسكيمو.

٢- المنطقة الباردة ' The Cold Region

■ الموقع العالمى والمناخ

تقع جنوب المنطقة شديدة البرودة ويحدها خط عرض ٦٠° شمالا من الغرب، ٥٠° شمالا من الشرق، صيف هذه المنطقة بالرغم من قصره دافئ حيث يصل متوسط درجة الحرارة ١٠° م ، أما شتاؤه، فهو طويل وتتراوح درجات حرارته ما بين -١٢ م إلى ٤ م، إذا كان باردا أو ما بين -١١ م إلى ٦ م، إذا كان شديد البرودة. تختلف كمية الأمطار كما أن توزيعها فى المنطقة غير منتظم حيث تغزر الأمطار فى الجهة الغربية (متوسط ١٥٠ سم المتوسط - الصيف ٥٢٪ - الشتاء ٤٨٪) والثلج على مدى فصول السنة، بينما فى الجهة الشرقية يكون خفيفا عامة وتسقط الكثرة صيفا (المتوسط السنوى ٢٠٠ م - ٨٨٪ صيفا - ١٢٪ شتاء) وتسقط الأمطار شتاء على هيئة ثلوج.

■ الغطاء النباتي ' Natural Vegetation

تنمو بعض أشجار الصنوبر في تلك المناطق حيث ترتفع درجة الحرارة صيفا إلى ما يزيد عن ١٠° م وتغطي مناطق شاسعة بأنواع مختلفة بين الأشجار مكونة غابات تسمى غابات الأخشاب الرخوة Soft-Wood Forests.

٣- المنطقة المعتدلة الباردة Cool Temperate Region

■ الموقع العالمي والمناخ

تمتد هذه المنطقة في القارات الشمالية ناحية خط الاستواء من المنطقة الباردة حتى خط عرض ٤٠° شمالا. وتمتد في القارات الجنوبية حتى خط عرض ٤٥° جنوبا، يقل متوسط أعلى درجة حرارة حوالي ١٥,٦° م، ومتوسط أقل درجة حرارة - ١٥° م. الشتاء جاف وتسقط الأمطار غالبا صيفا (٨٣٪) بمتوسط سنوي يتراوح ما بين (٣٧٥ - ١٤٩٥ م).

■ الغطاء النباتي Natural Vegetation

تعوق برودة الشتاء نمو كثير من النباتات، ولكن الشتاء لحسن الحظ قصير، ولذا فإن هناك الكثير من الأنواع النباتية التي تكون غابات متساقطة الأوراق شتاء مثل غابات Oak, Poplar وتنمو غابات الصنوبر على منحدرات الجبال الباردة- وتحل غابات الصنوبر تماما في بعض جهات أمريكا الشمالية محل غابات الأشجار الأخرى. بينما في بعض المناطق (نيوزيلانده مثلا) حيث تقل نسبة الأمطار، فلا توجد غابات ولكن تنمو بعض الأعشاب والحشائش مكونة ما يسمى شبه صحراوية- Semi-Desert.

٤- المنطقة المعتدلة الدافئة Warm Temperate Region

■ الموقع العالمي والمناخ:

تمتد هذه المنطقة حتى خط عرض ٣٠° شمالا من الغرب، ٢٥° من الشرق، وصيف هذه المنطقة دافئ تتراوح متوسط درجة حرارته ٢٠° م، أما الشتاء

فبارد ومتوسط درجة حرارته ٨° م . وتقسم تلك المنطقة إلى :
المنطقة الغربية (منطقة البحر الأبيض المتوسط) .
المنطقة الشرقية (الصين) .

تتميز منطقة البحر الأبيض المتوسط برخات من الأمطار على فترات متفاوتة تفصلها أوقات مشمسة شتاء . ومتوسط الأمطار ٤٨٥ مم سنويا ، والصيف جاف عامة ، أما المنطقة الصينية فإن غالبية الأمطار تسقط صيفا (٦٣٪) والأقلية (٣٧٪) شتاء . ومتوسط المطر السنوى ١٢٠٠ مم .

■ الغطاء النباتى Natural Vegetation

(أ) منطقة البحر الأبيض المتوسط .

تمثل تلك المنطقة من حيث الغطاء النباتى نظاما بيئيا متوسطا بين الغابات الكثيفة والصحارى القفر .

تتميز نباتات هذه المنطقة بمقاومتها الشديدة لصيف طويل جاف . وعند سقوط الأمطار الكافية توجد غابات من الشجيرات والأشجار المعمرة .

تنمو الأشجار دائمة الخضرة مثل Oak- Cedar- Cork ، فى الأراضى المنخفضة ، أما فى المناطق الأكثر برودة ورطوبة تنمو الأشجار متساقطة الأوراق مثل Sweet Chestnut . هذا وتغضى أشجار الصنوبريات المنحدرات العالية .

توجد فى الجهات الجافة النباتات ذات الأشواك التى تتميز برائحة جميلة مثل Lavender وتتغضى الأرض فى الربيع بغطاء جميل من النباتات الحولية والزهرية ، ولا يعزز نمو الحشائش Grasses ، فى منطقة البحر الأبيض المتوسط حيث الصيف جاف .

(ب) المنطقة – الشرقية الصينية

يؤدى سقوط الأمطار الغزيرة نسبيا صيفا إلى نمو غابات ذات أشجار دائمة

الخضرة لها أوراق عريضة تسمى أشجار الخشب الجافة Hard-Wood Forest ، مثل أشجار Mulberry , Magnolia ، وفي بعض المناطق ينمو الكافور وفي بعض المناطق الأخرى تنمو غابات البامبو Bamboo Forest .

٥- المنطقة القارية المعتدلة

Cool -Warm Temperate Continental Region

■ الموقع العالمي والمناخ

ليس لهذه المنطقة موقع ثابت لكنها تقترب عامة من المناطق الحارة وتنقسم إلى قسمين:

المنطقة القارية المعتدلة الباردة.

المنطقة القارية المعتدلة الدافئة.

تكون درجة حرارة المنطقة الدافئة حارة طوال فصول السنة بمتوسط سنوي 12°م ، أما المنطقة الباردة فإن متوسط درجة حرارتها السنوي يكون -10°م ، تتميز المناطق الواقعة شمال خط الاستواء بأن صيفها يتغير جنوبا من الصيف الدافئ إلى الصيف الحار، يتغير الشتاء من الشتاء البارد جدا إلى البارد إلى الدافئ، أما جنوب خط الاستواء فإن الصيف شديد الحرارة والشتاء دافئ عامة . تتراوح متوسط كمية الأمطار السنوية ما بين (٣٧٥ - ٥٢٥ م) ويعتمد هذا على البعد والقرب من البحر وتسقط الأمطار (٧٠٪) صيفا والباقي شتاء (٣٠٪) على هيئة ثلوج في بعض المناطق.

■ الغطاء النباتي Natural Vegetation

تتميز المنطقة القارية المعتدلة بنمو الغابات في بعض جهاتها لكن تشجع الظروف المناخية عامة على غزارة الأعشاب والحشائش كما هو موجود بمناطق الاستبس Steppe في آسيا، وإن اختلفت أسماؤها في مختلف المناطق الجغرافية

الأخرى كالبراري Prairies في أمريكا الشمالية والپامباس Pampas في أمريكا الجنوبية والداونز Downs بأستراليا، الفلت + Velt بجنوب أفريقيا، هذا ويعتمد ارتفاع الأعشاب Grass على كمية الأمطار التي تهطل في فصل الصيف (فصل النمو والازدهار).

٦ - المنطقة الحارة Hot Region

تمتد تلك المنطقة جنوبا وشمالا من خط الاستواء حتى تصل إلى المنطقة المعتدلة الدافئة عند خط عرض ٣٠° شمالا عند الغرب، خط عرض ٢٥° شمالا للحدود الشرقية.

يمكن أن تطلق على هذه المنطقة «أرض النخيل» حيث تنمو أشجار النخيل «البلح - الزيت - الدوم وجوز الهند... الخ) تحتاج كل هذه الأشجار إلى درجات حرارة عالية طوال السنة التي يصل متوسطها السنوي ٢٠°م ١٥٦°م، الشتاء حار والصيف شديد الحرارة (حوالي ٣٠°م).

تُقسَّم المنطقة الحارة في العالم إلى خمس مناطق:

١/٦ منطقة الأراضي الاستوائية المعرضة للرياح الموسمية.

Tropical Monsoon Lands

■ الموقع العالمي والمناخ

توجد تلك المنطقة في الجنوب الشرقي لآسيا، وفي الحافة الشمالية لقارة استراليا، وكذلك في المرتفعات الإثيوبية Ethiopia جنوب السودان. وفي الصيف حيث يكون الضغط الجوي منخفضا والأرض ساخنة فهما عاملان يعملان على جذب الرياح الموسمية بعيدا عن الشاطئ ويؤدي ذلك لسقوط أمطار على هيئة سيول (بالمُتوسط ١٩٩٠م سنويا). وتزداد كمية الأمطار كلما كانت هناك جبال مرتفعة تواجه هذه الرياح القادمة من البحر محملة بالأمطار. ومثال ذلك أنه في شهر يونيو ١٩٥٠ كانت كمية الأمطار التي سقطت على بعض أجزاء

جبال الهميلايا (غرب إقليم البنجال بالهند) أكثر من ١٣٤٥٠م، وفي جبال
الأسام Assam بالهند توجد منطقة تسمى شيرابونجي Cherrapungi التي تعتبر
أشد المناطق رطوبة بالعالم Wettest place on earth حيث يسقط عليها سنويا
ما يقرب من ١٣٥٠٠م من الأمطار، وتعمل هذه الأمطار على تلطيف درجة
الحرارة ولذا فان متوسط أعلى درجات الحرارة تكون في بداية الصيف قبل
موسم الرياح الموسمية.

أما في الشتاء فان الرياح التجارية التي تسود المنطقة تفرق تكون الأمطار،
هذا وتتراوح درجات الحرارة ما بين ٣٠°م إلى ٢٥°م.

■ الغطاء النباتي Natural Vegetation

تسود تلك المناطق الغزيرة الأمطار غابات كثيفة بأنواع نباتية كثيرة وكلها
دائمة الخضرة، ولكن في بعض الجهات من تلك المنطقة التي تقل فيها كمية
الأمطار نسبيا تكون أقل تشبعا بالماء، وهو وسط بيئي مناسب لنمو بعض أنواع
الأشجار المتساقطة الأوراق، وتعمل تلك الأوراق المتساقطة على تغطية سطح
التربة لتقليل نسبتي النتج والتبخر في فصل الجفاف، ومن أحسن أنواع الأشجار
المتساقطة الأوراق أشجار التيك Teak التي تزدهر بالهند وبورما.

٢/٦ المناطق الأستوائية الساحلية Tropical Maritime Regions

■ الموقع العالمي والمناخ

تقع المناطق على الحافات الشرقية للقارات ما بين خطي عرض ٥° و ٢٥°
في نصفى الكرة الشمالي والجنوبي.

تدل كلمة الساحلية على أن للبحر تأثير كبير على مناخ المنطقة. ولذا فليس
هناك اختلافات كبيرة بين فصلى الصيف والشتاء. ولا يزيد تذبذب درجة
الحرارة سنويا عن (٢٧°م ، ٢٥°م شتاء) وهذا يوضح أساسا أن البحار والمحيطات
تتحكم في جعل درجات الحرارة ثابتة طول العام. تسقط الأمطار في تلك

المناطق طوال العام مع غزارتها صيفا (متوسط الأمطار سنويا ٢٠٠ مم حيث تسقط في الفترة مابين مايو وأكتوبر حوالى ٥١٪ من تلك الكمية والباقي فى الفترة مابين نوفمبر وأبريل).

■ الغطاء النباتى : Natural Vegetation

تؤدى الأمطار الغزيرة طول العام لنمو غابات كثيفة بأنواع عديدة من النباتات كلها دائمة الخضرة تسود فيها الأشجار الصلبة الأخشاب Hard-wood trees.

٣- الصحارى الحارة. Hot Deserts

■ الموقع العالمى والمناخ

تقع الصحارى الحارة فى مواجهة المناطق الساحلية الإستوائية للقارة الشمالية، حيث توجد الأولى على الحافات الغربية للقارات، والثانية على الحافات الشرقية. وفى الجدول التالى مقارنة مابين المنطقتين:

| العوامل والصفات | م. الساحلية الاستوائية | م. الصحارى الساخنة |
|---------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| ١- الرياح السائدة | رياح تجارية قادمة من البحر حاملة الأمطار. | رياح تجارية خارجية جافة. |
| ٢- تأثير البحار والمحيطات | كبير. | قليـل. |
| ٣- الأمطار | غزيرة طول العام | نـادرة. |
| ٤- الغطاء النباتى | غابات كثيفة | مبعثـر. |

ومن أمثلة الصحارى توجد صحارى اتاكاما Atacama وبيروفيا Peruvian فى جنوب أمريكا، وصحراء كالاهاى Kalahari فى جنوب أفريقيا، وكذلك المنطقة الصحراوية مابين إقليم الميت Dead Heart فى أستراليا، فى شمال افريقيا

توجد الصحارى الكبرى بالقارة الافريقية والتي تمتد من المحيط الاطلنطي غربا حتى البحر الأحمر شرقا، وكذا تشمل المناطق مابين العربية السعودية والعراق حتى تصل إلى حدود الصحراء المعتدلة فى آسيا.

متوسط درجات الحرارة السنوية فى تلك المناطق مرتفع 31°م حيث يكون الصيف شديد الحرارة وتصل درجة الحرارة إلى أكثر من 38°م فى الظل صيفا (وصلت درجة الحرارة فى طرابلس بشمال افريقيا إلى $50,8^{\circ}\text{م}$).

أما الشتاء فهو معتدل بمتوسط درجات الحرارة 15°م ، أما متوسط الأمطار السنوى فهو خفيف جدا (أقل من 25م) وتسببها الرياح التجارية، هذا وللندى أثر كبير على نمو النباتات خلال الليالى الباردة، لكنه تسقط فى قليل من الأحيان أمطار غزيرة تحول الرمال إلى وديان، والوديان إلى مجارى سيول.

■ الغطاء النباتى Natural Vegetation

يتميرالغطاء النباتى فى الصحارى الحارة بمقاومة أنواعه للجفاف الشديد الطويل أكثر من أى مكان بالعالم، وفى الكثير من الصحارى (الصحراء الغربية بمصر) توجد مساحات شاسعة معراة تماما من الغطاء النباتى وتوجد فى بعضها نباتات شوكية مبعثرة مثل نباتات الصبار وخلافه، ولكن إذا توافرت المياه من بين عوامل أخرى فإن تلك الأراضى الجرداء ستكون شديدة الخصوبة وتعطى محاصيل جيدة. هذا وتوجد بذور النباتات بباطن التربة فى حالة كمون لسنوات عديدة فى انتظار رحات المطر التى تعطىها الحياة، وترى الصحراء بعد الأمطار القليلة مغطاة بغطاء جميل من الزهور البرية ولكنها تذبل سريعا تحت حرارة الشمس عندما ينتهى فصل الأمطار.

٤/٦ المنطقة المدارية Tropical Continental Lands

■ الموقع العالمى والمناخ :

تسمى هذه المنطقة أحيانا (المنطقة السودانية) وذلك لأنها مميزة لأقليم

السودان فى شمال افريقيا وهى بعيدة عن تأثير البحار.

تتميز تلك المنطقة بالفصل المطير (الصيف) والفصل الجاف (الشتاء) وليس بفصلى الصيف والشتاء، والحرارة الشديدة لاتكون فى شهر يوليو لكن فى شهر ابريل ومتوسطها ٣٣ م، قبل أن تغطى السماء بسحاب الأمطار الذى يسقط فى الفترة ما بين مايو ويونيو، ويوليو، وأغسطس بشدة، أبرد الأشهر شهر يناير ومتوسط درجة الحرارة ٢٤ م، ومتوسط تذبذب درجات الحرارة سنويا هو ٩ م.

تسقط كمية الأمطار السنوية غالبا فى الصيف (٩٩٪) وأقلها فى الشتاء (١٪) أما متوسط الأمطار السنوى فهو ٦٤٥ م.

■ الغطاء النباتى Natural Vegetation

يشجع سقوط الأمطار الغزيرة فى فصل الصيف الحار على نمو الأعشاب والحشائش الطويلة Elephant Grass يصل طولها أكثر من ٣ أمتار، ويتخلل هذه الكثافة من الأعشاب والحشائش بعض النباتات الشجيرية والأشجار، يمثل هذا النوع السفانا حيث نباتات الباوبا Baobab غليظة السوق.

تجف الحشائش والأعشاب أو يحرقها الناس خلال فصل الشتاء (الجفاف) لإخلاء الأرض لزراعتها فى العام التالى المطير، أما الأشجار فإنها تسقط أوراقها لتقليل كمية الماء الناتج.

٥/٦ أراضي خط الاستواء Equatorial Lands

■ الموقع العالمى والمناخ

تشمل المنطقة المحيطة بخط الاستواء من خط عرض ٥° شمالا حتى خط عرض ٥° جنوبا. يسود هذه المنطقة طقس حار طول العام حيث تذبذب درجة الحرارة يكون بسيطا جدا للغاية (١٦ م، متوسط درجة الحرارة فى شهر يوليو ٢٧ م، وفى شهر يناير ٢٧ م) يتحكم فى تلك المنطقة طول العام نوع من

الرياح يسمى Buldrume Low Pressure فنرى أنه بعد صباح جميل تتغير السماء بسحاب كثير، وفي الظهر تسقط امطار غزيرة وهكذا يكون الجو غير مستقر طوال العام وتسقط الأمطار فى أى وقت من السنة بدون تفرقة بين الفصول المختلفة.

■ الغطاء النباتى Natural Vegetation

إذا نظرنا إلى صورة جوية للمناطق المحيطة بخط الاستواء، نرى محيطا شاسعا من الغطاء النباتى يتميز بوجود عدد من الطبقات النباتية وهى:

- ١- طبقة الأشجار العملاقة التى يصل طولها أكثر من ٥٠ متر.
- ٢- طبقة الأشجار العالية التى يقل طولها فى تلك المنطقة ٥٠ متر.
- ٣- طبقة الشجيرات .
- ٤- طبقة الأعشاب والحشائش .
- ٥- الطبقة الأرضية حيث الحزازيات والنباتات الزاحفة وبقايا النباتات المتعفنة والفطريات والطحالب.

وكثير من أنواع النباتات التى تعيش فى الظل ومن الأشجار التى تنمو بتلك المناطق أشجار الماهوجنى Mahogany والأبنوس Ebony والورد Rose Wood وأشجار الأخشاب الصلبة Hard-Wood وكثير من النباتات المتطفلة Parasite مثل الأراشد Orchids. تصلح بقايا النباتات المتعفنة مجالا لنمو كثير من النباتات (نباتات الترم Saprophytes).

