امل التي تتحكم في توزيع الكائنات الحية:

ل الاول: العوامل الطبيعية والبشرية

عتقد بعض الجغرافيين ان دراسة الاجناس والانواع النباتية وما تتطلبه من تعرف تاريخ والخصائص الجيولوجية ليست من مهمات البحث الجغرافي ، حيث ان غطاءات النباتية ومعرفة علاقتها بالمناخ والتربة كافية لرسم الصورة الجغرافية لهذه الصورة الجغرافية الحاضرة ماضي يتمثل بعدد من الحوادث التاريخية المعقدة طورت خلالها فلا بد من التعرف عليها لغرض كشف الحقائق الخاصة بتوزيع بصورة دقيقة .

ل للعامل الجيولوجي تأثير في توزيع الكائنات الحية كما له تاثير في توزيع كل ما ظاهرات سطح الارض وان اسلاف النباتات الحالية تطورت وهاجرت وتاقلمت تبعا لتاريخ القشرة الارضية والحوادث الجيولوجية والمناخية التي ظهرت عليها ك يمكن القول ان مشكلة توزيع النبات في الوقت الحاضر هي مشكلة ية[1] ، فدراسة تطور النبات اثناء العصور الجيولوجية كفيلة في كشف الاسباب ت الى ظهوره في منطقة دون اخرى او ظهوره في منطقتين مختلفتين من حيث ن المناخية .

لاحظ اليوم ان بعض اجناس النباتات تنتشر بعدة اقاليم مناخية ،وهي تعود احدة بينما يقتصر توزيع بعض العائلات على اقليم مناخي فعائلة النخيل اجناسها لا تتجاوز حدود الاقاليم المدارية ويلاحظ احيانا ان لبعض الاجناس وزيعات معقدة فجنس الفاكسينيوم Vaccinum يظهر في الاقاليم المعتدلة وفي بعض الجهات المدارية ايضا . ويقتصر جنس الكافور Eucalyptus حاليا على المناطق الاسترالية بينما تنتشر الماجنوليا Magnolia في جهات

ت توني ، جغرافية الاحياء – ج١ – جغرافية النبات – دار الفكر العربي – القاهرة (١٩٦١)

السابق .

امام هذا التعقيد في توزيع النبات تبقى الاختلافات المناخية عاجزة لوحدها في تفسيره ومن هنا يبرز دور العامل الجيولوجي وضرورة التعرف على التاريخ الجيولوجي لسطح الارض ولا بد من الاشارة الى ان دراسة التوزيعات العامة للغطاءات النباتية قد تكتفي بمعرفة اثر الاختلافات المناخية على سطح الارض .

تطور النبات:

يعتبر السجل الحفري (المستحاثات) للصخور في مختلف الازمنة الجيولوجية الدليل الوحيد الذي يمكن الاعتماد عليه في كشف التاريخ التطوري للنبات ،والمعروف ان هذا الدليل يتميز بالنقص والعجز وذلك بسبب فعل العوامل الباطنية وحركات القشرة الارضية التي يتولد عنها الالتواء والانكسار والعوامل السطحية ،عوامل التعرية والحت والارساب . ان هذه العوامل سببت اختفاء بعض الصخور بحفرياتها وانطمار واعادة توزيع اليابس والماء وفصل مساحات من اليابس وظهور جزر جديدة وبذلك فان البحث عن الحفريات او المستحاثات الخاصة بعصر جيولوجي واحد من المهمات الصعبة .

وبصورة عامة يقسم التاريخ البيولوجي للارض وهو حسبما يتضح من المخطط التالي الى الاقسام التالية[1] : شكل (٣)

(١) زين الدين عبد المقصود ، اسس الجغرافية الحيوية (الكتب الجغرافية/٤٤) منشأة المعارف ، مصر ١٩٧٩ ص٥٠-٥٥ .

وانظر – Robinson, H. Biogeography, London, (1972) pp. 41-15.

شكل /٣ التاريخ البيوجيولوجي للارض

Age od Angiospermes عصر النباتات الزهرية (نباتات البذرة المستترة) أو (مغلفات البذور)	الحديث	الزمن الرابع	زمن الحياة الحديثة Caenozoic
	البليستوسين		
	البليوسين		
	الميوسين		
	الاليجوسين		
	الايوسين		
	الكريتاس		زمن الحياة الوسطى Mesozoic
Age of Gymnospermes عصر عاريات البذور (البذرة العارية)	الجوراسي		
	الترياسي		
Age of Pteridophytes عصر خفيات اللقاح الوعائية	البرمي		زمن الحياة القديمة Palaeozoic
	الكربوني		
	الديفوني		
Age of Thallophyte عصر المشريات (النباتات البسيطة الاحادية الخلية أو العديدة الخلايا)	السليوري		
	الاوردوفيشي		
	الكمبرى		
آثار غامضة للحياة في اواخر ما قبل الكمبرى	ما قل الكمبرى		زمن اللاحياه Azoic Proterozoic

العامل الثاني: العامل المناخي واثره على نمو النباتات وتوزيعها المكاني:

يعتبر المناخ من اهم العوامل الطبيعية التي تؤثر مباشرا وغير مباشراً على
النباتية حيث يظهر تأثير الظروف المناخية السائدة على توزيع المجموعات الرئيسة لل
على سطح الكرة الارضية بشكل اقوى من تأثير أي عامل اخر من العوامل الم
للبيئة الطبيعية فالمناخ لا يعمل فقط عن طريق عناصره كالحرارة والامطار والرياح ب
مباشرة على التوزيع المكاني للنباتات وانما يظهر تأثيره بصورة غير مباشرة على ا
النباتية في عملية تهوية صخور القشرة الارضية وتكوين التربة وعمليات طبقات قط
وفي مكوناتها المعدنية والعضوية . وبالمقارنة مع عوامل البيئة الطبيعية الاخرى لل
اهمية بالغة التاثير على الغطاء النباتي والسبب في ذلك يرجع الى إننا النباتات تخ
عن الحيوانات من حيث انها غير قادرة على الحركة والانتقال من مكان لاخر كما و
غير قادرة على حماية نفسها من الظروف المناخية المتطرفة ، وبالاضافة الى انها
قادرة على توليد الطاقة الحرارية الامر الذي جعل النباتات الطبيعية تخضع خضوعا
لتاثيرات العوامل المكونة للبيئة التي تعيش فيها النباتات وخاصة الظروف المناخية
اننا نجد المناخ في بعض الجهات من سطح الارض يجيز احيانا لعدم نمو نباتات مع
في بيئاتها المناسبة لا بسبب اثر العناصر المناخية وانما بسبب عامل المنافسة
النباتات نفسها . فنباتات الحشائش مثلا يمكنها النمو في مناطق الغابات نموا جيدا
انه ينعدم وجودها لا لان الظروف المناخية غير ملائمة وانما عامل المنافسة شديدا بي
وبين اشجار الغابات على ضوء الشمس وبالتالي يؤدي عدم وصول الضوء الى ار
الغابة الى عدم نموها وذلك لانها غير قادرة على النمو تحت ظل الاشجار الكثيفة بد
حصولها على ضوء الشمس الضروري في عملية التركيب الضوئي وتكوين الغذ
اللازم لنمو الحشائش[١] .

ومن الواضح انه اذا بقي مناخ اقليم ما ثابتا فترة طويلة من الزمن دون تغيي
فالحياة النباتية هي الاخرى تبقى ثابتة بعد مرورها بمراحل التطور او التعاقب النبات
التي سبقت الاشارة اليها . كما وانه بسبب حاجة النباتات لمتطلبات طبيعية متشابه

(١) ewarth, Robinso and Hammond, Physical Elements of Geography, gigth Edi- on, McGraw - Hill Book Co., New York, 1967,p.435.

التأقلم عند بعض النباتات لظروف البيئة قد نجد عدة الصناف من
ة تنمو جنبا الى جنب في البيئات المتشابهة بالاضافة الى ذلك ان
ة الرئيسية غير محدودة تحديدا قاسيا في الطبيعة وانما عموما تختلط مع
اطق الانتقال او الاتصال التي تتواجد فيها اصناف تمثل المجموعات
اليم المتجاورة .

مية كل عنصر من عناصر المناخ واختلاف تأثيره على الحياة النباتية
ن اثر كل عنصر على حدة وذلك لتبيان علاقة كل منها بتوزيع الغطاء

لاقتها بالغطاء النباتي :

ان الحرارة تعتبر مصدر الطاقة الرئيسي للنباتات فان العلاقة بينها وبينه
وغير محدودة تحديدا واضحا ،وذلك لان النباتات عموما تنمو ضمن
عينة تختلف من نبات الى اخر ،ومن مكان الى اخر ،فكما هو معروف
حدا ادنى وحدا اقصى من درجات الحرارة الذي اذا ما تجاوزته هبوطا او
ات يتعرض ولا شك للموت والهلاك الا انه ينبغي ان نشير هنا الى انه
كون درجة غليان الماء ولا درجة تجمده هما الدرجتان الحراريتان اللتين
النبات او موته اذ هناك نباتات يمكنها الحياة في درجات حرارية ليست
الغليان كنباتات Algae مثلا التي تعيش في الينابيع الحارة في منتزه
Y في الولايات المتحدة كما وان هناك نباتات تعيش في بيئات تبقى
ة فيها منخفضة الى ما دون درجة التجمد في معظم ايام السنة[1] وعلى
هذه الانواع من النباتات تمثل بدون شك اقصى درجات التطرف في
رارية إلا انه قلما يحدث لخلايا انسجة النباتات الطبيعية الموت المباشر اذا
حرارة الى (٢١٢) درجة فهرنهايتية . والواقع ان السبب الرئيسي في هلاكها
س الارتفاع في درجات الحرارة بقدر ما هو يعود الى جفاف التربة الناتج
المياه بواسطة عملية التبخر/النتح Evapotranspiration وبالمقابل ان

Ib

انخفاض درجات الحرارة الى ما دون درجة التجمد نادرا ما يكون السبب المباشر في موت النبات وانما السبب الحقيقي هو تجمد المياه في حجيرات وخلايا انسجة النبات وبالتالي اصابته بما يعرف بالجفاف الفسيولوجي Physiological Drought اذ يصبح النبات والحالة هذه عاجزا عن اخذ الكمية اللازمة من مياه التربة للتعويض عما يفقده من الماء بواسطة عملية النتح Transpitation وذلك لان تجمد المياه في الخلايا والانسجة النباتية لعدة ايام يمنع جريانه من التربة ووصوله الى الاوراق التي تبدأ بالاصفرار ثم التساقط وبالتالي الموت[1] .

ان الحرارة ولا شك هي احد العناصر الرئيسية اللازمة لقيام أي نوع من انواع الحياة على سطح الكرة الارضية ولكن يظهر اثرها على توزيع الاصناف النباتية بشكل اوضح من اثرها على توزيع المجموعات النباتية فالغابات والحشائش توجد في كل المناطق الحرارية تقريبا بين خط الاستواء من جهة والدائرة القطبية من جهة اخرى الا ان العائلات والاجناس او الانواع التي تتالف منها الغابات او الحشائش تختلف من منطقة حرارية الى اخرى . أي بعبارة اخرى ان الانواع التي تتألف منها الغابات والحشائش في المناطق المعتدلة ، وهذه او تلك تختلف عن الغابات والحشائش في المناطق الباردة والواقع ان العلاقة بين درجة الحرارة وحياة النبات لا تزال غير محددة تحديدا واضحا فعلى الرغم من اننا نعرف عموما ان ارتفاع درجة الحرارة سيساعد على نشاط نمو النباتات فانه لا يشترط ان يؤدي كل انخفاض لها الى بطئ سرعة النمو ولا يشترط ان تكون سرعة النمو بالنسبة لجميع انواع النباتات او حتى بالنسبة للنوع الواحد متساوي في درجة الحرارة او ان تكون اصلح درجة لنمو النبات الواحد واحدة في جميع مراحل النمو[2] .

وعموما هناك حدين ، حد ادنى وحد اعلى لدرجة الحرارة التي ينمو فيها النبات فيندر ان تبدأ النباتات بالنمو مثلا في المناطق المعتدلة اذا بقيت متوسطات درجات الحرارة الشهرية اقل من ٤٣ درجة فهرنهاتية او ما تسمى بصفر النمو Zero point of

(1) Joseph E. van Riper, Op.Cit.,p. 486

(٢) علي حسين الشلش – القيمة الفعلية للامطار واثرها في تحديد الاقاليم النباتية في العراق ،مجلة كلية الآداب – جامعة البصرة – ١٩٧٦ ص٤٩ .