## تأثير الانسان Effect of man

التفاعل بين الانسان و البيئة قديم قدم ضهور الجنس البشري على سطح الكرة الارضية .

للإنسان تأثير بالغ على الغطاء النباتي ، و يزداد هذا التأثير عاماً بعد اخر مع تقدم العلم و تطوره . و تأثير الانسان على النباتات يمكن ان يكون مباشراً او غير مباشر و اهم هذه التأثيرات هي :

1) تغير المجتمعات النباتية عن طريق الاحتطاب او قطع الاشجار و تحويلها الى اراض زراعية .
2) قام و يقوم الانسان و خاصة في المناطق الجافة باستصلاح الاراضي الجافة و استنباط اصناف جديدة .
3) نقل البذور و الثمار او النباتات كاملة من مكان الى اخر حيث يزداد تأثير الانسان في نشر النباتات منذ لحظة وجوده على سطح الارض و حتى الان .
4) تأثير الانسان على النباتات عن طريق تغيير عوامل الوسط المحيط .

## عوامل التربة Soil ( Edaphic Factors )

مقدمة : البيئة هي مجموعة من الظروف او العوامل التي تؤثر في حياة النباتات و يقصد في البيئة المكان او الوسط الذي يوجد فيه النبات او مجتمعاته .

و عوامل التربة Soil Factors من بين مجموعات العوامل الرئيسية التي تأثر تأثيراً مباشراً في حياة النبات . و هذه العوامل لها صلة وثيقة بعلم البيئة الاجتماعية Synencology و السبب في ذلك ان التربة تمثل الوسط الذي تعيش فيه النباتات بمجتمعاتها المختلفة حيث تتشعب جذورها لامتصاص الغذاء المعدني الذي تحتويه التربة و تحمي نفسها من التعرض لعوادي الرياض .

و قبل الحديث عن الصفات الفيزيائية و الكيميائية للتربة يجدر بنا ان نلقي الضوء اولا على بعض الصفات التي تشرح لنا ما هي التربة و تكوينها و نشأتها وتركيبها .

### ما هي التربة :

التربة هي تجمع الاجسام الطبيعية على سطح الكرة الارضية تقوم بدعم النباتات و تتكون التربة من مواد رئيسية تشكل هيكلها الاساسي و هذه المواد تتلخص في ما يلي :

أ) حبيبات معدنية Mineral Particles
ب)مادة عضوية Orgainc Matter

ج) ماء Water

د) هواء Air

بالسعة المائية للتربة Soil water capacity

## منشأ التربة

تنشأ هذه المواد المكونة للتربة في العادة من تفتت الصخور بفعل عوامل التعرية المختلفة و هذه العوامل بعضها هوائي و البعض الاخر مائي عن طريق تأثير الامطار التي تسقط و تؤدي الى تكوين السيول الجارفة .

## عملية تكوين التربة Soil Formation

هناك العديد من انواع التربة سواء سطحية او تحتية و تعزى الاختلافات بين هذه الانواع الى اختلاف انواع الصخور التي نشأة منها ، فالعمليات التي تؤدي الى تكوين التربة تنقسم الى قسمين :

أ) عمليات هدم .
ب)عمليات بناء .

عمليات الهدم تؤدي الى هذا التفتت بعض العوامل التي نذكر منها :
1- الرياح :

تؤثر الرياح تأثيراً واضحاً في تكوين التربة حيث يكون من تأثيرها نقل كمات كبيرة من حبيبات التربة من مكان الى اخر وفي بعض الاحيان يقوم بسلخ الطبقة السطحية من القشرة الارضية و ترسيبها في اماكن بعيدة عن مواقعها الاصلية .

**2- تحرك الثلاجات Glacial Drift**

في بعض الحالات لا تتكون التربة من الصخور التحتية و لكن من تكوينات صخرية اخرى تقع تحت تأثير تحرك الثلاجات و من امثلة هذه التكوينات ما يسمى بالطين الجلمودي Boulder clays

3- تقلبات درجات الحرارة Temperature Fluctuations

هذه التقلبات التي تتعرض لها الصخور – سواء كانت تقلبات يومية او فصلية تحت تقلصات و تمددات متعاقبة في الكتل الصخرية تؤدي الى تشققها تشققات متكررة بمرور الزمن يترتب عليها في النهاية , و تحول الكتلة الصخرية الى حبيبات تربة دقيقة نسبياً .

4- السطح Topography طوبوغرافية الارض

يتأثر عمق التربة دائماً بدرجة انحدار سطح الارض حيث نلاحظ ان التربة الاصلية المتكونة من تفتت الصخور في المناطق المستوية بعد انتقالها من المناطق المنحدرة و عليه فالأراضي المستوية هي التي تكون في حالة استقرار و تستمر فيها عملية تكوين التربة من الصخور الاصلية الواقعة تحت السطح بلا انقطاع .

5- النشاط الحيوي Biological Activity

6- العمليات الزراعية

7- العمليات الكيميائية Chemical Process

8- الامطار او سقوط الامطار

9- الثلوج و ذوبان الثلوج .

## تركيب التربة Soil Structure

التركيب مصطلح يعبر عن طريقة ترتيب الحبيبات المنفردة ( كما في الاراضي الرملية الخشنة ) او مجموعات الحبيبات ( كما في الاراضي الغرينية و الطينية ) التي تتكون منها التربة . و مما يحول دون التقاء حبيبات الصخر التقاء تاماً ، و تدخلها بإحكام مع بعضها البعض ، عدم انتظامها في الحجم و الشكل ، و لهذا تخلف بينها فراغات غير منتظمة يدور فيها الماء و الهواء ، و في الوقت نفسه يحقق ثقل الحبيبات و تضاعفها وجود المقاومة اللازمة لتثبيت الجذور بقوة . و ليست التربة مجرد خليط طبيعي لأجزاء التي تتكون فيها ، فالحبيبات في الاراضي الثقيلة و متوسطة القوام مترابطة بإحكام في مجاميع تلتحم فيها بتأثير المواد الغروية التي إما ان تكون غرويات عضوية ( الدبال ) او غير عضوية ( حبيبات الطين الدقيقة ) و الاراضي ذات الحبيبات المنفردة – وهي التي تؤدي فيها الحبيبات وظائفها مستقلة عن بعضها البعض – تعتبر بسيطة نسبياً ، و توجد هذه الاراضي في المواضع التي لا يوجد بها القدر الكافي من الغرويات الملصقة ، كالأراضي الرملية . و التربة الطينية ذات تركيب معقد غاية التعقيد لان حبيباتها او مجاميع الحبيبات بها تلتصق معاً بواسطة مواد غروية ناشئة عن ادق حبيبات الطين ومن الدبال ، و يترتب على وجود فيض من الحبيبات الدقيقة ان تصغر حجم الفراغات البينية او الثقوب التي بالتربة حتى لا يعود الماء و الهواء قادرين على التحرك فيها بحرية . مثل هذه الاراضي تغرق بسهولة ، و عندما تجف تشقق تشققا شديدا غائراً يؤدي الى الاضرار بجذور النباتات . و في اثناء الجفاف يكون تحرك الماء في مثل هذه التربة الطينية بطيئاً جداً ، و قد لا تستطيع النباتات ان تحصل على احتياجاتها الضرورية بالسرعة اللازمة . و التربة الصفراء الخصبة تمثل التربة ذات التركيب الممتاز ، و ذلك لان بعض حبيباتها كبيرة .

وزيادة نسبة الحبيبات الدقيقة بالتربة تعوق الى حد ما تحرك الماء و الهواء كليهما ، ولذلك فإن الاراضي الصفراء تتميز بمحتوى مائي اعلى و اكثر انتظاماً من الاراضي الرملية و اكثر انواع التربة ملاءمة للنبات هي تلك المعروفة بالتربة الزراعية الجيدة ، و هي التي تتركب من حبيبات دقيقة ولكن في مجاميع مثل تلك التربة لا بد ان تكون ذات تركيب تجمعي ثابت لا يغيره الماء

و تركيب التربة هو الذي يحدد مسمياتها الى حد بعيد ، و تؤثر المسامية بدورها على امتصاص الماء و بالتالي على الانسياب السطحي و ما يترتب عليه من انجراف التربة . و للتركيب تأثير واضح على مدى تأثر التربة بالتعرية التي تسببها الرياح و الماء . و في اثناء الجفاف الذي يستمر طويلا تتعرض التربة العارية من الغطاء النباتي احيانا لتعرية سيئة بالرياح – حتى لو كانت بها نسبة عالية من الطين و مما يحفظ على التربة جودة تركيبها في الظروف العادية تناوب الابتلال و الجفاف و التجمد و الانصهار ، و فعل المادة العضوية و الجير . و كذلك تأثير

التفكيك الميكانيكي للنباتات و الحيوانات القارضة و ديدان الارض و يصبح التركيب رديئا بتأثير الامطار الغزيرة التي تحول سطح التربة العارية الى وحل .

و اهمية الجذور في المحافظة على جودة تركيب التربة من الامور التي لا يلتفت اليها غالبا . و في الواقع يؤدي وجود تلك الاعداد الهائلة من الجذور و التي تغزو التربة ، و ما تقوم به من ربط اجزائها و ضفرها معا الى انضغاط كتلتها ، و تميزها الى دقائق يحدد هويتها و مدى ثبوتها و استداقتها وجود غشاء غروي حولها من مادة جذرية متحولة إلى ديبال .

و تأثير الحيوانات الحفارة في تكوين التربة مهم كذلك . فديدان الارض تلعب دوراً كبيراً ، و نشاطها في المناطق نصف الجافة على الاقل – ليس مقصور على الطبقات السطحية ، إذ انها تتغلغل احيانا الى عمق 10 قدم .

## مقطع التربة Soil Profile

مما سبق ذكره ان معظم الاراضي تتكون من حبيبات تختلف في احجامها و اشكالها و تركيبها الكيميائي و قابليتها للذوبان .

و لدراسة الطبقات المتعاقبة في التربة يقتضي الامر عمل مقطع او حفرة في هذه الارض طولها حوالي المترين و تتسع لشخص واحد على الاقل بإجراء عملية الحفر و إجراء الدراسة المطلوبة و يختلف عمق هذه الحفرة حسب طبيعة الارض و حسب هدف الدراسة .

و بناء على ما قام به الكثيرون من الدراسة في عمل مقاطع التربة و توصلوا الى تمييز مناطق مختلفة تسمى بآفاق التربة يبلغ عددها ثلاثة الى اربعة بحسب عمق الافق .

اولاً : الافق الاول منطقة الاتصال و الاستخلاص : Zone of Extraction

و يطلق على هذه المنطقة اسم الافق و هذه هي الطبقة الاولى من المقطع و تمتاز بأنها خشنة الحبيبات بسبب انتقال الحبيبات الدقيقة او الغروية الى اسفل تحت تأثير سقوط الامطار و تعد هذه الطبقة من افقر طبقات القطاع في الاملاح القابلة للذوبان .

أ- الافق Al Horizon: ومن صفاته انه ادكن لونا لوجود الدبال فيه بنسبة كبيرة .

ب-الافل A2 Horizon : و من صفاته انه انصل لونا من الطبقة العليا و هذا الافق يقع مباشرة تحت الافق الاول .

ثانياً : الافق الثاني و يطلق عليه منطقة الترسيب Zone of Concentration

و هو ما يسمى بالأفق ب و يقع اسفل المنطقة الاولى ( منطقة الاستخلاص ) و يمتاز بتجمع الاملاح الذائبة و الحبيبات التي تحمل بواسطة الماء من الطبقات .

ثالثاً الافق الثالث او ( ج ) : و فيه يحدث اي اختراق بواسطة الجذور و يتركب عادة من الصخور الاصلية Parent rocks التي تكونت منها التربة و قد تكون هذه الصخور الى حد ما في ( مفتتة ) حالة تأكل و في هذا الافق لا يحدث استخلاص و لا تسريب .

رابعاً : الافق الرابع / مكونة من الصخور الغير متأكلة ( غير متفتتة) و بناء على ما سبق فإن هذه الافاق يمكن ان نتعرف عليها بعوامل عديدة و نلخصها فيما يلي :

أ- لون التربة Soil color
ب-قوام التربة Soil texture

سنعالج كل عامل كل على حده التركيب الفيزيائي للتربة