الترب ، سطح الارض ، الانظمة البيئية

المقدمة

تعد التربه موردا طبيعيا حيويا للانسان فهي تكون الجزء الاعلى من سطح الارض الذي يستمد منه الانسان مقومات معيشته حيث توفر البيئه الملائمه لنمو النبات مستمده منها المعادن الضروريه والمواد الغذائيه اللازمة لصنع غذاء الانسان.

نشأت اولى الحضارات القديمه وازدهرت في المناطق الزراعيه حيث التربه الخصبه والمياه الوفيره كوديان انهار دجله والفرات والنيل وبذلك كانت تسمى الحضارات الزراعية ، وكان قيام تلك الحضارات وتقدمها وسقوطها يرتبط بتقدم الزراعة والأهتمام بالأرض .

ان دراسة التربه كعلم قائم بذاته ظهرت في القرن التاسع عشر عندما اتسع التقدم العلمي ليشمل جميع نواحي المعرفه ،حيث تطور علم التربه الذي اتخذت دراسته اتجاهات متعدده منها الاتجاه الجيولوجي والكيمياوي والفيزياوي والبيولوجي وجعلت الاتجاهات المتعدده في دراسة التربه لهذا العلم علاقه مع العلوم الاخرى كاالكيمياء وعلوم الحياة وعلم البيئة ومنها علم الجغرافيا .

أن التربه ظاهره جغرافيه يدرسها الجغرافي من خلال معررفة العوامل التي تساهم في تكوينها وفي تحديد خصوبتها ، وانواعها وخصائصها الاخرى ، ان التربة تقرر الى مدى كبير مناطق استقرار السكان ونوعية غذائهم ،فعلم التربة يهتم بنشأة التربه من حيث اصلها وتطورها كما يهتم بدراسة نشأة التربه من حيث تشكيلها وخصائصها الكيمياويه والفيزياويه ،بينما تهتم جغرافية التربه بدراسة توزيعها الجغرافي والعوامل الطبيعيه والحيويه المرتبطه والمؤثره على توزيع نطاقات التربه وهو مايعرف بالجغرافيا العامه.

يهتم علم جغرافية التربة بدراسة العوامل الجغرافية المؤثرة في تكوين التربة (الصخور الاصلية ، الانحدار ، خصائص المناخ ، الكائنات الحية ، الزمن) ، ودراسة التوزيع الجغرافي لانواع الترب وخصائصها الكيميائية والفيزياوية ، فضلا عن مكونات التربة

والعناصر الغذائية المؤثرة في خصوبتها ، والمشكلات التي تعاني منها التربة مثل (الملوحة ، الانجراف ، التلوث ، انخفاض القابلية الانتاجية) وكيفية ادارتها والمحافظة عليها .

وبذلك يمكن ان يطلق على جغرافية التربة مصطلح **Pedogeography** وعند دراسته يجب الاهتمام بالمواضيع التالية :

١- مفهوم واهمية مكونات التربة
٢- العوامل المساهمة في تكوين التربة
٣- خصائص التربة
٤- انماط التوزيع الجغرافي
٥- مشكلات التربة
٦- وسائل صيانة واصلاح التربة

١ - مفهوم التربة :

التربة ذات تكوين طبيعي وفي تطور مستمر وهي تمثل الطبقة الهشة المفتتة السطحية من سطح الارض ، تتكون من مفتتات صخرية تحتوي على مادة حية ، وتستطيع التربة ان تمسك بجذور النبات ، وبالتالي فهي تتكون من مواد عضوية (أملاح معدنية) وهي التي تعرف بالجماد ، ومواد عضوية تتكون من جذور النباتات الممتدة في التربة ومن انواع عديدة من الكائنات الحية الدقيقة والتي تعرف بالبكتريا ، ويحتوي النطاق العلوي من التربة على الهواء والماء الضحل داخل المسامات وبين حبيباته .

تعرف التربة من قبل علماء التربة **Soil pedologists** بانها جسم طبيعي ديناميكي متطور على سطح الارض وله ثلاثة ابعاد أي مساحة وعمق تكونت صفاته نتيجة للتأثير المتداخل لعناصرالمناخ والكائنات الحية على الماده الام وتحت تأثير الانحدار او الطبوغرافية لفترات معينه من الزمن . و ينتج عن تجوية تجوية الصخور مخلفات (مادة ام متطوره) لتكوين مايسمى بمقد التربة **Soil profile** .

وتعرف من وجهة نظر المهتمين بها **كوسط لنمو النبات** بانها جسم طبيعي يتكون من مزيج من المواد المعدنيه والمواد العضويه المتحلله والتي تغطي سطح الارض بشكل طبقات تحتوي على نسب ملائمه من الماء والهواء تقوم بتثبيت النبات وتجهيزه بمعظم احتياجات النمو .

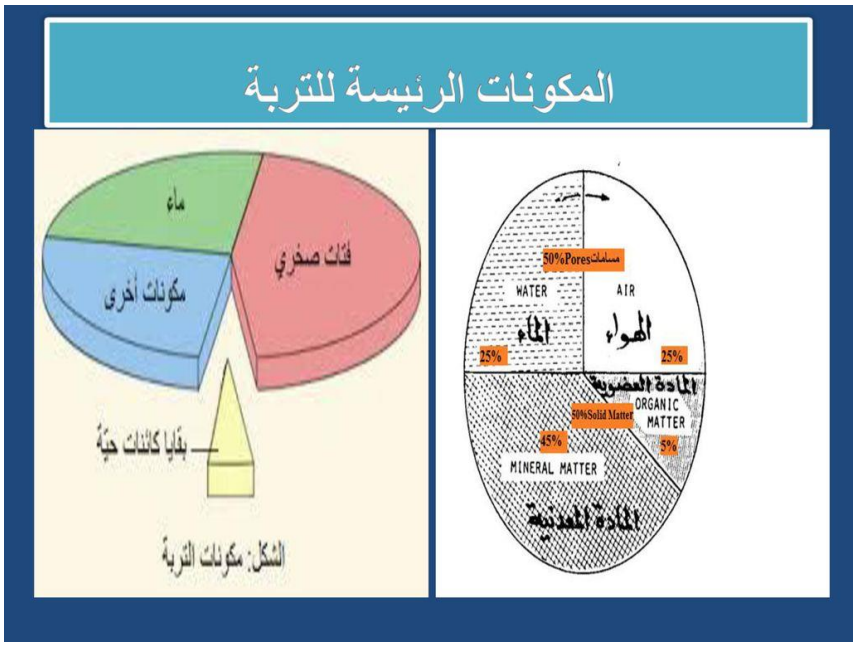
مكونات التربة

يمكن القول ان التربة عبارة عن نظام يتكون من ثلاث حالات هي الحالات الصلبة والسائلة والغازية ، فتحتوي الترب **المعدنية المزيجيه المثاليه** لنمو النبات على النسب الحجميه المثاليه فالماده المعدنيه ٤٥% والماده العضويه ٥% والماء ٢٥% وهواء ٢٥% ويشمل الجزء الصلب في التربه المواد المعدنيه والعضويه والكائنات الحيه بما تشتمل عليه من احياء مجهريه وغير مجهريه فانها تشغل حيزا اقل من ١ % من الحجم الكلي الا ان وجودها يعد عاملا ضروريا في **خصوبة التربة** . (شكل ١)

اما **المادة العضوية** في التربة فمصدرها من بقايا المخلفات النباتيه والحيوانيه وتقل نسبتها في الترب المعدنية مع الابتعاد عن سطح الارض .

يشمل الجزء المعدني منها على دقائق متفاوتة في احجامها واقطارها بين تلك التي يمكن تمييزها بالعين المجردة كالرمل والغرين وتلك التي لا يمكن تمييزها الا تحت المجهر كدقائق الطين ان هذه الدقائق الاوليه تكون مجتمعة مع بعضها مكونة مايعرف **بنسجة التربة Soil texture**.

(شكل ١)



ان اهم المعادن التي تدخل في تركيب القشرة الارضية والهامة من وجهة النظر الزراعية [١] :

١- الكوارتز : ويسمى بالرمل او السيلكا ويوجد في القشرة الارضية بنسبة ٣٥% وهو معدن متبلور لا يذوب بالماء وحبيباته عديمة الألتصاق ، لذا فهو سريع التصريف للماء ويجف بسرعة ولا ينتفخ بالماء وقابليته للأحتفاظ بالمواد الغذائية الذائبة قليلة جدا بل تكاد معدومة لا تفيد النبات مطلقا من الناحية الغذائية .

٢- الفلسبارات : وتوجد في القشرة الارضية بنسبة ٤٨% ، والفلسبارات تكون اما بوتاسية او جيرية وبعضها يحتوي على الصوديوم والكالسيوم معاً.

٣- الميكا : وهو معدن بلوراته ذات شكل سداسي ويكون على نوعان الاول الميكا البوتاسيةوفائدتها قليلة لصعوبة انحلالها ، والثاني الميكا المغنيسية الحديدية وهي تتحلل بسهولة في المناطق الحارة .

وهناك مكونات معدنية اخرى للتربة متل ،الأباتيت ،الهيماتيت ،البيريت ،كربونات الكالسيوم (حجر الجير) ،كبريتات الكالسيوم (الجبس) ،الاوليفين ،الزيوليت ،الهورينلند والاوجيت ،الكاليسيت والأرجونيت ، والدولوميت ، فضلا

[١] - كاظم شنته سعد ، جغرافية التربة ، ٢٠١٧، ص٢٦.

عـن الكـاؤلين وهـو عبـارة عـن الطـين الـذي يتميـز بقـوة حفظـه للمـاء وانتفاخـه بـع واذا عرض للحرارة يصبح صلبا متماسكا وينقص حجمه .

يتكـون هـواء التربــه مــن خلـيط مــن النيتــروجين N2 والاوكســجين O2 وثــاني اوكســيد الكـاربونCO2 وبخـار المـاء ويعتمـد تركيـب هـواء التربـة علـى فعاليـات الكائنـات الحيـة و منهـا جـذور النباتـات ودرجـة ذوبـان CO2 و O2 فـي المـاء ومعـدل تبـادل الغـازات مع الهواء الجوي .

اهمية هواء التربة :

تتلخص اهمية هواء التربة في نمو وانتاج النباتات بما يلي:

١- الاوكسجين ضروري لتنفس الجذور وفعالية احياء التربة .

٢- يسـاعد CO2 علـى اذابـة بعـض مركبـات التربـة لتجهيـز بعـض العناصـر الغذائيـة للنبات

٣- امـا الN2 فيثبـت فـي التربـة امـا بصـوره تعايشـية او غيـر تعايشـية ليصـبح جـاهزا للنبات.

٤- ولبخـار المـاء اهميـة فـي المحافظـة علـى جـذور النباتـات والاحيـاء المجهريـة فـي التربـة مـن الجفـاف اضـافة الـى ان انتقـال بخـار المـاء فـي التربـة يـؤدي الـى وصـول الماء الى جذور النباتات.

ان نسبة O2 وCO2 في هواء التربة تعتمد على عوامل عديده هي :

١- سرعة استهلاك الاوكسجين وتحرير ثاني اوكسيد الكاربون في التربة .

٢- سرعة تبادل هذين الغازين بين هواء التربة والهواء الجوي .

٣- قابلية وسرعة ذوبان هذين الغازين في الماء وهواء التربة .

العوامل المؤثرة في تركيب هواء التربة :

١- فصـول السـنة : يـزداد تركيـز CO2 فـي هـواء التربـة خـلال فصـل الصـيف ويقـل فـي الشـتاء بسـبب زيـادة نشـاط الجـذور والكائنـات الحيـة نتيجـة لعمليـة التـنفس بينمـا يكون الاوكسجين على العكس من ذلك .

٢- الغطـاء النبـاتي: تـزداد نسـبة ثـاني اوكسـيد الكـاربون فـي هـواء التربـة ذات الغطـاء النبـاتي الجيـد بينمـا يقـل تركيـز الاوكسـجين بسـبب زيـادة نشـاط الجـذور والاحيـاء المجهرية في الترب ذات الغطاء النباتي الجيد .

٣- اضافة الاسمدة : تؤدي اضافة الاسمده العضوية الى زيادة تركيز ثاني اوكسيد الكاربون و قلة تركيزالاوكسجين وذلك بسبب زيادة نشاط الجذور والكائنات الحية المجهرية باضافة الاسمدة .

٤- جفاف التربة : يزداد تركيز CO_2 في التربة الرطبة مقارنة بالتربة الجافة وذلك بسبب اعاقة عملية الانتشار .

٥- نسجة التربة : يزداد تركيز CO_2 في الترب الناعمة النسجة عما هو عليه في الترب الخشنة النسجة ذلك بسبب انخفاض معدل الانتشار ل CO_2 بزيادة المحتوى الرطوبي.

٦- تركيب التربة : يزداد تركيز CO_2 في الترب ذات التجمع الحبيبي الرديء عما هو عليه في الترب ذات التركيب الفتاتي بينما يكون الاوكسجينعلى العكس من ذلك بسبب اعاقة انتشار هذه الغازات .

٧- عمق التربة : يكون تركيز ثاني اوكسيد الكاربون اعلى في طبقة التربة تحت السطحيه وينخفض تركيز الاوكسجين بزيادة عمق التربة والسبب يعود الى كون الطبقة السطحية يحدث فيها الانتشار مباشرة الى الغلاف الجوي بينما في الطبقة تحت السطحية يحدث الانتشار فيها الى سطح التربة . (شكل ٢)

شكل (٢)