جامعة تشرين
كلية الزراعة
قسم علوم التربة والموارد المائية

علاقة التربة بالماء والنبات

المحاضرة الثانية

اعداد الدكتور
ياسر حمود عجرش الجنابي

المحاضرة الثانية الخواص الفيزيائية للتربة وتشمل عمق التربة نسجة التربة وتركيب التربة.

عمق التربة

الترب العميقة هي ترب متعددة الافاق ذات افاق نموذجية سميكة وهي وسط ملائم لنمو مجموع جذري قوي وتمتلك قدرة عالية على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية اكبر من قدرة الترب ذات الافاق غير العميقة والغير ناضجة، تختلف الترب العميقة عن الترب الضحلة بكون الاولى ذات انتاجية اعلى ويظهر هذا التفوق عند تعرض النباتات المزروعة في كلا التربتين لعوامل بيئية قاسية. ان سمك الافق هو مؤشر لعمق التربة والصفات هو الانسب لنمو Aالتي تميز افق عن افق اخر والتي يظهر من خلالها دور عمليات تكوين التربة، ويعد الافق النبات ويعطي الافق الاكثر سمكا وفره في النمو، كذلك عمق التربة مهم للظواهر البارزة او الطبقات المميزة والتي تؤثر بدورها على العديد من صفات التربة، ومنها وجود الطبقات ذات النفاذية الواطئة والتي تعرقل حركة الماء خاصة اذا كانت قريبة من سطح التربة وتزداد شدة المشكلة مع اقترابها من السطح من عكس ذلك اي وجودها متعمقة بالاضافة لوجود تاثيرات ذات اثر معنوي لموقع الطبقات ذات المحتوى العالي من العناصر الغذائية المهمة لنمو النبات والعكس اذا كان محتواها من العناصر ضار للنبات والحيوان.

عمق التربة سم	15	30-15	60-30	120-60	اكبر من 120
الوصف	ضحلة جداً	ضحلة	متوسطة العمق	عميقة	عميق جداً

شكل (4) تصنيف ترب الغابات حسب العمق

وقد اشارت الدراسات ان الاشجار النامية في ترب ضحلة يكون معدل تجهيزها بالماء اقل من الاشجار النامية في ترب عميقة والشكل 4 يوضح تصنيف ترب الغابات من حيث العمق معتمد على سمك الافقين (اي و بي) لقد اشار الباحث الى نقطة مهمة وهي التمييز بين العمق الحقيقي والعمق الفسيولوجي والذي يظهر بوضوح المشكلة في بعض الترب حيث ممكن ان تكون التربة عميقة لكن وجود طبقة الهارديان () غير منفذه للماء والجذوروهي طبقة صلده تمنع حركة الماء او تعمق الجذور او قد يكون الماء الجوفي مرتفع فانه من الناحية الفسلجية لايسمح بتعمق الجذور لذا تعد هذه الترب ضحلة وتقسم معظم ترب الاهوار على هذا الاساس بانها ترب ضحلة فسيولوجياً لهذا السبب، كما يمكن ان تتكون في الترب ذات الصفات الرملية طبقة تحت السطح صلده سمها يتراوح من (5-20)سم الكثير من الفلاحين يعرفون هذه الحالة ويطلقون عليها Panlayer,hardpan,Tillagepan.

هذه الطبقة ضارة على نمو النبات لعدم سماحها بنمو الجذور بشكل طبيعي

كثافة الطبقة الصلدة وصلابتها يتركز في 5 سم العليا منها ثم تبدء بالتناقص تدريجيا مع العمق، سمك هذه الطبقة يزداد مع زيادة الضغط المسلط على التربة نتيجة حركة عجلات الالات الزراعية الثقيلة تحت الظروف الرطبة تزداد حدتها في الترب ذات الافاق الرملية السميكة، يتاثر سمك الافاق بالاضافة الى الصفات التي سبق ذكرها بصفات ترب الدراسة وفعالية الات الحراثة ووزن الطبقة السطحية. انضغاط التربة يقلل مسامية التربة المهمة للهواء وحركة الماء وتطور الجذور وتعمقها والذي يؤثر على امتصاص الماء والغذاء، تعالج هذه الحالة بتعاقب عمليات الترطيب وجفاف التربة فضلا عن نشاط دودة الارض لكن يحتاج لفترة طويلة لذا من الافضل المعالجة

Dr. Yasir Hmood AL janabi

باستخدام الات الحراثة الخاصة لكسر الطبقة الصلدة وتفتيت تلت الترب المضغوطة يتم استعمال محاريث خاصة (محاريث تحت التربة قادرة على كسر تلك الطبقة ومزج مكوناتها مع التربة)

❖ نسجة التربة

نسجة التربة (Texture Soil) تشير نسجة التربة الى التوزيع الحجمي لمفصولات التربة الثلاث ونسب تواجدها في التربة (رمل وطين وغرين) وقد يشار الى نسجة التربة بانها جميع مفصولات التربة ذات حجم 2 ملم او اقل توجد عدة انظمة لتقسيم نسجة التربة منها التصنيف الثلاثي (خشنة، متوسطة، ناعمة) وكذلك التصنيف الاثنى عشري (الرملية، الرملية المزيجة،المزيجة الرملية، المزيجة،المزيجة الغرينية، الغرينية، المزيجة الطينية الرملية، المزيجة الطينية،المزيجة الطينية الغرينية،الطينية الرملية، الطينية الغرينية، الطينية) بالاعتماد على اختلاف نسب احجام الدقائق التي تحتويها. ان أساس هذا الوصف للترب كان نتيجة للعلاقة الواضحة بين حجم دقائق التربة وسلوك استجابة النبات. استمرت هكذا الفكره لفترة من الزمن وتغيرت بعد ذلك كون دقائق التربة نفسها ليست هي المتطلب الاول لنمو النبات. ويذكرمن التاثيرات المباشرة لحجم هذه الدقائق في الإعاقة الميكانيكية لظهور البادرات ونمو الأجزاء الهوائية من النبات وان تأثيرات حجم الدقائق على نمو النبات تبدو بشكل عام هي تأثيرات غير مباشرة. بالإضافة الى الاختلاف في اقطار دقائق التربة من صنف لآخر فان كل صنف منها يتميز عن الاخر في عدة خصائص، فعدد دقائق التربة المفردة في الغرام الواحد من الطين اكثر منها في الغرام من الغرين وهذا بدوره يحتوي على عدد اكبر من الدقائق في الغرام من الرمل .ان نسجة التربة بحد ذاتها ليست لها أهمية مباشرة لكثير من الأغراض. فعندما يستخدم تصنيف التربة على أساس النسجة ، فالفائدة التي عادة ما ترغب في الحصول عليها تكون حول صفات أخرى ذات علاقة بنسجة التربة.

اهمية نسجة التربة لنمو النبات

اهمية نسجة التربة لنمو النبات لاجل تقييم دور نسجة التربة يجب دراسة العديد من صفات النسجة ذات العلاقة بتهوية التربة ومساميتها وكثافتها ونفاذية الماء فيها بالاضافة على مقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وتاثيرها على سهولة وصعوبة اجراء العمليات الزراعية وتكوين المهد المناسب لنمو الجذور وتغلغلها داخل التربة لامتصاص الماء والعناصر الغذائية الاخرى. الترب الرملية تكون نفاذية عالية للماء والهواء وجذور النباتات وهي صفة جيدة يقابلها مقدرة ضعيفة على الاحتفاظ بالماء وكذلك فقر محتواها من العناصر الغذائية، لذا نحتاج الى اضافة الماء على دفعات متقاربة وبكميات قليلة متزامنة مع اضافة انواع المغذيات الكيميائية والعضوية مع التركيز على الجزء العضوي؟ مع تجنب زيادة كمية مياه الري خاصة في فترة التسميد؟ جدول 2 للتوضيح يعود سبب ذلك الى انخفاض المساحة السطحية النوعية للرمل مقارنة بمفصولي الغرين حيث تكون مساحتة اكبر والطين تكون مساحتة اكبر من المفصولين السابقين،

الترب الطينية عالية المساحة السطحية مشحونة بشحنات سالبة تعمل على اجتذاب العناصر الغذائية والاحتفاظ

Dr.Yasir Hmood AL janabi

بها على سطوحها عن طريق التبادل الكاتيوني وجعلها بشكل جاهز ومتيسر للنبات وهذا ما تفتقد له الترب الرملية بالاضافة الى انخفاض فرصة غسل تلك العناصر مع المياه المضافة ، لها قدرة عالية على الاحتفاظ بالماء لكن يكون ذلك على حساب الهواء لذا ينصح فضلا عن المادة العضوية لها؟--لانها تساعد على تحسين بناء التربة من خلال تجميع حبيبات الطين على شكل مجاميع ذات مسامات هوائية ،كما يصاحب زيادة نسب الطين في التربة مشكلة اللزوجة العالية حيث تكون لزجة في حالة الترطيب وتكون صلبة وجافة في حالة الجفاف لذا تحتاج الى طاقة اكبر في عمليات الحراثة الترب الطينية قيلة اما الرملية فتكون خفيفة ، الترب عالية الغرين تمتلك قدرة عالية على حفظ الماء وذات تهوية جيدة لانها ذات مساحة سطحية جيدة بالاضافة الى ارتفاع محتواها من العناصر الغذائية مقارنة مع الترب الرملية وتعد الترب المزيجية والمزيجية الغرينية هي الافضل للزراعة.

- **نسجة التربة وغيض الماء:** يقصد بغيض الماء العملية التي يدخل بها الماء الى التربة من خلال السطح ويطلق على تغلل الماء داخل التربة بقابلية الغيض.سقوط الامطار على الترب خشنة النسجة يؤدي الى نفوذ الماء بصورة مباشرة والذي يعني عدم وجود فقد للماء عن طريق الجريان السطحي اما في الترب ناعمة النسجة فان معدل الغيض يكون منخفض مما يعني حدوث جريان سطحي وفي هذه الترب تزداد امكانية التعرية السطحية وتكوين الاخاديد اكثر من الترب الخشنة مما يعني حدوث فقدان للمياه وتقل كمية الماء المتوفر للجذورمع زيادة الجريان السطحي. معدل الغيض في الترب الرملية 2,5-24 سم/ساعة وهو ما يقارب 250 مرة لمعدل الغيض في الترب الطينية، يرتفع معدل الغيض في الترب عالية النفاذية 10-200 سم/ساعة لذا لاينصح بالري السطحي في الترب الرملية .
- نسجة التربة وحفظ الماء : تحفظ التربة الماء على شكل اغشية مائية (Water Films)تغلف سطح دقائقها متداخلا في الزوايا بين الدقائق، ويميل الماء على ان ياخذ نفس السمك حول دقائق التربة بالرغم من اختلاف احجامها.الترب ناعمة النسجة عدد الدقائق اكثر والمساحة السطحية اكبر وعدد الزوايا بين الدقائق يكون اكثر لذا يمكنها حمل كمية اكبر من الماء مقارنة مع الترب ذات النسجة الخشنة. انخفاض مقدرة الترب الرملية على الاحتفاظ بالماء تحت ظروف الشد الرطوبي العالي والمنخفض يجعل منها ترب عطشنتيجة لكبر حجم بلوراتها وكبر حجم المسام فيها.
- نسجة التربة ومعدل حركة الماء: اختلاف نسجة التربة ينتج عنه اختلاف في معدل حركة الماء فيها حيث تنخفض الحركة مع زيادة نعومة التربة أي انخفاض حجم بلوراتها ويعود ذلك لصغر المسامات البينية بين الحبيبات والتي تسلط مقاومة كبيرة على حركة الماء والعكس يحدث في الترب الخشنة الرملية؟
- نسجة التربة والتهوية: الترب الخشنة عالية التهوية لكن ذلك على حساب حفظ الماء والعكس للناعمة.
- النسجة وخصوبة التربة:الترب خشنة النسجة غالبا ما تكون فقير لان مفصولها الرئيسي هو الكوارتز والذي يمتاز بمقاومة عالية للتجوية اما الترب الناعمة فتكون غنية بالعناصر لانها تتكون من حبيبات ناعمة وغالبا ما تكون الطين والمواد العضوية والتي تكون مخزن للعناصر الغذائية.
- نسجة التربة ونمو النبات

توثر نسجة التربة على تعمق الجذور في التربة وبالتالي تؤثر على تثبيت النبات وكمية الماء المتوافرة تعمق الجذور في الترب المزيجية والمزيجية الرملية افضل من نموها في الترب الطينية والترب الطينية الغرينية كذلك اشلرت الدراسات الى فشل تغلل الجذور في الترب ذات الكثافة العالية ويعود سبب ذلك الى صغر حجم المسام البينية بالاضافة الى قلة الاوكسجين المتوافر كذلك يعكس سهولة تحضيرالترب للزراعة.

Dr Yasir Hmood Al janabi

❖ نسجة التربة وامتصاص العناصر المغذية

النسجات الناعمة الترب الطينية تمتاز بقدرة عالية على خفض جاهزية عنصر الفسفور وتحويلة الى صورة غير جاهزة ويرتبط ذلك بالساحة السطحية العالية والمسك العالي للفسفور كذلك تزداد نسب حجز الفسفور في معادن الطين من نوع 1:1 مقارنة مع 1:2 والذي يعود لزيادة اكاسيد الحديد والالمنيوم فيها وقد وجد الباحثون ان كفائة اما تجهيز النتروجين فعند توفر ظروف .عمل الاسمدة الفوسفاتية في الترب الرملية اعلى منه في الترب الطينية بيئية واحدة يزداد عادة تجهيز نتروجين التربة الى النباتات كلما اصبحت نسجة التربة اكثر نعومة وهذا يعتمد على فعالية العقد الجذرية التي تقوم بتثبيت عنصر النتروجين الجوي. ان علاقة تجهيز نتروجين التربة بنسجتها يتغير على وفق الظروف ففي بعض حالات الترب الرديئة الصرف فان جاهزية النتروجين ربما تقل عندما تكون نسجة التربة ناعمة تحت تاثير سوء التهوية، بالنسبة لعنصر البوتاسيوم وجد الباحثون ان زيادة نسبة الطين في التربة تعمل على تثبيته وتقلل جاهزية البوتاسيوم ويصبح اقل جاهزية للنبات كذلك تمتاز معادن الطين 1:2 بقدره اعلى على تثبيت البوتاسيوم من الترب الغنية بمعادن الطين 1:1 ويعود سبب ذلك الى كثافة الشحنة كذلك عملية التمدد والانفراج في معادن 1:2 وقابلية التثبيت بين الطبقات، كما تؤثر نسجة التربة على محتوى التربة من الكالسيوم والمغنسيوم كون الترب ناعمة النسجة ذات محتوى اعلى من التربة الخشنة أي زيادة محتواها في الترب الطينية عنه في الترب الرملية وقد يعود السبب الى اختلاف مادة الاصل المكونة لتلك الترب.

❖ تركيب التربة Soil Structure.

) ثم Particles هو انتظام دقائق الترب الثلاث مع بعضها البعض لتكون حبيبات (: تركيب التربة).ان تركيب التربة بحد ذاته لا يجهز أيا من العوامل الضرورية لنمو (Peds وكتل طبيعية (unitsمجاميع(النبات ولكنه يحسن من ظروف نموه بعدة طرق، لذا فان تأثير تركيب التربة يعد ضروريا واساسيا في دراسة علاقة التربة بالنبات. لكن تركيب التربة غيرالجيد يحد بصورة غير مباشرة من نمو النبات اما التركيب الجيد Structureفانة يسمح لعوامل النمو بالعمل بكفاءة اعلى. لدراسة تركيب التربة يجب معرفة نوع التركيب(وتوجد اربعة انواع الكروي ،والصفائحي او الطبقي ،الكتلي، ,النوع يشير الشكل وترتيب الكتل الطبيعية)type ويعطي سبعة انواع من البناء او التركيب الكروي ،الفتاتي، صفائحي او طبقي ،كتلي حاد الزوايا ، المنشوري) الصنف فيشير الى حجم Strucure classاما صنف التركيب(كتلي غير حاد الزوايا، العمودي والمنشوري Strucure تلك الكتل ويشمل خمسة درجات ناعم جداً، ناعم، متوسط، خشن، خشن جداً اما درجة التركيب ( ) فتشير الى وضوح التكتلات وتميز معالمها وتشمل عديم التركيب. ضعيف التركيب، متوسط التركيب grade وقوي التركيب.

❖ عوامل تساعد تكوين المجاميع او تحفز تكوينها

1- الطين والكاتيونات المتبادلة: يعمل الطين كمادة لاحمة اسمنتية تربط المفصولات لتكوين الحبيبات ومن ثم المجاميع والكتل .
2- المواد اللاحمة المعدنية (غير العضوية):اكاسيد الحديد والالمنيوم في المناخات الرطبة والرطبة الحارة وكذلك تعمل كاربونات الكالسيوم مواد لاحمة في ترب المناخات الجافة وشبة الجافة.
3- النباتات ومخلفاتها: تعمل النباتات على جمع حبيبات التربة بعد طرق منها الافرازات الجذرية والتي هي عبارة عن مواد جيلاتينية تعمل كمواد رابطة للمواد المعدنية في التربة، كذلك عن طريق ضغط

Dr. Yasir Hmood AL janabi

الجذور كما تعمل الشعيرات الجذرية على ربط حبيبات التربة مع بعضها بقايا النباتات تعمل كمواد غذائية لاحياء التربة والتي تساعد على تجميع حبيبات التربة،كذلك مخلفات النبات تعمل كمواد عازلة بين تشققات التربة.

4- المواد اعضوية .تساعد في تجميع حبيبات التربة وتساهم في ثباتية التجمعاتلكن المادة العضوية المتحللة وكذلك ما يتبقى منها من مخلفات من مواد صمغية ودهون ولكنين وبروتينات.

5- كائنات التربة: جميع انواع كائنات التربة الكبيرة والصغيرة والمجهرية.

6- الماء : يلعب الماء دور مهم من خلال اشتراكة في تركيب التربة وبعدة طرق

A. الماء ضروري لنمو النباتات والكائنات الحية في التربة.
B. تكون الثلج في التربة يساعد على تجمع الحبيبات الصغيرة وكذلك تحطيم التجمعات الكبيرة.
C. عملية الترطيب والجفاف.
D. الشد السطحي الناتج من وجود السطوح المائية والهوائية بين الحبيبات بعضها مع بعض.
E. الماء عامل من عوامل المناخ ويساعد في حصول تجوية كيميائية وفيزيائية وحيوية

7- الهواء: يلعب دور مهم في بناء التربة من خلال مساهمته في الشد السطحي والانفجارات الهوائية الناتجة من ترطيب التربة كذلك يساهم الهواء في ترسيب اكاسيد الحديد والالمنيوم او من خلال محتوى الهواء من ثاني اوكسيد الكاربون.

8- الحرارة والضغط :تؤثر بشكل غير مباشر من خلال التمدد والتقلص او من خلال تبخير ماء التربة او تعمل كعامل مساعد في التفاعلات؟. ويؤثر الضغط بشكل خاص على دقائق التربة الطينية والعضوية ويعمل على انتظامها مع بعضها البعض وتبقى مع بعضها نتيجة جاذبية الجزيئات..

❖ دور الاحياء فى تركيب التربة

ان دور الاحياء المجهرية في تأثيرها على ثبات مجاميع التربة يأتي نتيجة لثلاث طرق على الأقل من خالل الاتي:

1- .خيوط الانسجة للاحياء المجهرية تكون شبكة داخل وحول مجاميع الدقائق المعدنية1

2- .بعض احياء التربة تنتج السكريات المركبة التي لها طبيعة لزجة يكون لها دور في ربط الدقائق ببعضها2-

3- -تنتج الاحياء المجهرية مركبات عضوية من مختلف الأنواع التي يكون لها دور في المساعدة على ر بط - .الدقائق المعدنية مع بعضها

ان لجذور النباتات النامية في التربة دور في ثبات تركيب التربة، فبعضها يفرز مواد صمغية او لزجة او لمسافة من نمو القمة النامية للجذر. إضافة الى ذلك فإنها تحمل مجاميع للاحياء المجهرية على سطحها وفي التربة الملاصقة لاسطح الجذور التي تنتج المواد الصمغية إضافة الى نمو خيوط الفطريات في المنطقة الجذرية التي تساعد على ثبات التركيب. الانكماش الذي يحدث للتربة والمرتبط بالجفاف هو احد الطرق التي تكون وحدات التركيب بواسطة فعل القوى الداخلية

Dr. Yasir Hmood Al janabi

❖ مواصفات تركيب التربة

تكون مواصفات تركيب التربة مختلفة باعتماد على شكل، حجم او وضوح وصلابة وثبات المجاميع في الاشكال والاحجام. توجد أربعة أنواع من التركيب 1.التركيب الصفائحي والذي يكون تكسره الطبيعي بشكل عام افقيا 2.التركيب المنشوري وهو الذي يكون تكسره عموديا اكثر مما هو افقي والاوجه تكون ناعمة ومسطحة 3.التركيب الكتلي والذي يكون تكسره عموديا وافقيا بشكل متساوي 4.التركيب الكروي يختلف عن التركيب الكتلي بواسطة الاسطح المتكونة والتي تكون مدورة ولا تطابق الاسطح المجاورة، وفي حالة الترطيب تتكون فراغات كثيرة منها.

المواصفات الكمية: تشمل تقييم كل من شكل وحجم وحدات التركيب ، القوى الربطة لوحدات التركيب وبين الوحدات نفسها او كذلك توزيع الاحجام والمساحات البينية داخل ومع وحدات البناء. وتركيب التربة بالمحصلة يمثل جميع هذه المواصفات في مقد التربة. ان تركيب التربة هو حالة معقدة لا يمكن وصفه بدقة بواسطة قياس صفة فيزيائية مفردة او بواسطة قياس واحد مشتق من عدة قياسات والطرق الكمية الموجودة حاليا تستخدم تقييم وتؤدي العمليات الزراعية بصورة عامة الى تدهور تركيب التربة المزروعة طبيعيا. فعادة جزء من كل حالة. يكون تدهور التركيب مرتبط بتقليل محتوى التربة من المادة العضوية ، ومن المحتمل ان لا يكون هذا هو السبب الوحيد في ذلك ، فمرور الآلات الزراعية في التربة وفوقها وسقوط قطرات المطر على التربة تكون بلا شك ان إضافة المادة العضوية كبقايا المحاصيل وسماد الاسطبل يزيد من ربط الدقائق. مسؤولة جزئيا في ذلك المعدنية في مجاميع تربة ثابتة في الماء. ان المواد العضوية الصناعية التي تساعد في تجمع دقائق التربة تكون ذات تأثير اكثر في وحدة الحجم مقارنة بالمواد الأخرى. هذه المواد العضوية الصناعية تتكون من جزيئات ذات سلسلة طويلة تربط الدقائق المعدنية كيميائيا مكونة روابط بينهما. ولكن تكاليف هذه المواد هي العامل الرئيس في كما ان إضافة المركبات المعدنية كالسيلكون وسليكات الصوديوم والبوتاسيوم لها نتائج مميزة في. عدم انتشارها ربط دقائق التربة الى بمجاميع ثابتة في الماء. ولم تستخدم هذه المواد عمليا في الأغراض الزراعية بسبب تأثيرها الضار على النبات وتكاليفها العالية أيضا.

تركيب التربة وعلاقتها بالنبات ان تركيب التربة ربما يؤثر على نمو النبات بعدة طرق بعضها مباشر وبعضها التأثيرات المباشرة ان الكثير من التغيرات في تركيب التربة لها تأثيرات مباشرة على نمو النبات اذا. غير مباشر كانت هناك اختلافات في امتداد أجزاء النبات نتيجة الإعاقة الميكانيكية للتربة المعينة، وليس من السهل ان يعزى التأثير للاعاقة الميكانيكية فقط. وعلى اية حال فان هناك حالات قليلة يمكن اخذها كتأثير مباشر لتركيب التربة وكما يلي

حالة التأثيرات المباشرة للتركيب على انبات البادرات في الترب ذات القشرة السطحية حيث تحدث إعاقة ميكانيكية لإنبات البادرات.

A. حالة تحديد نمو الجذور التي قد تحدث في التربة ذات السطح الصلب .
B. حالة فشل الجذور الاختراق طبقات التربة المضغوطة

❖ **.التأثيرات غير المباشرة**

هناك تأثيرات كثيرة غير مباشرة ربما يكون لها تأثير معنوي وبسبب نمو الجذور يحدث عادة بين وحدات التركيب وليس بداخلها فان حجم وحدات التركيب ربما تؤثر على تجهيز العناصر الغذائية والماء الى اسطح

Dr. Yasir Hmood Al janabi

ان التحويرات التي تطرا على تركيب التربة ينتج عنها تغيرات في نسب حجوم المسامات .الجذور النباتية البينية الكبيرة غير الشعرية وهذه الحالة يمكن ان يعبر عنها بمصطلح علاقات الهواء بالماء وعندما يزال الماء من التربة نتيجة التبخر، النتح ، او البزل فان المسامات الكبيرة الحجم تمتلئ أولاً بالهواء وبعدها تمتلئ المسامات الأصغر. ان حجم المسامات الكبيرة يكون مهما في تقدير سرعة مرور الماء خلال التربة المشبعة وسرعة المغاض في التربة وحجم المسامات الكبيرة مهم أيضا في تجهيز التهوية والمسامات الكبيرة والصغيرة الحجم تؤثر على سعة التربة للاحتفاظ بالماء. وعند السيطرة على علاقة الماء بالتربة فان تأثير تركيب التربة على نمو النبات يكون غير مباشر ومهم.

❖ المكونات المعدنية للتربة

عندما تصبح دقائق المعدن صغيرة فان نسبة المساحة السطحية الى الكتلة تزداد بشكل كبير ويحدث تغير كبير في احجام الدقائق المعدنية نتيجة عمليات التجوية الكيمياوية ونتيجة لذلك فان اختلاف الثبات الكيمياوي للمعادن وبسبب العمليات الكيمياوية .يعد عاملان مهمان في تقدير التغيرات بالمحتوى الكيمياوي للتربة مع حجم الدقائق هنا كمية الطين المتكونة) (التي تقود الى تكوين الطين في التربة تجري في المحاليل المائية فان درجة التجوية يمكن التوقع بانها تزداد مع زيادة الكمية الفعالة من الماء التي تجهز الى التربة.

علاقة المحتوى المعدنى بنمو النبات

ان معادن التربة إضافة الى علاقتها بالماء فهي دقائق او أجزاء من دقائق منفصلة ليس لها تأثير مباشر معروف على نمو النبات بجانب التأثير الفيزيائي والمرتبط بمحتوى احجام الدقائق. من خلال عمليات التحلل وتكوين وعلى .المحاليل والتبادل الايوني فان معادن الطين تطلق المغذيات النباتية التي لها تأثير حيوي مهم لنمو النبات الرغم من أهمية صفة وكمية المحتويات المعدنية في التربة فان التحليل المعدني لا يستعمل كطريق خاص لوصف التربة على انها وسط لنمو النبات. وسبب ذلك ربما يعود للاسباب التالية

A. حصول التحليل المعدني للتربة هو عملية مملة.
B. طرق التحليل المعدني تحتاج الى الكثير من الدراسة خاصة في حالة معدن الطين.
C. يمكن استخدام الطرائق الكيميائية للحصول على دالة لجاهزية التربة للمغذيات النباتية باقل جهد من التي تحتاجها عملية التحليل المعدني

طبيعة التركيب ونمو النبات

فالترب Morphology قته بنمو النبات اعتمادا على ما يسمى أحيانا بالمظهر الخارجي طبيعة جسم التربة وعلا Soil هذه الافاق مجتمعة تكون ما يعرف بمقد التربة Horizons تحوي على طبقات افقية متباينة تعرف بالافق لا يمكن إعطاء وصف ثابت لمقد التربة ينطبق على جميع أنواع الترب حيث تختلف الافاق من مقد . profile لاخر في السمك والمكونات الكيميائية والتهوية واللون والنسجة وطبيعة العلاقات المائية لذلك فانه ليس من

Dr. Yasir Hmood AL janabi

المستبعد ان تحتوي كل تربة على مجموعات حيوية تختلف في كثافة اعدادها ونشاطها عن الاخرى. والطبقة السطحية من التربة تكون غنية في عناصرها الغذائية، كذلك تظهر فيها علاقات متنوعة بين النباتات الراقية والاحياء المجهرية. ومن جهة أخرى فان الطبقات العميقة من التربة تؤثر على الطبقة السطحية التي تمثل البيئة الطبيعية لنمو النباتات. ان استعمال مفهوم مقد التربة في الصفة الكمية للتربة كوسط لنمو النبات ويعني التعامل مع صفات يمكن القول عنها بانها ملازمة الى حد ما بمقد التربة. وهناك صفات أخرى مميزة لنوعية التربة تكون غير ملازمة للتربة ومثال لذلك هو محتوى الماء. فالماء يجهز الى التربة من مصادر خارج التربة. ومحتوى الماء لمقدات التربة يختلف باستمرار خلال موسم نمو النباتات وهذه الاختلافات ربما لها تأثيرات كبيرة وكنتيجة لما تقدم فان التقييم المناسب للمقدات ونمو النباتات لا يمكن ان نتوقع ان يكون على سلوك نمو النبات عملية سهلة وذلك بسبب وجود الكثير من الصفات المهمة وان اختلاف هذه الصفات مع العمق وكذلك مع الوقت ينتج عن ذلك علاقات معقدة بشكل كبير جدا.

Dr. Yasir Hmood AL janabi