الكلية	الزراعة
القسم	علوم التربة والموارد المائية
المادة باللغة الانجليزية	Fundamentals of Soil
المادة باللغة العربية	اساسيات التربة
المرحلة الدراسية	الاولى
اسم التدريسي	م.د. احمد فرحان مصلح
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	**Siol Air**
عنوان المحاضرة باللغة العربية	هواء التربة
رقم المحاضرة	٥
المصادر والمراجع	مبادئ علم التربة
	أساسيات التربة العامة
	Fundamentals of Soil Science

محتوى المحاضرة

هواء التربة Siol Air

هي تبادل غاز Co_2 وغاز O_2 بين هواء التربة والهواء الجوي . يتحرر غاز ثاني اوكسيد الكاربون ويستهلك غاز الاوكسجين في هواء التربة بفعل فعاليات احياء التربة وتنفس الجذور مما يسبب انخفاض O_2 وارتفاع Co_2 في هواء التربة مقارنة مع الهواء الجوي . فتهوية التربة تعني احلال O_2 من الهواء الجوي محل Co_2 في هواء التربة يتأثر نمو الجذور وامتصاص الماء والعناصر الغذائية عند نقص O_2 كذلك يؤدي الى تقليل تحلل المادة العضوية التي تجهز النبات بالعناصر الغذائية ، كذلك نقص O_2 قد يؤدي الى وجود بعض العناصر الغذائية كالمنغنيز والكبريت ومركبات الحديد بصورة مختزلة ذائبة في محلول التربة الى درجة تكون فيها سامة للنبات .

مكونات هواء التربة

يتكون من مزيج من النتروجين والاوكسجين وثاني اوكسيد الكاربون وبخار الماء بالإضافة الى بعض العناصر الخاملة حيث الاوكسجين ضروري لتنفس الجذور واحياء التربة و Co_2 يساعد على اذابة بعض مركبات التربة لتجهيز بعض العناصر الغذائية والنتروجين يثبت بالتربة تعايشينا او لا تعايشينا ليصبح جاهز للنبات اما بخار الماء فهو يحافظ على الجذور والاحياء المجهرية من الجفاف .

ان نسبة النتروجين في هواء التربة = ٧٩ % وهو مساوي لنسبته في الهواء الجوي .

ومحتوى O_2 في الهواء الجوي = ٢١ % اما Co_2 = ٠.٠٣ % ، وفي حالة عدم وجود عائق للتبادل بين هواء التربة والهواء الجوي فان نسبة هذه الغازات متساوية بين المنطقتين ان حركة الغازات من التربة الى الهواء الجوي وبالعكس يتأثر بعدة عوامل منها نسبة المسام واستمراريتها وتوزيعها الحجمي ونسبة الرطوبة واختلاف التركيز للغازات بين النقاط المختلفة . تكون نسبة Co_2 في هواء التربة وخصوصا في الاعماق البعيدة اعلى من نسبته في الهواء الجوي اما O_2 فهو في هواء التربة أوطأ من نسبته في الهواء الجوي .

تعتمد نسبة O_2 ونسبة Co_2 في هواء التربة على ١- سرعة استهلاك O_2 و Co_2 في التربة ٢- سرعة تبادل هذين الغازين بين الهواء الجوي وهواء التربة ٣- قابلية ذوبان هذين الغازين في محلول التربة .

ان نسب هذه الغازات في هواء التربة تتغير حسب الموسم والظروف الجوية ونوع المحصول والتربة والعمليات الزراعية والفعاليات البيولوجية ونسبة المادة العضوية في التربة والعمق

شكل ص ٨٥

التبادل الغازي في التربة : يتم التبادل الغازي بين هواء التربة والهواء الجوي ان عن طريق الانتشار او عن طريق الجريان الكتلي . الانتشار يحصل نتيجة الفرق في التركيز بين نقطتين الجريان الكتلي يحصل اما نتيجة تغيرات في الضغط الجوي او في درجة الحرارة او تأثير الرياح او بتغير نسبة مسامات التربة المليئة بالماء عند دخول ماء المطر او ماء الري الى التربة ان لكل نسجه تربة وتركيبها والمحتوى الرطوبي تأثير على محتوى التربة من الهواء

مشاكل التهوية في الحقل :

اما بسبب الموقع الفيزيوغرافي في الحقل او بسبب ارتفاع قابلية التربة على مسك الماء وصعوبة التخلص من ماء الجذب الارضي ، فعندما يقع حقل في منطقة منخفضة مجاورة لمصدر ماء فتصبح التربة غدقة عند عدم وجود بزل مناسب وبذلك تصبح تهوية التربة رديئة . وتحصل الحالة الثانية عند احتواء التربة على نسبة عالية من الطين حيث لا تفقد التربة لماء الجذب الارضي بسرعة كافية على الرغم من وجود ظروف بزل مناسب .

حرارة التربة :

تؤثر حرارة على كل من فعالية الاحياء الدقيقة ونمو النبات ، فعند ارتفاع درجة الحرارة تزداد فعالية الاحياء الدقيقة مما يسرع من تحلل المادة العضوية وبالتالي زيادة في تجهيز العناصر الغذائية مثل N, P , S , Ca للنبات والعكس صحيح .

تؤثر درجة الحرارة على انبات البذور ، وغالبا ما تكون درجة حرارة التربة مقارنة الى حرارة الجو هناك درجة حرارة مثلى لا نبات ونمو كل نبات وتختلف النباتات في درجة الحرارة المثلى لنموها . ولكن بصورة عامة يكون الانبات بطيئا في الترب الباردة ، يبدا نمو معظم المحاصيل الاقتصادية عندما تكون درجة حرارة الجو ٤ م ومع زيادة درجة الحرارة يزداد النمو الى ان تصل الى ما بين ٢٠ – ٣٥ م حيث يبدا الانخفاض للإنتاج في معظم المحاصيل ، تتأثر درجة الحرارة للتربة بكل من كثافة التربة ومساميتها ولونها وقابليتها على مسك الماء بالإضافة الى الظروف الجوية مثل درجة حرارة الجو وساعات سطوع الشمس وسرعة الرياح والامطار والتبخر ووجود الغطاء النباتي .

تكون التغيرات في درجة حرارة التربة على اشدها في السطح وتكون التغيرات عالية في الصيف مقارنة بالشتاء بسبب كون التربة اكثر جفافا بالصيف وكذلك الشمس اكثر وصولا للتربة في هذا الفصل

لون التربة

يؤثر لون التربة بصورة غير مباشرة على نمو النبات من خلال تأثيره على تغيرات درجة الحرارة فقد يدل اللون على نسبة الرطوبة وكمية المادة العضوية التي هي مصدر للعناصر الغذائية ان الترب الغامقة اللون غالبا ما تكون عالية الانتاجية بسبب زيادة المادة العضوية وزيادة مسكها للماء في حين تكون الترب الفاتحة منخفضة الانتاجية .

يتأثر لون التربة بنوع المعادن المكونة للمادة الام والتربة وحالة التأكسد والاختزال لتلك المعادن وكذلك محتوى التربة من الدبال ونسبة الرطوبة فالمعادن الموجودة في التربة تعطي لون فاتح ووجودها بصورة ناعمة تعطي لونا رماديا وعند زيادة المادة العضوية تعطي لونا بنيا للتربة وعند زيادة معادن الحديد تعطي لونا احمر وتعطي الاملاح في التربة لونا فاتحا مقارنة بالترب غير الملحية ولكن في بعض الحالات عند وجود املاح متميئة مثل كلوريدات المغنسيوم والكالسيوم تعطي الترب لون غامق كذلك وجود كاربونات الصوديوم يظهر التربة بلون اسود .

UNIVERSITY OF ANBAR