المحاضرة الثانية

- **العوامل الأرضية و تأثيرها على النبات**

- العوامل الأرضيه المؤثرة على النمو النباتى، فالتربة هى المصدر الرئيسى الذى تحصل منه النباتات على العناصر الغذائية المختلفة وعلى الماء وهى الوسط الذى تنتشر فيه جذور النباتات تبحث عن غذائها ويرتبط إنتاجية النبات بمقدار خصوبة التربة.
- و الأراضى أما أن تكون عضوية أو معدنية والاراضى المعدنية هى التى تقل فيها المادة العضوية عن 20%.
- قوام التربة Soil texture
- وهو يعنى درجة نعومة أو خشونة التربة وهذا يعتمد على مخلوط حبيبات التربة من الطين والسلت و الرمل والتى تتراوح اقطارها بين 5-0.002 ملليميتر. والاراضى الطينية هى التى يسود بها نسبة الطين و الاراضى الصفراء يزداد بها نسبة السلت أما الاراضى الرملية هى التى تزداد بها نسبة الرمل.
- خصوبة التربة Soil fertility
- وهى مقدرة الارض الزراعية على الانتاج الوفير وهناك محاصيل مجهدة للتربة واخرى غير مجهدة للتربة. وتتأثر خصوبة التربة بعدة عوامل منها خدمة الارض-الاسمدة العضوية-الاسمدة المعدنية- وجود الدبال.
- الرقم الايدروجينى pH
- يعبر عن حموضة التربة وتقسم الاراضى حسب الرقم الايدروجينى للتربة الى:
- A. اراضى حامضية وفيها تكون قيمة الـ pH (5-7)
- B. اراضى متعادلة وفيها تكون قيمة الـ pH (7)
- C. اراضى قلوية و فيها تكون قيمة الـ pHمن (7-9)

وتؤثر درجة الحموضة فى التربة عن طريق:

- 1- يؤثر الرقم الايدروجينى فى مدى تيسر العناصر الغذائية الموجودة بها
- 2- يؤثر الرقم الايدروجينى على مدى نشاط الكائنات الحية الدقيقة الموجودة بها
- 3- تؤثر على انتشار بعض الأمراض فى التربة
- وتختلف النباتات فى مدى تحملها للحموضة فالبعض يتحمل الحموضة مثل البطاطا أو متوسطة الحموضة مثل الثوم أو قليلة الحموضة مثل السلق.

حـرارة التـربة

- تؤثر حرارة التربة تأثيرا مباشرا على نشاط المحاصيل المختلفة كما تلعب دورا فى العمليات الحيوية و الكيميائية و الطبيعية التى تحدث بالتربة. كما تؤثر على معدل امتصاص الماء و العناصر الغذائية وعلى نشاط الكائنات الحية الدقيقة وايضا فى عمليات انبات البذور. وتعتبر اشعة الشمس هى المصدر الرئيسى لحرارة الارض.

السـعة التبادلية الكاتيونية CATION EXCHANGE CAPACITY

- وكلما زادت السعة التبادلية الكاتيونية فى التربة كلما زادت نسبة الكاتيونات المدمصه للعناصر الغذائية التربة مما يسمح للنبات بالاستفادة منها فى النمو. وتختلف السعة التبادلية الكاتيونية للتربة بأختلاف نسبة الدبال و درجة تحلل الطين. ويمكن حسابها من خلال المعادلة:
- السعة التبادلية الكاتيونية = % للمادة العضوية فى التربة % + 2 xللطين فى التربة 1/2 x

التحـبـب

- يقصد بها تكتل حبيبات الطين معا لتكون تجمعات اكبر حجما وهذا يساعد فى زيادة مسامية التربة وتحسين تهويتها. ويزداد التحبب نتيجة الى زيادة المادة العضوية فى التربة (البقايا النباتية والحيوانية المتحللة) أو زيادة الكالسيوم فى التربة.

أنواع الأراضي المعدنية

- الأرض الرملية Sandy soil
- تتواجد فى مصر مساحات كبيرة من الأرض الرملية متمثلة فى المناطق الصحراوية وتختلف نوعية الأرض الرملية على حسب مقدار كربونات الكالسيوم. تبلغ نسبة الرمل فى تلك الاراضى اكثر من 70% ونسبة الطين اقل من 10%.
- عيوب هذه الأراضي
- 1- عدم القدرة على الاحتفاظ بالماء
- 2- ارتفاع درجة حرارتها وقلة خصوبتها لقلة المادة العضوية
- 3- عدم تماسك الحبيبات مما يجعلها عرضة للانجراف بفعل الرياح
- علاج العيوب
- 1- زيادة نسبة السلت و الطين عن طريق إضافة الطمى
- 2- زيادة المحتوى من المادة العضوية بإضافة الأسمدة البلدية أو السماد الأخضر
- 3- زراعة مصدات من الأشجار لحمايتها من الرياح
- 4- تحسين خواصها الطبيعية عن طريق (التسميد الورقى للنباتات- تقليل فترات الرى- زراعة الأصناف من النباتات الملائمة لها).
- 5- إضافة بعض المواد التى تحتفظ بالرطوبة مثل مادة Humosorb
- 6-يتم الرى أما بالتنقيط أو الرش

تابع أنواع الأراضي المعدنية

- الأرض الطينية Clay soil
- تتميز هذه الأراضي بارتفاع خصوبتها لاحتوائها على نسبة عالية من الطين مما يساعدها على الاحتفاظ بالماء. وهى أما أن تكون طينية خفيفة أو ثقيلة
- عيوب الأراضي الثقيلة
- شدة تماسك التربة يؤدى الى سوء التهوية وقلة انتشار الجذور بها.
- علاج العيوب
- 1- إضافة مركبات الكالسيوم مما يحسن خاصية التهوية
- 2- العناية بالصرف لخفض مستوى الماء الأرضي بها
- 3- يفضل الحرث العميق لتفكيك التربة

تابع أنواع الأراضي المعدنية

- الأرض الصفراء : Loamy soilوهى تتميز بأن حبيباتها صغيرة ولها القدرة على الاحتفاظ بالماء و المواد الغذائية وهى أما أن تكون صفراء خفيفة أو ثقيلة. و يجود زراعة أغلب المحاصيل الزراعية بها.
- الأرض الملحية Saline soil
- وهى أراضى توجد بها أملاح ذائبة بدرجة عالية التركيز مما يؤثر على نمو النبات فيها. وتختلف مدى ملوحة هذه الأراضي من قليلة و متوسطة الى شديدة الملوحة.
- عيوب هذه الأراضي
- 1- ارتفاع الضغط الاسموزى فى المحلول الأرضي
- 2- قلة نشاط الكائنات الدقيقة الحية النافعة فيها لزيادة المحلول الملحى
- 3- ارتفاع نسبة السمية للنباتات لوجود بعض الأيونات مثل البورون
- علاج العيوب
- 1- التخلص من الأملاح بالغسيل و الصرف الجيد
- 2- اتباع طرق زراعية خاصة منها (زيادة التقاوى- قلة الفترة بين الريات- الرى الحوضى- استخدام المحراث القلاب- زراعة أصناف تتحمل الملحية)

تابع أنواع الأراضي المعدنية

- الأرض القلوية Alkali soil
- تنشأ هذه الأراضي فى المناطق الجافة وشبة الجافة سيئه الصرف عند زيادة الأملاح بالتربة خاصة أملاح الصوديوم.
- عيوب هذه الأراضي
- 1- ضعف نمو النباتات بها وقد لا تنمو مطلقا
- 2- تشقق السطح عند جفاف هذه الأراضي
- 3- لا تتشرب مياه الرى إلا بعد فترة
- 4- غير صالحة لنشاط الكائنات الحية الدقيقة
- علاج العيوب
- 1- الغسيل و الصرف الجيد لهذه الأراضي
- 2- إضافة الجبس الزراعى لتحسين خواصها
- 3- استخدام الأسمدة ذات التأثير الحمضى (كبريتات الأمونيوم- سلفات البوتاسيوم)
- 4- الرى المتقارب مع زراعة أصناف ملائمة لها.

تابع أنواع الأراضي المعدنية

- الأرض الجيرية Calcareous soil
- تحتوى هذه الأراضي على نسبة عالية من كربونات الكالسيوم 60% وتنتشر فى المناطق غير الرطبة فى الفيوم وشمال غرب الدلتا.
- عيوب هذه الأراضي
- تشقق هذه الأراضي وتكوين طبقة صلبة على السطح الخارجى عند الجفاف. وتلونها باللون الأبيض من أعلى لوجود كربونات الكالسيوم.
- علاج العيوب
- 1- استخدام الحرث العميق
- 2- زيادة المحتوى من المادة العضوية بإضافة السماد البلدى
- 3- الرى المتقارب وعدم السماح بتشقق التربة
- 4- خفض الحموضة باستخدام الكبريت الزراعى أو رفعه بإضافة الحجر الجيرى
- 5- يفضل الرى بالرش أو التنقيط مع زراعة أصناف مناسبة لها

الأراضي العضوية ORGANIC SOILS

- وهى أراضى تحتوى على 20% على الأقل من المادة العضوية وهى تتميز بالقدرة العالية للاحتفاظ بالرطوبة وارتفاع محتواها من الازوت وفقرها فى العناصر المعدنية خاصة البوتاسيوم و الفوسفور.

تعقيم التربــة المستخدمة فى الزراعــة

- تعتبر تعقيم التربة من العمليات المهمة لان استمرار الزراعة فى نفس وحدة الأرض يؤدى الى انتشار الأمراض و الحشرات خاصة فى حالة الزراعات المحمية. كما يفيد تعقيم التربة فى عملية إنتاج الشتلات والزراعة فى الأصص حيث يكثر بالتربة بعض بذور الحشائش

ويوجد عدة طرق مختلفة لتعقيم التربة منها ما يلى:-

- 1- التعقيم بالإشعاع الشمسى
- ويستعمل فى هذا التعقيم التغطية بواسطة الأغطية البلاستيكية الشفافة (80ميكرون) حيث يتم الحرث العميق للتربة مع ريها وقبل الجفاف تغطى بالأغطية البلاستيكية لمدة 4-6 أيام وهذا يؤدى الى زيادة التوصيل الحرارى للتربة لارتفاع الرطوبة بها ناتج من التعرض الى أشعة الشمس مما يسمح بالتخلص من بعض المسببات المرضية مثل الريزوكتونيا-الفيوزاريم-الفرتسليم بالإضافة الى موت بذور الحشائش الموجودة بها.

تابع تعقيم التربــة المستخدمة فى الزراعــة

- - التعقيــم بالبخـــار
- وهى الطريقة الأكثر شيوعا فى الزراعات المحمية ويتم ذلك بحقن التربة بالبخار لمدة تصل الى 30 دقيقة لرفع حرارة التربة الى 80-85م وذلك من خلال استعمال أنابيب مثقبة مثبتة فى التربة مع تغطية التربة بالأغطية البلاستيكية أثناء المعاملة. وتفيد هذه الطريقة من التخلص من البذور الغريبة للحشائش بالإضافة الى مسببات الأمراض مثل الفطريات و البكتريا و النيماتودا.

تابع تعقيم التربــة المستخدمة فى الزراعــة

- - التعقيم باستخدام المبيدات
- وتستخدم فى هذه الطريقة العديد من المبيدات منها:-
- الفورمالدهـيد
- وهو يستخدم فى تعقيم أوعية الزراعة أو التربة بمعدل 2.5ملعقة كبيرة فى كوب ماء لكل 30لتر من مخلوط التربة. أما فى حالة تعقيم التربة يستخدم بمعدل 20لتر/م3 من التربة مع التغطية بالبلاستيك لمدة 1-2يوم مع عدم الزراعة فى هذه الأراضي إلا بعد مرور 10-14يوم.
- بروميد الميثيل
- وفيها يتم الحرث الجيد للتربة مع الرى حتى تصل الرطوبة الى 50% من السعة الحقلية ثم تعامل بعد ذلك بالغاز.
- التمك و الفايـدات
- ويستخدم كلا المبيدان فى التخلص من النتيماتودا و الحشائش.