

**قسم: المحاصيل المستوي الثالث (انتاج نباتي) مقرر تسميد وري محاصيل (اختياري) كود: م ح ص 321**

**الامتحان النظري للفصل الدراسي الأول للعام الجامعي2016/2017م الزمن:ساعتان**

**اجب علي الأسئلة الآتية:- الدرجة الكلية:60ستون درجة**

**اجب على الأسئلة الآتية:-**

**ملحوظة عامة : أذكر أمثلة لما تقول كلما تطلبت الإجابة ذلك .**

**السؤال الأول: (15 درجة)**

**(اجب عن اثنين فقط مما يلي)**

1- قارن بين التسميد الآزوتي والتسميد الفوسفاتي المعدني من حيث ميعاد الاضافة والكميات المضافة ومصادرالاضافة. **(7.5 درجة)**

2- وضح طرق امتصاص العناصر الغذائية بواسطة الجذور النباتية. **(7.5 درجة)**

3- تعتبر العناصر الغذائية الصغرى ضرورية بالنسبة لبعض محاصيل الحقل. فماهي العوامل المؤثرة على تيسرها. **(7.5 درجة)**

**السؤال الثاني: (15 درجة)**

**(اجب عن اثنين فقط مما يلي)**

1- تخير أحد محاصيل الحبوب و أحد محاصيل البقول التي يمكن زراعتهما في الاراضى الرملية ووضح كيفية عمل برنامج سمادي لهما. **(7.5 درجة)**

2- تعتبر العناصر الغذائية الكبري مهمة جدا للمحاصيل الحقلية. في ضوء ذلك قارن بين أعراض النقص لعنصرين منها. **(7.5 درجة)**

3- تعتبر الاسمده العضويه هي الاتجاه المفضل الآن في الزراعة النظيفة. في ضوء ذلك وضح مميزات تحويل المخلفات والبقايا الزراعيه الى سماد عضوى غير تقليدى وكذلكفوائد الاسمده العضويه. **(7.5 درجة)**

**السؤال الثالث: (15 درجة)**

أ- ماهى أهمية الماء وتأثيرها المباشر والغير مباشر

ب-تكلم عن الموارد المائية للاراضى المصرية

**السؤال الرابع: (15 درجة)**

أ-تكلم بالتفصيل عن صور الماء الارضى ثم قسم المقننات المائية على حسب تأثيرها على المحصول

ب-الذرة الشامية من المحاصيل الحساسةلنقص او زيادة الماء أثناء حياتها اشرح هذه العبارة

**مع تمنياتنا بالتوفيق والتفوق،،،،،،،،،،**

 **الممتحنون**

**مع اطيب الامنيات بالتوفيق والنجاح والتفوق،،،،،**

 **الممتحنون**

**نموذج الاجابه الاسترشادية لمادة (تسميد وري محاصيل الحقل اختياري كود: م ح ص 321 المستوي الثالث:انتاج نباتي)**

**الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2016/ 2017 تاريخ الامتحان 14 ينلير2017**

**اجابة السؤال الأول: (15 درجة)**

**(اجب على اثنين فقط)**

**1- قارن بين التسميد الآزوتي والتسميد الفوسفاتي المعدني من حيث ميعاد الاضافة والكميات المضافة ومصادرالاضافة. (7.5 درجة)**

الطريقة المثلي لإضافة السمادالآزوتي:

يفضل إضافته في جور في باطن الخط ثم العزق مع إعطاء رية خفيفة، وإضافة الجبس الزراعي

 إلى الأرض الرمليةالفقيرة بالكالسيوم عند تسميدها باليوريا للإقلال من فقدها للآزوت بالتطاير.

ماهي مواعيد إضافة السماد الآزوتي للقمح:

يمكنك إضافة السماد الآزوتيللأرض المروية على الشكل التالي:

ربع الكمية عند الزراعة,

نصف الكمية عند التفريغ

الربع الباقي عند ظهورالسنابل

أما للأراضي البعلية فيضاف على النحو التالي:

يضاف نصف الكمية عند الزراعة.

يضاف النصف الآخر عند التفريع

ماذكرناهسابقاً ينطبق على جميع أنواع الأراضي ماعدا الأراضي الرملية فيضاف السماد الآزوتي :

ربع الكمية بعد الزراعة

نصف الكمية عند التفريع

الربع الأخير عند ظهورالسنابل.

الفسفور
 - يدخل في تكوين الأحماض النووية التي تشارك في العمليات الحيوية داخل النبات مثل الانقسام وتكوين البروتين.
- -يدخل فيتكون الروابط الخاصة بنقل الطاقة.
- -يدخل في عمليات تحول الكربوهيدرات في النبات مثل تحول النشاء إلى سكريات.
- -يؤثر في نمو المجموع الجذري وانتشاره.
- الصور المعدنية:-
فوسفات معدنية غير قابلة للذوبان في الأحماض المخففة مثل الاباتيت- الفسورايت.
فوسفات الكالسيوم القابلة للذوبان في الأحماض المخففة مثل فوسفات الكالسيوم الثلاثية .
الصورة العضوية:- لاستفيد منها النباتات إلا بعد معدنتها واهم الصور الأحماض النووية

 والدهون الفسفورية.

-تظهر الأعراض على الأوراق المسنة لأنه متحرك وتكون الأوراق صغيرة محدودة النمو.

-تتميز النباتات باللون الأخضر المزرق مع تلون السطوح السفلية للأوراق باللون البني.

-تقل التفرعات الجانبية وتتقزم النباتات.

-يقل الإزهار وتتأخر تفتح البراعم.

-يصبح الساق رفيعاً والجذور محدودة.

مصادره نوعان :-

معدني مثل فوسفات كالسيوم ومغنيسيوم وهي تنتشر في الأراضي الجيرية + المتعادلة

فوسفات حديد والومنيوم في الأراضي الحامضية

مصدر عضوي: أملاح حامض phyteinوهذه تمثل 50%من الفسفور العضوي

 الأحماض النووية 10% -الدهون الفوسفاتية 1% والجزء المتبقي غير معروف التركيب.

**2- وضح طرق امتصاص العناصر الغذائية بواسطة الجذور النباتية. (7.5 درجة)**

تمتص النباتات العناصر الغذائية عادة من خلال جذورها- ولكنها تستطيع أيضاً امتصاص كميات صغيرة

 منها من خلال المجموع الخضـــرى (الأوراق) عند رشها بمحلول مغذى. وتدخل العناصر الغذائية

فى جذور النباتات على صورة أيونية. والأيونات هى دقائق صغيرة الحجم والكتلة وتحمل شحنة كهربائية- وتسمى الأيونات التى تحمل شحنة موجبة بالكاتيونات (Cations) مثل البوتاسيوم -الكالسيوم- المغنسيوم- الأمونيوم. وأما الأيونات التى تحمل شحنة سالبة فتسمى بالأنيونات (Anions) مثل الكلوريد- النترات- الكبريتات.

يمتص معظم الماء والعناصر الغذائية من خلال المناطق الدقيقة الأمامية للجذور الشعرية

 والتى تسمى بالقمم النامية للجذور ونظراً لكثافة التفرعات الجذرية فانه من المتوقع وجود ملايين من هذه القمم النامية فى النظام الجذرى للنبات. وتحدد كميتها مدى فاعلية النبات للاستفادة من الماء والعناصر

 الغذائية الموجودة فى محلول التربة. ويعرف الماء فى التربة بما فيه من عناصر غذائية ذائبة بمحلول

التربة. ويوجد محلول التربة إما بين حبيبات التربة أو مغلفا للحبيباات. أما محلول التربة المتواجد فى المسام البينية لحبيبات التربة فبتغير تركيبه بشكل كبير من تربة لأخرى
 حسب طبيعة مادة الأصل التى نشأت منها ونوع النباتات النامية. ومحلول التربة المغلف للحبيبات فهو
 غشاء شعرى من الماء يحيط بالدقائق الغروية للتربة وممسوك بقوة مناسبة ويستطيع النبات الاستفادة منه.
وفى الحقيقة أن كمية العناصر الغذائية الذائبة فى محلول التربة قد لا تكفى حاجة النبات فى فترة زمنية
معينة قبل الاضافات السمادية وبالتالى لابد وأن يكون للجزء من العناصر الغذائية الممسوك على
 المادة الصلبة دوراً فى إعادة التوازن الغذائى للجزء الذائب فى محلول التربة. وبناءاً على ذلك

**3- تعتبر العناصر الغذائية الصغرى ضرورية بالنسبة لبعض محاصيل الحقل. فماهي العوامل المؤثرة على تيسرها. (7.5 درجة)**

**1-درجة حموضة التربة :** تؤثر درجة حموضة التربة pH على نشاط الكائنات الحية الدقيقة وعلى انطلاق العناصر الغذائية
وتحولها من الصورة الأقل يسراً الى الصورة الأكثر يسراً أو العكس تبعاً لدرجة حموضة التربة وعلاقتها بالعنصر. كذلك تزداد درجة ذوبان أملاح الكربونات والفوسفات والكبريتات بانخفاض رقم pH التربة. أما ارتفاعها فيؤدى الى زيادة الصور المؤكسدة للحديد والمنحنيز والنحاس والزنك لتصبح أقل يسراً للاستفادة بواسطة النبات.

**2- ملوحة التربة :** تنشأ ملوحة التربة من زيادة الأملاح المعدنية بها وهى تتجمع فى الطبقة السطحية وذلك عند ارتفاع درجة الحرارة أو نقص كمية مياه الرى أو زيادة ملوحته أو زيادة معدل حدوث عمليتى النتح والبخر أو ارتفاع مستوى الماء الأرضى أو اضافة الأسمدة بكميات كبيرة. وتجمع الأملاح فى مجال انتشار الجذور يؤدى الى حدوث نقص شديد فى امتصاص العناصر الغذائية اللازمة للنبات خاصة عناصر البوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم يؤدى الى تدهور واضح فى النمو وانخفاض كبير فى كمية ونوعية المحصول

**3-كربونات الكالسيوم**: تحتوى معظم الأراضى المصرية على كربونات الكالسيوم ( الجير ) بنسب تتراوح بين 2 % فى الأراضى الثقيلة القوام بينما عادة ما تكون أكبر من 10 % فى الأراضى الخفيفة القوام.وزيادة نسبة كربونات الكالسيوم فى الأراضى تؤدى إلى رفع رقم pH التربة وتقلل من تيسر معظم العناصر الغذائية للنبات

**4-المادة العضوية :**تصل نسبة المادة العضوية فى الأراضى المصرية 1-2% وهى تعتبر أحد مصادر امداد النبات بالعناصر الغذائية وتعتبر المادة العضوية ذات قدرة عالية على حفظ وتخزين العناصر الغذائية وتمنع تلك العناصر من الفقد بالغسيل ووجودها فى الأرض يؤدى الى تكوين مركبات مخلبية مع العناصر الصغرى وهذا يزيد من تيسرها فى التربة.

**(5) القــــوام :**إن حالة وتيسر العناصر الغذائية فى التربة تتأثر بقوام التربة ومحتوى التربة من معادن الطين ونوعية هذه المعادن. وزيادة محتوى الأرض من الطين يزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالمياه والعناصر الغذائية وتؤدى أيضاً إلى زيادة السعة التبادلية للأرض. أما بالنسبة للأراضى الخشنة القوام فيسبب انخفاض سطحها النوعى وانخفاض السعة التبادلية لها إلى فقد العناصر الغذائية منها بالغسيل وذلك لعدم   مقدرتها على الاحتفاظ بهذه العناصر خاصة عند زيادة الرى . شكل يوضح تأثر محتويات التربة من الرمل والسلت ومعادن الطين على قوام التربة والذى يؤثر بدوره على تيسير العناصر لامتصاص بواسطة النبات

**(6) الكائنات الحية الدقيقة :**تحتوى التربة على مجموعة من الكائنات الحية الدقيقة التى تعمل على تثبيت أزوت الهواء الجوى مثل الأزتوباكتر. بالاضافة الى ذلك فهناك بكتريا النتروزوموناس والتى تؤكسد الأمونيا الى نتريت ثم بكتريا النتروباكتر تؤكدس النتريت الى نترات. وبذلك يظهر أن تيسر العناصر الغذائية فى التربة يرتبط ارتباطاً كبيراً بنشاط الكائنات الحية فيها. وهناك أيضاً البكتريا العقدية والتى تقوم بتثبيت أزوت الهواء الجوى فى جذور النباتات البقولية. كذلك لوحظ فى بعض الأراضى والتى تحتوى على نسبة منخفضة من الفوسفور أن جذور بعض النباتات تتعايش تكافلياً مع فطريات الميكورهيزا التى تقوم بافراز بعض المواد حامضية التأثير مما يساعد

 على زيادة تيسر الفوسفور للنبات كما أن لهذه الفطريات القدرة على الاستفادة من العناصر الغذائية خاصة الفوسفور الموجود فى المسافات البنية الدقيقة التى لاتستطيع الجذور النباتية الوصول اليها

**(7) الرطوبة الأرضية والتهوية :**عادة ما تؤثر النسبة بين الجزء السائل والجزء الغازى فى التربة على درجة تيسر العناصر للنبات. فعند زيادة الجزء السائل على حساب الجزء الغازى تزداد الظروف اللاهوائية التى تشجع على اصابة الجذور النباتية بأمراض التربة علاوة على صعوبة امتصاص العناصر الغذائية بواسطة الجذور النباتية. كذلك يؤدى زيادة نسبة الجزء الغازى على حساب الجزء السائل الى صعوبة توفر القدر المناسب من العناصر الغذائية الميسرة فى مجال الامتصاص للجذور النباتية حيث أنه من المعروف أن الرطوبة الأرضية هى الوسط الذى تتحرك فيه العناصر الغذائية المذابة فى اتجاه المجموع الجذرى لذلك لابد من توفر نسبة ملائمة من الجزء السائل الى الجزء الغازى فى التربة والتى تسمح بالامتصاص والتهوية لجذور النبات.

**(8) درجة حرارة التربة :**إن درجة حرارة التربة من العوامل الرئيسية التى تؤثر على امتصاص العناصر الغذائية ونمو النباتات المختلفة المنزرعة تحت نظم الزراعة المحمية. فيؤدى ارتفاع درجة الحرارة مع توافر الاضاءة المناسبة الى زيادة معدل التمثيل الضوئى وامتصاص العناصر الغذائية ويزداد نشاط الكائنات الحية الدقيقة فى تحلل المادة العضوية بالتربة وبالتالى زيادة تيسر العناصر الغذائية بها كذلك يؤدى ارتفاع درجة حرارة التربة الى زيادة معدل التنفس وبالتالى زيادة استهلاك المواد الغذائية داخل النبات. بالاضافة الى ذلك فان عملية بناء الأحماض الأمينية والبروتينات تنخفض فى درجات الحرارة المنخفضة وهذا يؤدى الى تجمع الكربوهيدرات فى النبات وظهور صبغة الانثوسيانين فى الأوراق مما يؤدى الى ظهور اللون الأحمر البنفسجى على الأوراق خاصة على السطح السفلى منها وتشابه هذه الأعراض نقص عنصر الفوسفور. وارتفاع درجة حرارة التربة يؤدى الى سرعة جفافها وذلك يتطلب إضافة ماء الى التربة باستمرار

**(9) التأثير المتبادل بين العناصر الغذائية وبعضها :**يعبر ذلك عن اختلاف استجابة النبات لتركيز معين من عنصر ما عند مستويات مختلفة من العناصر الغذائية الأخرى. وتتحدد كفاءة امتصاص عنصر غذائى معين بمستوى العناصر الغذائية الأخرى وتأثير العناصر الغذائية مجتمعة على نمو النبات يختلف حسب طبيعة التفاعلات بينها وأحياناً اضافة عنصر ما بمفرده يختلف فى تأثيره وامتصاصه عنه فى حالة اضافته مع عنصر آخر. وقد يؤدى اضافة عنصر ما الى زيادة أو انخفاض معدل الاستفادة من كلا العنصرين فى نفس الوقت.لذلك يراعى دائما المحافظة على النسبة المتوازنة بين العناصر الغذائية المختلفة .

**(10) تأثير نوع النبات :** تختلف النباتات فيما بينها فى قدرتها على الاستفادة من العناصر الغذائية المتاحة بالتربة بما تفرزه هذه النباتات من أحماض عضوية لخفض درجة حموضة التربة- بالاضافة الى اختلاف عمق وتوزيع المجموع الجذرى للنباتات المختلفة وبالتالى يؤثر ذلك على كفاءة استفادة النبات من العناصر الغذائية الموجودة فى التربة. كذلك تختلف النباتات فيما بينها فى السعة التبادلية الكاتيونية لجذورها وبالتالى امكانية امتصاص الكاتيونات الثنائية مثل الكالسيوم عن الكاتيونات الأحادية مثل البوتاسيوم والصوديوم. هناك أيضاً عديد من النباتات البقولية التى يمكنها تثبيت النيتروجين الجوى فى صورة عضوية ويؤدى تخلل وإنتشار جذور مثل هذه النباتات الى زيادة نسبة النيتروجين المتبقى والمثبت فى التربة. ويتوقف نجاح أى برنامج تسميد لبستان ما على علاقات متداخلة بين نظام الجذور والأرض والماء.

**اجابة السؤال الثاني: (15 درجة)**

**(اجب عن اثنين فقط مما يلي)**

**1- تخير أحد محاصيل الحبوب و أحد محاصيل البقول التي يمكن زراعتهما في الاراضى الرملية ووضح كيفية عمل برنامج سمادي لهما. (7.5 درجة)**

البرنامج السمادى للفول البلدي كمحصول بقولي

التسميد العضوي

15 متر مكعب سماد عضوي متحلل يضاف عند اعداد الارض للزراعه وتزيد هذه الكميه في الارض الحديثه

**التلقيح البكتيرى :**

**وينصح بمعاملة تقاوى الفول البلدى بالعقدين عند الزراعة حيث يتم تلقيح تقاوى الفدان بكيس واحد من العقدين ( 400 جم) لتعويض نقص محتوى التربة من بكتيريا العقد الجذرية الفعالة نتيجة تعرض التربة للجفاف أو زيادة الرطوبة أو التعرض للشمس أثناء عمليات الخدمة أو إستخدام المبيدات أما عند الزراعة فى الأراضى الجديدة أو المستصلحة حديثاً فينصح بزيادة جرعة اللقاح إلى (2-3 ) أكياس لتلقيح تقاوى فدان واحد.**

**طريقة استخدام العقدين :**

**تذاب 5 ملاعق كبيرة سكر أو 3 ملاعق صمغ مطحون ناعم فى حوالى 3 كوب ماء على البارد حتى الذوبان لتحضير محلول لاصق تخلط جيداً محتويات كيس العقدين مع المحلول السكرى أو الصمغى السابق تجهيزة ثم توضع التقاوى المراد تلقيحها على فرشة نظيفة من البلاستيك فى مكان ظليل ويوزع عليها مخلوط العقدين والمحلول اللاصق مع تقليب التقاوى جيداً حتى يتم تغطية كل التقاوى بالعقدين , تترك التقاوى المعاملة بالعقدين لتجف فى الظل لمدة ربع ساعة ثم تزرع مباشرة على أن لا تتجاوز المدة من وقت تلقيح التقاوى حتى تمام زراعتها ساعة واحدة حيث يؤدى طول المدة عن ذلك إلى موت ونقص أعداد بكتيريا العقد الجذرية على التقاوى وعدم الحصول على النتيجة المرجوة , ثم تروى الأرض بعد الزراعة مباشرة لتشجيع تكوين العقد الجذرية.**

**كيفية إستخدام العقدين عند معاملة التقاوى بالمطهرات الفطرية :**

**تخلط التقاوى بالمطهر الفطرى وتزرع ثم يخلط (2-4) أكياس من العقدين بحوالى 50 كجم رمل ناعم أو تربة ناعمة لكل فدان منداه بالمياه خلطاً جيداً , يسرسب مخلوط العقدين والتربة بجوار جور الزراعة , ويغطى بالتربة ثم الرى , وتستخدم هذه الطريقة فى حالة انتشار الأمراض  الفطرية الجذرية فى التربة , يكشف عن نجاح التلقيح البكتيرى بعد حوالى 4 أسابيع من الزراعة وذلك بخلع عدد من النباتات بالجذور من أماكن متفرقة من الحقل , ويفحص المجموع الجذرى فإذا وجد أكثر من 10 عقد جذرية ذات لون أحمر من الداخل على جذر النبات يعتبر التلقيح ناجحاً , وفى هذه الحالة يكتفى بالجرعة التنشيطية من السماد الآزوتى (15 كجم آزوت للفدان) , ويلاحظ أن زيادة التسميد الآزوتى تؤدى إلى عدم تكوين العقد الجذرية وعدم فاعليتها.**

**التسميد الآزوتى :**

**يضاف الآزوت كجرعة منشطة عند الزراعة فى الأراضى الطينية , أو بعد حوالى 10 أيام فى الأراضى  الرملية بمعدل لا يتجاوز 15 كجم نيتروجين للفدان فى الأراضى الطينية , و20 كجم فى الأراضى الرملية .**

**التسميد الفوسفاتى :**

**يضاف السماد الفوسفاتى عند الخدمة وعند الزراعة بدون خدمة يراعى إجراء عملية خربشة للتربة لخلط السماد المضاف بها ويفضل إضافته سرسبة , وفى الأراضى الرملية يمكن إضافته مع جرعة الآزوت سرسبة فى باطن الخط , وتسمد الأراضى الطينية بالدلتا بمعدل (100-150 كجم فوسفات أحادى 15 % ) , أما بالوجه القبلى الأراضى الجديدة فتكون بمعدل (150-200 كجم فوسفات أحادى 15 % ).**

**التسميد البوتاسى :**

**يضاف  للأراضى الفقيرة فقط من هذا العنصر وبخاصة الأراضى الرملية ويستخدم بمعدل 50 كجم سلفات بوتاسيوم للفدان على أن تتم الإضافة بعد 35 يوماً من الزراعة , والتسميد بالبوتاسيوم يساعد النباتات على تحمل موجات الصقيع.**

**العناصر الصغرى :**

**فى الأراضى الفقيرة فى هذه العناصر التى يشاهد فيها  إصفرار بالأوراق الحديثة وتقزم النباتات خاصة بالأراضى الجديدة فإنه يجب إستخدام محاليل العناصر  الصغرى رشاً على المجموع الخضرى إما فى صورة معدنية كالكبريتات , أو صورة مخلبية , فبالنسبة لكبريتات (حديد – زنك – منجنيز ) تستخدم بمعدل 3 جم / لتر ماء , وبالنسبة للصورة المخلبية تستخدم بمعدل نصف جرام لكل لتر ماء ويجرى الرش قبل الغروب مرتين أو ثلاثة حسب نقص العناصر وتعطى الرشة الأولى بعد حوالى 40-45 يوماً من الزراعة , والثانية بعد أسبوعين من الأولى , ثم الثالثة بعد الثانية بحوالى ثلاثة أسابيع , ويجرى الرش بالعنصر أو مجموعة العناصر التى توجد بتركيز منخفض بالتربة حسب تحليل التربة أو وفقاً لأعراض النقص المرئية أو تحليل النبات .**

تســـميد الذره كمحصول حبوب

التسميد العضوي

20 متر مكعب سماد عضوي متحلل يضاف عند اعداد الارض للزراعه وتزيد هذه الكميه في الارض الحديثه

-      التسميد الفوسفاتى: يتم التسميد بمعدل 200 كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ( 15 % فو2أ5 ) للفدان أو ما يعادلها من الأسمدة الفوسفاتية المركزة قبل الحرث أو أثناء خدمة الأرض

-  التسميد البوتاسى: يضاف بمعدل 50 كجم سلفات بوتاسيوم ( 48 % بو 2أ ) للفدان وذلك قبل الحرث أو أثناء خدمة الأرض.

-  التسميد الآزوتى :

 تستجيب الذرة الشامية لعنصر الآزوت لذا يلزم إضافة 120 وحدة آزوت للفدان تكبيشاً أسفل النباتات على بعد قليل منها , إما على دفعتين الأولى قبل رية المحاياه والثانية قبل الرية الثانية فى حالة الزراعة عقب فول أو محصول بقولى , أو تعطى على ثلاث دفعات متساوية فى حالة الزراعة عقب قمح أو محصول نجيلى أخر ,الأولى عند الزراعة كجرعة منشطة والثانية قبل رية المحاياه ثم تعطى الدفعة الأخيرة قبل الرية الثانية.

**2- تعتبر العناصر الغذائية الكبري مهمة جدا للمحاصيل الحقلية. في ضوء ذلك قارن بين أعراض النقص لعنصرين منها. (7.5 درجة)**

**-مظاهر أعراض نقص الازوت :-**

-     تقزم النباتات وعدم التفريغ .

-     اصفرار الأوراق السفلية وقد يمتد الاصفرار الى النباتات بأكملها فى حالة النقص الشديد وإلى توقف النباتات عن النمو وإنهاء دورة حياته مبكراً .

 **2- مظاهر أعراض نقص الفسفور :-**

-     لون الاوراق يبدو أخضر داكن أو بلون قرمزى .

-     المجموع الجذري محدود .

-     تأخر النباتات فى النضج .

-     تقزم النباتات وقلة التفريغ .

-     عقد جذرية محدودة أو عقد غير فعالة على المجموع الجذرى للنباتات البقولية .

**3- مظاهر أعراض نقص البوتاسيوم :-**

-     ضعف عام فى النمو .

-     يظهر نقص البوتاسيوم فى البرسيم والبرسيم الحجازى على شكل نقط بيضاء اللون على طول حواف الورقة وزيادة النقص تؤدى الى انتشار هذه النقط فى سائر الورقة التى تبدو بلون مصفر وتتساقط الاوراق المسنه .

-     فى الذرة تبدأ الأعراض على أطراف الأوراق المسنة التى يتحول لونها الى اللون الصفر ثم تبدو هذه الأطراف محترقة – الساق ضعيفة وقصيرة الكيزان صغيرة وغير ممتلئة بالحبوب والقمة خالية من الحبوب .

-     فى نبات القطن يسمى صدأ القطن – ويظهر على شكل شحوب فى لون الأوراق وبقع صفراء بين العروق وأوراق وسقوط قبل وصولها الى طوار النضج – كما تتكاثر عملية تفتح اللوز والمتفتح يكون منخفض القيمة .

**3- تعتبر الاسمده العضويه هي الاتجاه المفضل الآن في الزراعة النظيفة. في ضوء ذلك وضح مميزات تحويل المخلفات والبقايا الزراعيه الى سماد عضوى غير تقليدى وكذلك فوائد الاسمده العضويه. (7.5 درجة)**

مميزات تحويل المخلفات والبقايا الزراعيه الى سماد عضوى غير تقليدى

 استقرار المخلفات العضويه فى مكان محدد

اختصار حجم المخلفات الصلبه

اهلاك الميكروبات المرضيه والقضاء عليها

اعاده المواد العضويه الى التربه

مقاومه ظاهره التصحر نتيجه حمايتها للتربه من حيث

-          الحفاظ على قوام التربه وتحسين تهويتها

-          زياده تنوع الكائنات الدقيقه بالتربه

-          اضافه العناصر المغذيه الكبرى والصغرى للتربه

-          تعديلphوتحسين مقدره التربه على الاحتفاظ برطوبتها

-          تقييد المواد الملوثه بالتربه وتحسين امكانيه تحللها

 فوائد الاسمده العضويه

1-      تعتبر مخزن رئيسى ومستمر للعناصر السماديه الضروريه لنمو النبات

2-      تمد ميكروبات التربه بالغذاء و الطاقه التى تمكنها من تحليل الماده العضويه وانطلاق العناصر الغذائيه بالصوره الميسره للنبات

3-      تحافظ على الاتزان البيولوجى لكائنات التربه

4-      تعتبر مصلحا اساسيا للخواص الطبيعيه والكيميائيه للتربه حيث تعمل الماده العضويه على تحسين البناء الارضى فى الاراضى الرمليه وتحسين التهويه والتبادل الغازى فى الاراضى الجيريه والطينيه

5-      تعمل على زياده السعه التبادليه الكاتيونيه للتربه مما يرفع من قدرتها على الاحتفاظ بالعناصر الغذائيه  وعدم فقدها فى مياه الصرف

6-      تتخذ كعامل منظم للتربه ضد التغيرات السريعه فى الحموضه و القلويه والملوحه والعناصر السامه وبقايا المبيدات والتلوث الكميائى

7-      تحمى سطح التربه من التجريف بالمياه والرياح والاحتفاظ بتجميعات حبيبات التربه وزياده السعه التشبعيه بالماء والماء الميسر وزياده مده ترطيب سطح التربه

8-      تحافظ على درجه حراره التربه ورطوبتها وتهويتها ونفاذيتها ممايؤدى الى سهوله انتشار الجذور ونمو النبات

9-      تمد النباتات بالمغذيات الضروريه وبصوره منتظمه طوال فتره نموه وامتصاصه للعناصر وحسب احتياجاته منها سواء كانت عناصركبرى او صغرى

10-  تجعل الفوسفات والعناصر الصغرى الضروريه فى صوره اكثر يسرا للامتصاص بواسطه النباتات

11-  تعمل على زياده قدره الاراضى الرمليه فى الاحتفاظ بماء الرى بزياده قدره حبيبات التربه على الالتصاق مع بعضها ومن ثم تزيد الفراغات الشعريه بها

**اجابة السؤال الثالث: (15 درجة)**

**أ- ماهى أهمية الماء وتأثيرها المباشر والغير مباشر**

**أهمية الماء:-**

* اهم الموارد المؤثرة على الحياة على سطح الارض لان جميع الكائنات الحية لا يمكنها البقاء على سطح الارض بدون الماء لتحرر الاكسجين من الماء فى عملية التمثيل الضوئى ولولا ذلك لانخفض الماء مقدار الاكسجين الحر بالتدريج على سطح الارض او ينعدم مما يؤدى الى اتهاء الحياة على سطح الارض
* يحتوى كل من النبات والحيوان على قدر من الرطوبة يزيد عن مقدار ما يحتويه من المواد الصلبة حيث يبلغ مقدار الماء نحو 80% من وزن السيقان و70% من وزن الاوراق ونحو 15% من البذور الجافة

**التأثير المباشر للماء:-**

1)حدوث جميع التفاعلات الكيماوية والحيوية بالنبات فى الماء

2)انتقال المواد الغذائية فى الصورة الايونية

3)ضرورته فى حفظ الخلايا بالنبات من حالة انتفاخ مما يتيح الفرصة لبقاء الخلايا الحارسة بالاوراق مفتوحة مما يسمح بانتشار غاز ثانى اكسيد الكربون خلال انسجة النبات للمساهمة فى عملية التمثيل الضوئى ويساعد فى فقد الماء بالنتح والتبخير فتنخفض درجة حرارة الانسجة وتكيفها مع الوسط

**التأثير الغيرمباشرللماء:-**

1)اعتماد الاجراء السليم لعمليات خدمة الارض على محتوى الرطوبة

2)تغيير الصفات الطبيعية للارض مما يجعلها اكثر ملائمة لانتاج المحاصيل بفقد الماء من الارض

3)توقف انتشار الغازات ونسبة الاكسجين بالارض على المحتوى الرطوبى بالارض مما يؤثر على كثير من الصفات الطبيعية والكيماوية والحيوية

4)اعتماد خواص الارض الحيوية مثل الحرارة النوعية وكمية الحرارة التى تحتفظ بها الارض والقدرة على التوصيل الحرارى على محتوى الرطوبة بالارض

**ب-تكلم عن الموارد المائية للاراضى المصرية**

**تتعدد مصادر المياه التى تصلح للشرب والرى فى مصر ويمكن حصرها فيما يلى :**

**1-نهر النيل 2-المطر 3-المياه الجوفية**

**4-ماء الندى 5-بخار الماء المكثف فى باطن الارض**

مع الشرح لكل مصدر من مصادر المياه

**اجابة السؤال الرابع: (15 درجة)**

**أ-تكلم بالتفصيل عن صور الماء الارضى ثم قسم المقننات المائية على حسب تأثيرها على المحصول**

**صور الماء بالارض :-**

يمكن تقسيم ماء الارض الى صور رغما عن عدم وجود حدود فاصلة بينها الى قسمين

اولا : التقسيم الفيزيائى ثانيا : التقسيم البيولوجى

**اولا : التقسيم الفيزيائى:-**

**يقسم ماء الارض فيزيائيا الى عدة صور وهى :-**

1. **الماء الحر free water :**

**ويلاحظ ما يلى فى الماء الحر**

1. يزيد مقدار الماء الحر بالارض عن المقدار الذى تحتفظ به الارض عند السعة الحقلية
2. يرتبط بالارض بقوة شد ضعيفة تتراوح ما بين 0.1 الى 0.5 بار بمتوسط 0.3 بار
3. يفقد هذا الماء فى صورة ماء صرف
4. تفقد الارض المغذيات الكبرى والصغرى المتحركة مع ماء الصرف
5. يتحرك ماء الصرف استجابة لقوى الشد الغشائى والجاذبية الارضية

ويمكن للنباتات امتصاص الماء الحر الا انه تقل قدرة النباتات على الامتصاص فى حالة امتصاص الماء الحر لنقص الاكسجين بهواء الارض ويظل الماء بعد انتهاء المطر او الرى يتحرك لاسفل وتقف الحركة الهابطة بعد فترة 1 الى 3 ايام وتصبح عند السعة الحقلية

1. **الماء الشعرى capillary water**

هو مقدار الماء بالارض الممسوك بين السعة الحقلية والنسبة المئوية للذبول الدائم ويتراوح مقدار مسكه بالارض من 0.1 الى 31 بار .......

يتحرك الماء الشعرى الى اسفل ويتحرك عند الجفاف الى اعلى كما يتحرك افقيا حركة محدودة وينتقل الماء الشعرى عموما من الاماكن الرطبة (المناطق ذات الشد المنخفض) الى الاماكن المنخفضة فى الرطوبة الارضية (المناطق ذات الشد المرتفع)

ويمكن للنبات امتصاص جزء من الماء الشعرى واستعماله فى العمليات الفسيولوجية وتستخدم كمية الماء المتبقية بالارض بعد وصول النبات الى حالة الذبول فى الابقاء على حياة النبات وليس فى زيادة النمو

1. **الماء الهيجروسكوبى hygroscopic water**

هو الماء الذى يمكن لحبيبات الارض الجافة فى فرن درجة حرارته 105 درجة مئوية لمدة 24 ساعة ان تمتص من بخار الماء ويترسب فى صورة غلاف رقيق حول الحبيبات وترتبط جزيئات الماء الهيجروسكوبى بحبيبات الارض بقوة اكبر من قوة امتصاص الجذور لها اذ يتراوح مقدار مسك الماء عند العامل الهيجروسكوبى 31 بار الى 10000 بار ..كمية الماء الهيجروسكوبى فى الارض الرملية اقل مما فى الارض الطينية اى ان كمية الماء الهيجروسكوبى تقل بزيادة قطر حبيبات الارض

1. **ماء التبلور**

هو مقدار الماء الذى يدخل فى تكوين بلورات الطين السيليكاتى

1. **بخار الماء** :- ويوجد فى المسافات بين حبيبات الارض

**ثانيا : التقسيم البيولوجى لماء الارض :-**

 **يقسم حسب يسر الماء للنباتات وصلاحيته للنمو السريع الى ما يلى :-**

1. الماء الفائض :- هو مقدار ما يزيد من ماء بالارض عن السعة الحقلية وليس للماء الفائض فائدة للنباتات الراقية وينشا عن وجوده بالارض نقص مقدار محتوى الاكسجين ونقص او منع النشاط البكتيرى المفيد مثل النترتة وتثبيت النيتروجين والنشدرة وحدوث بعض التغييرات الحيوية غير المرغوبة وتنتقل المغذيات الى طبقات سفلى للارض فى حالة الاراضى ناعمة القوام
2. الماء الميسر :- هو مقدار الماء بين السعة الحقلية ومعامل الذبول ويتضمن الماء الميسر جزءا فقط من الماء الشعرى اذ ان الجزء الاخر من الماء الشعرى لا يفى بنمو النباتات وعموما تنمو النباتات النمو الامثل باضافة الماء حين استنفاذ نحو 50 – 80% من الماء الميسر بالارض
3. الماء غير الميسر :- هو مقدار الماء عند نسبة الذبول الدائم ويتضمن الماء الهيجروسكوبى بالاضافة الى جزء من الماء الشعرى وتمتص النباتات هذا الماء الشعرى ببطء شديش لا يكفى لمنع ذبولها

وتوجد علاقة بين التقسيم الفيزيائى والتقسيم البيولوجى للماء الارضى ويلاحظ ان الماء غير الميسر يتضمن الماء الهيجروسكوبى وجزء من الماء الشعرى اما الماء الميسر فيتضمن جزء من الماء الشعرى

**المقنن المائى :-** هو مقدار ما يعطى للفدان من ماء الرى ويقسم المقنن المائى الى اقسام حسبا لمكان تقديره وحسبا لتاثيره على المحصول

**تقسيم المقننات المائية حسبا للتاثير على المحصول :-**

1. **مقنن النهاية العظمى :-** هو مقدار الماء الذى يعطى للارض لانتاج محصول النهاية العظمى
2. **المقنن الاقتصادى :**- هو مقدار الماء الذى يعطى محصولا قريبا من محصول النهاية العظمى وبمقدار من الماء اقل من مقنن النهاية العظمى ويقدر البعض مقدار المقنن الاقتصادى لمحصول ما بانه مقدار 95% من مقنن النهاية العظمى
3. **مقنن فوق الاشباع :-**المقنن الذى يزيد مقداره عن مقدار النهاية العظمى

**المقنن الفعلى :-**مقدار الماء الذى يأخذه الفدان من التصرف الفعلى المعطى لترعة التوزيع

**ب-الذرة الشامية من المحاصيل الحساسة لنقص او زيادة الماء أثناء حياتها اشرح هذه العبارة**

يتحمل الاجهاد المائى نوعا فى الفترة الخضرية ويتأثر عدد ووزن الحبوب بالاجهاد المائى كثيرا فى المرحلة الزهرية والثمرية من النبات يتحدد عدد الحبوب الفعالة فى طور التهيئة للازهار وتكوين النورات واذا تعرضت النباتات لاجهاد مائى شديد أو لفترة طويلة أثناء هذا الطور يقل عدد السنيبلات ويؤدى هذا الى نقص عدد الحبوب بالكوز أوحتى عدد الكيزان الخصبة وللاجهاد المائى تأثير هام على التكوين المطرد للنورات قبل تفتح الأزهار ويؤدى الأجهاد المائى أثناء تفتح الأزهارالى نقص الأخصاب وعقد الثمار ويتأثرأمتلاء الحبوب بالظروف التى تتعرض لهاالنباتات قبل الازهار وبعده وتعرض النباتات للاجهاد المائى بعد الازهار اكثر تأثيرا على امتلاء الحبوب بالمقارنة مع التعرض قبل الازهار

 على العكس من ذلك نبات الذرة الشامية حساس للرطوبة الزائدة بالارض ويرجع ذلك أساسا الى مايعانيه النبات من نقص محتوى الاكسجين بالارض ولعل أهم فترات حياة النبات حساسية للرطوبة الزائدة هى طور البادرة وطور النمو الخضرى الذى يبلغ النبات ارتفاعه 50سم حيث يؤدى الرطوبة الزائدة فى طور تكوين البادرة الى نقص عدد النباتات بوحدة المساحة وضعف النمو ويؤدى تعريض النباتات لرطوبة زائدة فى طور أرتفاع نحو 50سم لمدة تمتد من 3-6 أيام الى نقص كمية المحصول بمقدار 30-50%

 يتضح مما سبق أن الفترات الحساسة لنقص الرطوبة ليست هى الفترات الحساسة من حياة الذرة الشامية للرطوبة الزائدة

 **مع اطيب الامنيات بالتوفيق والنجاح والتفوق،،،،،**

 **الممتحنون**