سلم تصحيح مقرر الزراعة بدون تربة

لطلاب السنة الخامسة - علوم البستنة وعلوم التربة - الفصل الثاني للعام الدراسي 2024- 2025.

عدد الأسئلة: 2

السؤال الأول: أملأ الفراغات بما يناسبها: **/20 درجة/**

1) من العناصر الكبرى التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة **الآزوت**، يستخدم الزيوليت بنسبة **15 – 30%** من حجم الوسط.
2) يمتص النبات الكالسيوم بصورة Ca^{+2} والكبريت بصورة $SO4^{-2}$
3) من أشهر المحاليل المغذية **هوغلاند** و **ألبرت**
4) كل 1 dS/m تعادل **500** ppm بمقياس Hanna. نسبة السمية للأمونيا **0.5 ملغ/ ل**
5) الناقلية الكهربائية المثالية لنبات البندورة **2 – 5** ولنبات الخيار **1.9 – 2.7**
6) توجد أملاح الكلور في مياه الشرب بتركيز **10 – 100 ملغ/ ل**، ومن أهم الأسمدة العضوية الخضراء **البقوليات**
7) يتم قياس درجة الحموضة عن طريق أوراق **عباد الشمس** و **المشعرات اللونية** و **جهاز pH**
8) مسامية البيتموس **95 – 98%** ويمتص **ثمانية** أمثال وزنه ماء، ويحتوي ضعيف التحلل منه **20%** من مواد الدبال العضوية.
9) السعة الكلية للماء في الزيوليت **60%** ويساهم في تقليل استهلاك الماء بنسبة تصل **50%**

السؤال الثاني: أجب باختصار وبالترتيب عن ما يلي: (10 درجات لكل سؤال) **/50 درجة/**

1) **ما هي العوامل المؤثرة في تركيب المحلول المغذي (تعداد فقط)؟ وماهي شروط الواجب توافرها في المحلول المغذي؟**

العوامل:

- الظروف المناخية.
- نوع النبات المزروع.
- نوع الأيونات المضافة.
- سلوك الأيونات في المحلول.
- قدرة النبات على تحمل تركيزات مرتفعة نسبياً من بعض العناصر.
- حاجة النبات إلى العناصر الصغرى بكميات ضئيلة.
- التوقيت الشتوي، والصيفي، واستخدام المحلول.

الشروط:

- تركيز الأملاح بحدود 2 – 3 مليموز/ سم.
- درجة الحموضة بحدود 5.5 – 6.5.
- أن تكون نسب العناصر متقاربة إلى بعضها البعض.

2) **ما هي الشروط الأساسية التي تحكم نجاح الزراعة بنظام الأغشية المغذية؟ ما هي الاحتياطات الواجب مراعاتها في نظام الزراعة الهوائية؟ وماهي مشاكله؟**

الشروط:

- انحدار القناة منتظماً ومتجانساً مع عدم وجود انخفاضات أو حفر بالقنوات على طول القناة.
- ألا يكون دخول المحلول المغذي إلى القناة سريعاً جداً.

- أن يكون عرض القناة مناسباً مع حجم الجذور لتجنب أي حجز أو إعاقة لحركة المحلول المغذي.
- أن تكون قاعدة القناة مستوية وليست مقعرة.

الاحتياطات:

- التأكد من عدم نفاذية الضوء لحجرة النمو.
- نظام الرش بالمحلول المغذي يعمل على ترطيب الجذور بصورة دورية حيث تجعلها رطبة بنسبة 100%، وذلك تجنب لجفافها.
- يتم وضع الرشاشات بحيث تسمح بإمداد كل الجذور بالمحلول المغذي.
- إضافة مبيدات فطرية إلى المحلول المغذي لتجنب أمراض أعفان الجذور.

المشاكل:

- أي توقف بالإمداد بالكهرباء يعمل على جفاف الجذور، وزيادة المخاطرة، والفاقد، ولذلك لا بد من تدعيم النظام بواسطة مولدة.
- انسداد الرشاشات، ويرجع ذلك لانسدادها بواسطة الأملاح والطحالب و...

3) **عدد العوامل التي تتوقف عليها نوعية البيتموس. واذكر مزايا مزارع الحصى.**

العوامل:

- التركيب الكيميائي.
- درجة التحلل.
- الآزوت.
- عناصر الرماد فيه.
- تواجد المتبقيات النباتية السائدة.

المزايا:

- تجانس ري وتغذية النباتات.
- توفير تهوية جيدة للجذور.
- تصلح لإنتاج العديد من النباتات.
- تناسب المناطق التي لا تصلح أراضيها للزراعة.
- كفاءة استخدام المياه والأسمدة لأن النظام مغلق.

4) **ماذا يحدث في نظام الأكوابونيك؟ عدد طرق إزالة الأمونيا. وما هي فوائد استعمال الزيوليت مع السماد المعدني؟**

ماذا يحدث:

- تقوم الأسماك بإنتاج المخلفات التي تحتوي على النيتروجين والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات.
- تقوم البكتريا بتحويل مخلفات الأسماك إلى سماد للنباتات مما يوفر ثمن التسميد.
- تنقي النباتات المياه من مخلفات الأسماك التي قد تضر بها.

الطرق:

- إزالة الأمونيا بالزيوليت.
- إزالة الأمونيا بالمفاعلات البيولوجية.
- إزالة الأمونيا بالزراعة الثنائية الأكوابونيك.
- إزالة الأمونيا بمستحضرات أنتي أمونيا.
- تثبيط تأثير الأمونيا برفع حموضة الماء.

الفوائد:

- يؤدي إلى طول فعالية هذه الأسمدة لفترة تمتد إلى خمسين سنة.
- يبقى السماد مع الزيوليت في الطبقة العليا من التربة فيستفيد منها النباتات مباشرة دون ضياع منها.

5) **ما هي الصعوبات التي تحد من انتشار الزراعة بدون تربة؟ عدد تطبيقات الزيوليت في سوريا.**

الصعوبات:

- ضرورة التهوية المستمرة للمحلول المغذي.
- ضرورة تغيير المحلول المغذي على فترات قصيرة.
- يلزم تثبيت النباتات بدعامات.
- ارتفاع تكلفته في بعض الأنظمة.
- يحتاج إلى أيدي عاملة متخصصة.

التطبيقات:

- استصلاح الأراضي المالحة والمروية بالصرف الصحي.
- استخدام الزيوليت كسماد طبيعي.
- تجفيف الغاز الطبيعي.
- استخدامه كمادة مالئة في صناعة المنظفات.
- يساعد في تحسين مواصفات التربة، وتنقية المياه المالحة.

--- انتهت الأسئلة مع التمنيات بالنجاح والتوفيق-----

2025/08/25

مدرس المقرر: د. ماهر حسن