



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

جامعة القادسية - كلية العلوم

اسم البحث : قياس التوصيلة الكهربائية في زراعة النباتات المائية
بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم لنيل درجة البكالوريوس في علوم الحياة

من قبل الطالب جاسم محمد قاسم غركان

باشراف : م. م. ابتسام كاظم

2019م

1440هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

((وجعلنا من الماء كل شيء حي))

صدق الله العظيم

الشكر والتقدير

الشكر لله سبحانه وتعالى الذي وفقنا لاتمام هذا البحث والصلاة والسلام على
المبعوث رحمة للعالمين

اتقدم بجزيل الشكر لادارة جامعة القادسية - كلية العلوم التي منحتني هذه
الفرصة واخص بالشكر استاذتي الفاضلة الست (ابتسام كاظم) التي تفضلت
مشكورة بقبول الاشراف على هذا البحث اسأل الله تعالى ان يبارك ، بها، كما
اتقدم بالشكر والتقدير لكل من ساعدني في اكمال هذا البحث.

الاهداء

الى سيدي ومولاي الامام
المهدي (عج) والى جميع
اصدقائي وصديقاتي

الفصل الاول

مقدمة

• الزراعة المائية (hydroponics)

في القرن الثامن عشر اكتشف العلماء ان النباتات تتغذى من خلال امتصاص ايونات العناصر الغذائية المعدنية الذائبة في الماء وان التربة الزراعية او الارض ما هي الا مخزن لهذه العناصر ليس الا فعند اضافة الماء الى التربة يقوم الماء باذابة العناصر الغذائية من التربة فما يعرف باسم محلول التربة لتصبح ميزة لجذور النباتات لامتصاصها فيها ما عدا هذا لا فائدة للتربة في نمو النباتات بل ان لها مضار .

ان مميزات النباتات المائية عديدة منها :-

- 1 ضعف المجموع الجذري واذا وجد فإنه يوجد لتثبيت النبات بالقاع كما هو الحال في نبات نخشوش الحوت.
- 2 الاوراق المغمورة شريطية او خيطية رفيعة حتى لا تمزقها التيارات المائية اما الاوراق الطافية فشكلها عادي.
- 3 غياب لارمة واذا وجدت فانها تكون رقيقة جداً بحيث لا تمنع مرور الماء وبذلك تكون كل خلايا البشرة قادرة على امتصاص الماء خاصة في النباتات المغمورة.
- 4 غياب الثغور على الاجزاء المغمورة من الساق وافرعه اما الاوراق الهوائية فتوجد بها الثغور على كلا السطحين وتوجد على السطح العلوي للاوراق الطافية.
- 5 احتواء خلايا البثر في الساق والاوراق على البلاستيدات الخضراء
- 6 المساحة البينية كبيرة جداً ليتمكن النبات من تخزين الاوكسجين.
- 7 ضعف تكوين الخشب لعدم الحاجة الى رفع الماء الى اعلى حيث يقوم النبات بامتصاص من جميع اجزائه.
- 8 ضعف تكوين الانسجة الدعامية.

• فوائد زراعة النباتات المائية

- 1 لا تحتاج الى تربة أي تزرع في أي مكان مثلاً تزرع على اسطح المباني الحكومية او فوق اسطح المنازل وغيرها.
- 2 المزرعة المائية تتم داخل بيوت زجاجية مكيفة الهواء ومحكمة في نسبة الرطوبة والحرارة داخلها بواسطة اجهزة تحكم وبالتالي يسمح لك هذه بانتاج ما تريد في أي وقت من السنة بصرف النظر عن موعد الزراعة.
- 3 في حالة الزراعة المائية الجنسي يعتبر نزهة لطيفة عند مقارنته بالنزاهة التقليدية.

4 نتيجة للتغيرات المناخية التي شهدها العالم التي تجعل الصيف يأتي شديد الحرارة والشتاء شديد البرودة مما يضر بالمزروعات ضرراً كبيراً فإنه وجود في بيئته متحكمة في درجة حرارتها ونسبة الرطوبة يقضي على هذه المشكلة.

• العوامل المؤثرة على زراعة النباتات المائية

- 1 شدة التيارات المائية : من العوامل المؤثرة على نمو بعض النباتات وحركة الماء في الانهار اسرع من البحيرات وبالتالي تؤثر على نمو النباتات في المسطحات المائية.
- 2 درجة ملوحة الماء: ملوحة المياه لها تأثيرات واضحة على النباتات وهناك بعض وسائل بعض النباتات تتحمل الملوحة لحدود معينة ومعظم النباتات تعيش في المياه العذبة.
- 3 درجة تلوث المسطحات المائية: تتلوث المياه بالكيمياويات او مخلفات الانسان والحيوان يحدد من نمو النبات ونشاطها.
- 4 التركيب المعدني للوسط المائي: تواجد العناصر الغذائية وخاصة خلال فترة افضل النمو النشاط يحدد نمو النباتات.
- 5 حموضة الوسط المائي PH: تلعب درجة تركيز الهيدروجين دوراً في العمليات الحيوية التي تحدث في النبات.

الفصل الثاني

المواد وطرق العمل

النباتات التي تمت زراعتها في هذه التجربة

- 1 #تنفاح عدد الشتلات في الزراعة المائية 14
- 2 #تفلفل عدد الشتلات في الزراعة المائية 9
- 3 #طماطة عدد الشتلات في الزراعة المائية 2
- 4 #نبات الزينة عدد الشتلات في الزراعة المائية 3
- 5 #ثرشاد عدد الشتلات في الزراعة المائية 8

*تقوم بتشغيل المنظومة بعدما تمت زراعة النباتات فيها ومن ثم نقوم بأضافة المحاليل الغذائية الى هذه النباتات أي نقوم بتحضير محاليل غذائية ونضيفها في الاحواض الموجودة في المنظومة الزراعية. من هذه المحاليل مادة (سوبر دكسون) , نأخذ اصل من مادة سوبر دكسون ونضيفها في 1000 مل ماء مقطر ثم نأخذ 400 مل من المحلول ونضيفها في الحوض الذي تكون سعته 40 لتر.

الادوات المستخدمة في التجربة :-

1 انابيب (pvc)

2 سدادة متحركة في كل نهاية من الانابيب

3 حلقة من المطاط

4 انابيب BBR

5 ساند حديدي بأرتفاع 170سم

الفصل الثاني

المواد وطرق العمل

6 مادة البتموس

7 نشارة الخشب كوسط للزراعة

طريقة العمل

1 نستخدم انابيب (PVC) ذات قطر 4 انج وذات طول 4 متر للافقية بعدد 6 انابيب و3 انابيب للزراعة العمودية ويحوي كل انبوب على 6 اماكن لوضع الشتلات يكون العدد الكلي للشتلات في الانابيب العمودية 8 شتلة.

- 2 تستخدم سداة متحركة في كل نهاية من الانابيب ليتسنا لنا تنظيف الانابين وازالة أي شوائب او عالق من الجذور.
- 3 في ادخال الماء نستخدم فتحة ذات قطر 16 ملم لكل انبوب في المنظومة .
- 4 اما في حالة خروج الماء استخدمنا فتحة بقطر 22 سم مع مراعاة وضع حلقة من المطاط لكل تصريف من الانابيب لتجنب أي تسرب للماء من الانابيب وكذلك المحافظة على تثبيت القطع في مكانها وتجنب ميلانها لاي اتجاه .
- 5 استخدمنا انابيب BBR لتصريف الماء واعادته الى الاحواض التي انطلق منها لري النباتات في المنظومة .
- 6 استخدمنا ساند حديدي بأرتفاع 170 سم للانبوية الاولى والمسافة بين كل انبوب كانت 50 سم لتجنب تزامم النبات .
- 7 استخدمنا احواض عدد 2 سعة كل واحد منها 50 لتر
- 8 استخدمنا مضخات للماء عدد 2
- 9 استخدمنا في الانابيب الافقية فتحات بقطر 2 انج لكل واحد ويجب ان تكون الفتحات بأستقامة واحدة وكان عددها 15 فتحات في الانبوب الواحد وبمسافة 40 سم بين كل فتحة.
- 10 - استخدمنا اجهزة اوكسجين عدد 2
- 11 - استخدمنا مفتاح كهربائي للتحكم بتشغيل الماطورات الكهربائية والاجهزة الاخرى.
- 12 - استخدمنا نشارة الخشب كوسط للزراعة
- 13 - استخدمنا مادة البتموس في الوسط للزراعة
- 14 - الماء المستخدم يجب ان يكون خالي الشوائب او ماء مقطر عند تحضير المحاليل

15 - نقوم بربط المنظومة بالكامل ونضع الماء المقطر في الاحواض ومن ثم نقوم بزراعة النباتات المائية.



● قياس التوصيلية الكهربائية Electrical Conductivity

تم اخذ عينات من المحاليل المغذية من الاحواض وتم اجراء لها فحص توصيلية الكهربائية باستخدام جهاز (EC meter)

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

التوصيلة الكهربائية Electrical conductivity :

تعتبر التوصيلة الكهربائية عن نسبة الاملاح الكلية الذائبة في المياه فأرتفاعها يدل على ارتفاع نسبة الاملاح في المياه حيث انه كلما زادت الاملاح في المياه زادت توصيلتها الكهربائية زيادة الاملاح اما ان تكون بفضل طبيعي كطبيعة المياه والارض الجوفية او ما تذيبه وتسقطه مياه الامطار من عناصر او بفعل صناعي كصرف مياه الصرف الصحي او الصناعي على المسطحات المائية الطبيعية .

تعتمد التوصيلة الكهربائية للماء على :

1 مجموعة المواد الصلبة الذائبة

2 درجة حرارة المياه

3 تركيز الايونات

4 تكافؤ الايونات

*تم اخذ عينة من الحوض الموجود في المنظومة بعد ما تم اضافة المحاليل الغذائية ونقوم بقياس التوصيلة الكهربائية حيث كانت $152,26 \text{ mm/cm}$ في الاسبوع الاول عندما كان تركيز المحلول سوبر دكسون 30 مل وفي الاسبوع الثاني وجدناها $162,27 \text{ mm/cm}$. عندما كان التركيز المحلول الثاني B 40مل . اما في الاسبوع الثالث فكانت قيمة $164,28 \text{ EC}$

اظهرت النتائج ان اعلى قيمة للتوصيلية الكهربائية في هذه التجربة قد بلغت 164 mm/cm
عندما استخدم 40 مل لكل من محلول A والمحلول B معا اما قيمته التوصيلية بلغت
MM CU 125,26 عندما كان تركيز المحاليل 0.001 لكل من المحاليل A,B معا .

المصادر

كتاب نبات الزينة (2004) الجزء والصفحة

- كتاب نبات الزينة (2004) الجزء والصفحة (355-347) .
- كيمياء البيئة : المؤلف احمد السراي
- الكتاب او المصدر : كلية الزراعة جامعة بنها , المؤلف : اعضاء هيئة التدريس بفرع
النبات الزراعي .