المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

إدارة التعليم بمنطقة مكة المكرمة

الثانوية الرابعة والعشرون بنات

" تأثير المياه المالحة على نمو نبات الريحان في منطقة مكة المكرمة "

تقديم:

منار مشعل الحربي – ميار مشعل الحربي

ريماس بندر الحربي – ريفال فوزي الحربي

إشراف معلمة جلوب الأستاذة أمينة الاحمدي

مديرة المدرسة الأستاذة ليلى الحازمي

مارس/٢٠٢٣

قائمة المحتويات:

المحتوى	الصفحة
المستخلص	٣
الفرضية واسئلة البحث	٤
المقدمة	٥
الإجراءات	٦-٧
جمع البيانات وتحليلها	٨
نتائج البحث ومناقشتها	٩
التوصيات	١٠
الشكر	١١
الشارات	١٢
المصادر	١٣

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تأثير ملوحة المياه في نمو نبات الريحان.

يقتصر هذا البحث عن رصد تأثير ملوحة المياه على نمو نبات الريحان في منطقة مكة المكرمة -المملكة العربية السعودية على مدى شهر بدءا من 21-10-2022 وحتى 4-11-2022 في نفس الوقت من كل أسبوع.

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج التجريبي من خلال قياس بروتوكولات المياه المالحة ومياه الصنبور (الشفافية – الملوحة – الحموضة – الموصلية الكهربائية -النترات) واضافة الفاكهة المجففة (التين المجفف) كسماد داعم.

وكانت هناك تساؤلات هل توجد علاقة بين نمو النبات والماء الأكثر ملوحة؟

هل سوف ينمو النبات بطريقه أسرع في (الماء الأكثر ملوحة ومضاف إليه تين مجفف) أم (ماء الصنبور) ستكون أسرع وأفضل؟

هل توجد علاقة بين نمو النبات والماء الأكثر ملوحة؟

هل سوف ينمو النبات بطريقه أسرع في (الماء الأكثر ملوحة ومضاف إليه تين مجفف) أم (ماء الصنبور) ستكون أسرع وأفضل؟

وقد تبين من هذه الدراسة أن زيادة الملوحة في مياه مكة المكرمة تتناسب عكسيا مع حموضة الماء والعلاقة بين ملوحة المياه المضافة للتربة ونمو نبات الريحان علاقة عكسية وبالتالي كلما زادت ملوحة الماء انخفض نمو معدل نبات الريحان لأن التركيزات العالية من الملح في المياه يضر بالنبات.

وأخيرا، توصي هذه الدراسة بدراسات وأبحاث رئيسية حول فعالية استخدام مياه قليلة الملوحة أثناء ري النباتات.

تحسين الخواص الكيميائية والفيزيائية للمياه، وإيجاد محطات لتحلية مياه الابار الجوفية في المناطق الزراعية.

الكلمات الرئيسية:

الماء المالح – التين المجفف- نبات الريحان – العوامل المؤثرة في نمو النبات

الفرضية واسئلة البحث

لاحظنا نمو نبات الريحان بشكل بطيء فتساءلنا كيف يمكننا جعل نبات الريحان ينمو بشكل أسرع وأفضل.

فوضعنا الفروض التالية:

الماء الأكثر ملوحة يعمل على الزيادة في سرعة نمو النبات.

إضافة التين المجفف تساعد على نمو نبات الريحان بشكل أسرع وأفضل.

هل توجد علاقة بين نمو النبات والماء الأكثر ملوحة؟

هل سوف ينمو النبات بطريقه أسرع في (الماء الأكثر ملوحة ومضاف إليه تين مجفف) أم (ماء الصنبور) ستكون أسرع وأفضل؟

فتسألنا:

١- هل الماء الأكثر ملوحة فعال في نمو نبات الريحان؟

٢- ما هي الخصائص الهيدرولوجية للمياه المالحة؟

٣- ما هي أنواع النباتات المكيفة مع المياه المالحة؟

٤- ماهي الخصائص الهيدرولوجية لمياه الصنبور؟

٥-عند إضافة التين المجفف للنبات الذي تم سقايته بالماء الأكثر ملوحة هل تساعدها على النمو الجيد؟

المقدمة

يهدف بحثنا عن دراسة العوامل المساعدة في نمو نبات الريحان فعندما نسقيه بالماء الأكثر ملوحة واضافة التين المجفف الى السماد هل يساعده على النمو بشكل أسرع وأفضل خصوصا في منطقة مكة المكرمة.

تعتبر منطقة مكة المكرمة الجزء الغربي من المملكة العربية السعودية وهي شديدة الحرارة في فصل الصيف ومناخها جاف حار صيفا. وتنبت فيها بعض النباتات التي تتحمل الحرارة وقلة الأمطار مثل نبات الريحان، والسدر، والحناء، وغيرها.

وتتميز تربة المنطقة إن تربتها هي مجموعة من التفاعلات التي تحدث بين الأغلفة الأربعة في المنطقة، وإن مكوناتها تختلف من مكان إلى آخر تبعا لاختلاف خصائص ذلك المكان المناخية والجيولوجية والتضاريسية والحيوية، وأهم ما يميز تربة المنطقة أن محتواها الرطوبي منخفض في معظم شهور السنة وتنعدم الرطوبة فيها في بعض الأشهر، وهذا عائد إلى قلة الأمطار وارتفاع معدلات كل من درجات الحرارة والتبخر، وكذلك يعود إلى هبوب الرياح الجافة والحارة، كما تتميز تربة بعض أراضي المنطقة بضحالة قطاعاتها وبخاصة في تربة المناطق الجبلية الشديدة الانحدار، بينما تتميز تربة الأودية والمناطق المنخفضة بعمق قطاعاتها واستواء سطحها، وهي في معظمها صالحة للزراعة.

نبات الريحان يتميز بتحمله للحرارة لذلك هو مناسب للزراعة في منطقة مكة المكرمة ذات المناخ الصحراوي الجاف صيفا.

تركيب نبتة الريحان:
الاسم العلمي: Ocimum Spp
العائلة الشفوية: Family: Labiatae (Lamiaceae)
الوصف النباتي:
الريحان نبات عشبي معمر غزير التفريع، والأوراق بسيطة معنقة متقابلة الوضع منها الكبير والصغير يتراوح طولها من ٥,١ – ٥ سم وعرضها من ٥,٠ – ٣ سم، بيضاوية الشكل حافتها مسننة إلى حد ما، لونها أخضر أو مشوب باللون الأرجواني، والأزهار صغيرة الحجم في نورات سنبلية.
وفي منطقتي نقوم بسقي النباتات بمياه الابار الجوفية المالحة أو من خلال مياه التحلية (ماء الصنبور).
ومن خلال أجهزة برنامج جلوب البيئي قمنا بقياس الهيدرولوجيا للماء المالح مصدره احدى الابار الجوفية في مكة المكرمة , وماء التحلية (ماء الصنبور) ومصدره تحلية مياه البحر الأحمر .

الإجراءات

وسيتم في هذا البحث اجراء تجربة للوصول الى أسرع وأفضل طريقة لمساعدة نبات الريحان في النمو في منطقة مكة المكرمة.

الطريقة:

يوجد لدينا نبتتان من الريحان :

النبتة الاولى وتم وضع تين مجفف (سماد طبيعي) وتم سقيه بماء أكثر ملوحة. ورمزنا لها (١)

النبتة الثانية نجري عليها الطريقة التقليدي نقوم بسقيها بماء التحلية (الصنبور). ورمزنا لها (٢)

المدة الزمنية	النبتة (١)			النبتة (٢)		
	الصورة	الطول	التغيرات	الصورة	الطول	التغيرات
الأسبوع ١		٣٤	لا يوجد تغيرات		٣٦	لا يوجد تغيرات
الأسبوع ٢		٣٥	**رائحتها قوية**		٣٦,٥	**رائحتها أقل**
الأسبوع ٣		٣٦	تغير لون الاوراق للأصفر		٣٦,٥	لون الأوراق أخضر
الأسبوع ٤		٣٦,٥	تساقط أوراق النبات		٣٧,٥	النبات في حالة جيدة
الأسبوع الخامس		٣٧	ذبول الأوراق وقلت اعدادها		٣٨,٥	**لم تتغير**
بعد مرور شهر		٤٠	لم تزهر، ولكنها في حالة جيدة		٤٣,٥	أزهرت وتكاثرت اوراقها

جدول ١-١يوضح الفرق بين نمو النبتة (١) والنبتة (٢)

لاحظنا بعد مرور اسبوعان تغير لون النبتة وبحثنا عن السبب فوجدنا أن الشمس هي العامل المؤثر في لون النبات لأنه يضعف عمل البلاستيدات الخضراء المؤثرة في لون النبات ولذلك تم تغير مكان النبتة الى مكان مناسب تتعرض فيه إلى أشعة الشمس. واضافة (التين المجفف) إلى النبتة (١) لم يؤثر على نموها الجيد.

تختلف تأثيرات الملح على النباتات تبعا لنوع المحصول الذي يتم زراعته وكمية الملح ونوع الأملاح في التربة، حيث يكون لوجود الأملاح في الطبقات الضحلة للتربة تأثير سلبي أكبر من الموجودة في الطبقات السفلية، وذلك نظرا لقربها من جذور النباتات، إذ يختلف تحمل الملح بشكل كبير من محصول إلى آخر، فالجزر والفراولة على سبيل المثال حساسان بدرجة عالية للملوحة، بينما الهليون والسلق يتحملان مستويات أعلى بكثير من الأملاح، فكل نوع من أنواع المحاصيل له قدرة محددة على تحمل الملوحة وبعد تجاوز هذا المستوى يبدأ النمو والمحصول في التقلص. فيما يلي أبرز تأثيرات الملوحة على النبات:[١] تقلل التربة المالحة من قدرة النبات على امتصاص الماء. تقلل التربة المالحة من قدرة النبات على امتصاص العناصر الغذائية. توقف النمو، وسوء الإنبات، وحرق الأوراق وذبولها. تسمم النبات

جمع البيانات والتحليل

لمعرفة خصائص المياه المستخدمة في نمو نبات الريحان قمنا بقياس شفافيتها وملوحتها وPH والموصلية الكهربائية والنترات من خلال أدوات GLOBE

القياس	الماء المالح	ماء الصنبور
الشفافية	شفاف	شفاف
الملوحة	17.4	4
PH	8.6	8.3
الموصلية الكهربائية	675	184
النترات	8جزء من المليون ملغ /لتر	لا يحتوي على نترات

جدول رقم ١-٢ مقارنة بين قياسات الهيدرولجيا بين المياه الملحة ومياة الصنبور

وقد تبين من هذه الدراسة أن زيادة الملوحة في مياه منطقة مكة المكرمة يتناسب عكسيا مع حموضة الماء، وإن العلاقة بين ملوحة المياه المضافة إلى التربة ونمو النبات هي علاقة عكسية وبالتالي كلما زادت الملوحة في الماء انخفض نمو النبات لأن التركيزات العالية من الملح فالماء يضر بالنبات مع وجود عامل محفز للنمو وهو التين المجفف كسماد مضاف.

نتائج البحث ومناقشتها:

نستنتج عدم فعالية الماء المالح والتين المجفف لنمو نبات الريحان، من خلال التجارب وجدنا أن نبات الريحان يحتاج لنموه إلى مياه معتدلة الملوحة.
ونلاحظ أن الماء المالح كان له تأثير سلبيا على نبات الريحان عكس ماء التحلية (الصنبور)
نبات الريحان الذي تم سقيه بماء التحلية (الصنبور) كان أفضل في النمو.

وقد ذكر المهندس الزراعي حسام القايد بمركز البحوث الزراعي قسم البساتين (فاكهة وخضرة وزينة)

اخصائي ارشاد زراعي بالمملكة العربية السعودية

"فكرة جميله استخدام التين لكن يحتاج لتحلل وتخمر وسيصبح مكلف وهناك بدائل أفضل وهي السماد البقري والسماد الحيواني، والمياه الشديدة الملوحة تؤثر سلبيا على نمو النباتات عموما".

التوصيات:

ومن خلال تجربتنا نريد أن نوصيكم ببعض التعليمات التي ربما يجهلها البعض لتفاديها.
مثل: ري نبات الريحان والعناية به يجب ري نبات الريحان بشكل دوري، ودون إفراط، إذ يتم ري الريحان المزروع في صناديق الحديقة المرفوعة عن الأرض كل ٧ إلى ١٠ أيام بحسب معدل هطول الأمطار في تلك المنطقة، وذلك لضمان توفير الرطوبة اللازمة للجذور، أما النباتات المزروعة في أصص فإنها تجف بسرعة أكبر، لذلك يفضل ريها بشكل متكرر، كما ينصح باستخدام أصص ذات ثقوب من الأسفل، مما يساهم في تصريف المياه بشكل جيد، هذا ويفضل ري الريحان عند قاعدة النبتة لمراعاة الحفاظ على الأوراق من التبلل، وذلك للحد من تعرض النبات للأمراض، ويمكن الري باستخدام أكثر من طريقة، كالخرطوم، أو التنقيط، أو يدويا.
ونوصيكم بوضع النبتة في موضع مناسب بحيث يسمح للنبتة بالتعرض لأشعة الشمس التي تحتاجها النبتة لنموها الجيد.
وأخيرا، توصي هذه الدراسة المزارعين حول استخدام المياه الشديدة الملوحة لنمو النبات، واختيار مياه قليلة الملوحة عند ري النبات.

الشكر:

أخيرا، نود أن نشكر كل من ساعدنا للوصول إلى هذه المرحلة الناجحة من حياتنا. شكرا جزيلا لعائلاتنا وفريق جلوب ونشكر المهندس حسام القايد على دعمه لبحثنا ومعلمة جلوب البيئي أمينة الأحمدي.

والشكر لمديرة هذا الصرح التعليمي السيدة ليلى الحازمي.

الشارات

التعاون

تعاون اعضاء جلوب البيئي في مدرستنا لجمع المعلومات واستكمال البحث العلمي.

تأثير المجتمع

يهتم المجتمع بأهمية زراعة النباتات بشكل جيد واختيار مقومات النمو الجيد للنبات.

التواصل مع مختصSTEM

تواصلنا مع المهندس الزراعي حسام القايد بمركز البحوث الزراعي قسم البساتين (فاكهة وخضرة وزينة) اخصائي ارشاد زراعي بالمملكة العربية السعودية لمعرفة معلومات علمية لبحثنا.

مع مدارس جلوب

تبادل الخبرات والمعلومات العلمية للبحث العلمي مع مدارس جلوب البيئي في منطقتنا.

الحلول الهندسية

استخدمنا ادوات في مختبر الكيمياء ومعمل جلوب البيئي.

المصادر

Acosta-Motos, J. R., Ortuño, M. F., Bernal-Vicente, A., Diaz-Vivancos, P., Sanchez-Blanco, M. J., & Hernandez, J. A. (2017). Plant responses to salt stress: adaptive mechanisms. *Agronomy*, *7*(1), 18.

Derbala, Asaad Abdelkader (2022) "Engineering factors affecting basil growth." *Egyptian Journal of Agricultural Engineering* 39.4: 525-536.

Faculty of Science | Research | Effect of Drought and Salinity on Germination and Growth of Basil Plant (kau.edu.sa)

https://2u.pw/aD50rk

https://2u.pw/4LRiYB

https://2u.pw/ZXEMj0

https://2u.pw/nttAM6