



سلطنة عمان

وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الشرقية

مدرسة عبدالرحمن بن أبي بكر للتعليم الأساسي (5-9)

العام الدراسي 2024 / 2025 م



العوامل التي تقف وراء زيادة نمو نبات الصبار البري بالقرب من مصب فلج الغيل في قرية السباح بولاية إبراء

عمل الطالبين :

1- الخليل بن أحمد بن عبدالله الضاوي

2- محمد بن صالح بن محمد الحارثي

إشراف المعلم:

مسعود بن حمود بن محمد السيابي

الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع
2	المخلص
3	المصطلحات الأساسية
3-4	المقدمة ومراجعة الأدبيات
4-5	طرق البحث خطة البحث
6	موقع الدراسة
6 -7	جمع وتحليل البيانات
7- 11	النتائج
11	التوصيات
11	الخلاصة
12	شكر وتقدير
12	المراجع

الملخص

قمنا بزيارة فلج الغيل بقرية السباخ في ولاية ابراء ولاحظنا انتشار ونمو ملحوظ لنبات الصبار البري مقارنة بالمناطق المجاورة. أثار هذا التساؤل حول العوامل البيئية والجيولوجية التي تسهم في توفير بيئة مثالية لهذا النبات. تهدف الدراسة إلى تحليل هذه العوامل وفهم أسباب تميز هذه المنطقة بانتشار هذا النبات، وتتمثل أهمية الدراسة في:

- التعرف على العوامل البيئية التي تؤثر على نمو النباتات الصحراوية، ما يسهم في فهم أفضل للزراعة في المناطق الجافة.
- تطبيق النتائج في المجالات الزراعية حيث يمكن استغلال هذه المعرفة لزيادة إنتاجية النباتات التي تتحمل الجفاف والملوحة.
- المحافظة على التنوع البيئي بتقديم توصيات حول كيفية دعم نباتات الصبار البري في مناطق أخرى، مما يعزز التنوع البيولوجي في البيئة الصحراوية.
- نشر الوعي في المجتمع بتحسين فهمهم لبيئتهم وكيفية الاستفادة منها والمحافظة عليها.

تم تنفيذ البحث للإجابة عن:

1. ما مدى تأثير خصائص الماء على نمو نبات الصبار في مصب الفلج؟
2. ما مدى تأثير خصائص التربة على نمو نبات الصبار في مصب الفلج؟

حيث أحضرنا عينات من ماء الفلج وتم فحص خصائصها المتمثلة في حموضة الماء وشفافيته وملوحته والموصلية الكهربائية بتطبيق بروتوكول الماء، وأحضرنا عينات من التربة الموجودة في منطقة نمو النبات وتم فحص حموضتها وبنيتها وكمية الصخور والجذور فيها، بتطبيق بروتوكول التربة.

وأشارت النتائج أن حموضة الماء (9) وملوحته (442ppm) وشفافيته (115cm) والموصلية الكهربائية (740µs/cm) وبالنسبة للتربة فحموضتها تساوي (9) وبنيتها وعرة وتحتوي على الكثير من الجذور وكمية متوسطة من الصخور. وتوصلنا إلى أن نبات الصبار ينمو بشكل ملحوظ إذا كان الماء ذو طبيعة قلوية متوسطة وشفافية عالية وملوحة منخفضة كما أنه ينمو في التربة ذات الطبيعة القلوية الوعرة والمحتوية على كمية كبيرة من الصخور، وبناء على النتائج يوصي الباحثان ب:

- نشر نتائج الدراسة بين الجهات الزراعية والمجتمع المحلي لتعزيز الزراعة الصحراوية.
- استخدام تقنيات ري شبيهة بالفلج في مناطق أخرى لدعم نمو النباتات المقاومة للجفاف.
- تطوير برامج محافظة على التنوع البيئي في المنطقة وحماية الصبار البري، بوضع سياسات لإدارة الموارد الطبيعية المحيطة بالفلج.

المصطلحات الأساسية

الفلج: المياه الجوفية، أو مياه الينابيع والآبار الطبيعية، أو المياه السطحية، أو اعتراض وتجميع مياه السيول، يتم حفر قناة في الأرض أو على سطحها، وقد تكون مغطاة أو مكشوفة، ووظيفتها السماح لجريان طبيعي بحمل المياه المجمعة من مصادرها في قناة الفلج.

الصبار: ينتمي الصبار إلى جنس الصبار الذي ينتمي إلى الفصيلة الزنبقية، ويضم جنس الصبار أكثر من 300 نوع، وهو نبات عصاري يتميز بأوراقه العريضة الكثيفة الخضراء الممتلئة المغطاة بقشرة شمعية، ويتراوح ارتفاع النبات بين 60-100 سم، وهو نبات معمر.

أسئلة البحث

1. ما مدى تأثير خصائص الماء على نمو نبات الصبار في مصب الفلج؟

2. ما مدى تأثير خصائص التربة على نمو نبات الصبار في مصب الفلج؟

المقدمة ومراجعة الأدبيات

النبات هو سر الحياة على سطح الأرض، وإذا غاب النبات غابت الحياة على الأرض. وهو المثبت الرئيسي للطاقة الضوئية الشمسية على الأرض بما وهبه الله سبحانه وتعالى من خصائص حية وتفاعلات حيوية قادرة على تصنيع المواد الغذائية العضوية، والفيتامينات والمركبات الحيوية التي تعتمد عليها حياة البشرية. هناك العديد من العوامل التي تحتاجها النباتات لدعم عملية نموها وهي:

1. الضوء: تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لعملية التمثيل الضوئي، ويمكن أن تؤثر كمية ونوعية الضوء على نموها.

2. درجة الحرارة: يتأثر نمو النبات وتطوره بدرجة الحرارة.

3. الماء: تعتمد عملية التمثيل الضوئي وامتصاص العناصر الغذائية على الماء.

4. التربة: قد يتأثر نمو النبات بنوع وحالة التربة. تتلقى جذور النبات التهوية والماء والعناصر الغذائية من التربة.

5. العناصر الغذائية: لكي تزدهر، تحتاج النباتات إلى عناصر غذائية مثل البوتاسيوم والفسفور والنيتروجين. قد يتأثر النمو بتوفر هذه العناصر الغذائية في التربة.

6. الهواء: لعملية التمثيل الضوئي والتنفس، تحتاج النباتات إلى ثاني أكسيد الكربون والأكسجين على التوالي. قد يكون لمستويات الأكسجين المنخفضة أو جودة الهواء الرديئة تأثير على نمو النبات.

7. العوامل الحيوية: قد يتأثر نمو النبات أيضاً بالتفاعلات مع الكائنات الحية الأخرى، بما في ذلك الملقحات، ومسببات الأمراض، والآفات.

8. قد يتأثر نمو النبات أيضاً بالعناصر البيئية مثل الرياح والرطوبة والارتفاع.

سنركز في بحثنا هذا على عاملي التربة والماء لمعرفة مدى تأثيرهما على نمو نبات الصبار البري وانتشاره بشكل ملحوظ في منطقة فلج الغيل بقرية السباخ بولاية إبراء.

طرق البحث

1. خطة البحث

- وضع الجدول الزمني للبحث.

التاريخ	العمل المنفذ
شهر أكتوبر	صياغة مشكلة البحث وتحديد الادوات اللازمة
شهر (أكتوبر – نوفمبر)	جمع وتحليل البيانات
شهر ديسمبر	مواصلة استنتاج وكتابة البحث
شهر ديسمبر	تسليم البحث

جدول (1) الجدول الزمني لخطة البحث

المنفذ	العمل
الطالبين + المعلم	صياغة مشكلة البحث وتحديد الادوات اللازمة
الطالبين + المعلم	جمع البيانات الزيارات الميدانية للموقع فحص التربة مراقبة المناخ أو الجو
الطالبين + المعلم	مواصلة استنتاج وكتابة البحث

جدول (2) توزيع الأدوار على فريق العمل

السؤال	البروتوكول	آلية التطبيق
السؤال الأول	بروتوكول الماء	ملاحظة شفافية عينة الماء التي احضارها من ماء الفلج باستخدام انبوبة الشفافية وحموضتها الماء وملوحتها وموصليته الكهربائية باستخدام الاجهزة ودرجة حرارته باستخدام الثرمومتر.
السؤال الثاني	بروتوكول التربة	قياس حموضة التربة باستخدام جهاز قياس الرقم الهيدروجيني وبنيتها وكمية الجذور والصخور فيها.

جدول (3) آلية تطبيق البروتوكول لجمع البيانات

- البحث عن معلومات لها علاقة عن الصبار وأسباب نموه من خلال شبكة المعلومات أو الاستفسار من المزارعين .
- تحديد الأجهزة والأدوات المناسبة لتنفيذ العمل(جهاز تحديد مواقع(GPS) – جهاز قياس الحموضة- جهاز قياس الملوحة والموصلية الكهربائية - أنبوبة الشفافية)
- اختيار موقع الدراسة وإجراء زيارات ميدانية خلال أشهر معينة لمراقبة حالة نمو الصبار وتسجيل الملاحظات حول التغيرات المرتبطة بالعوامل البيئية وجمع البيانات.
- تصميم جدول يتم فيه تسجيل الملاحظات من خلال قياس العوامل المؤثرة على نمو الصبار(حموضة التربة والماء – الموصلية الكهربائية للماء - شفافية الماء – ملوحة الماء- بنية التربة-كمية الصخور والجذور في التربة)
- جمع البيانات ومعالجتها بيانياً.
- إدخال البيانات المتعلقة بتطبيق بروتوكول التربة والماء على الموقع الإلكتروني www.GLOBE.gov مواصلة الاستنتاجات والتوصيات.
- جمع وتحليل البيانات.

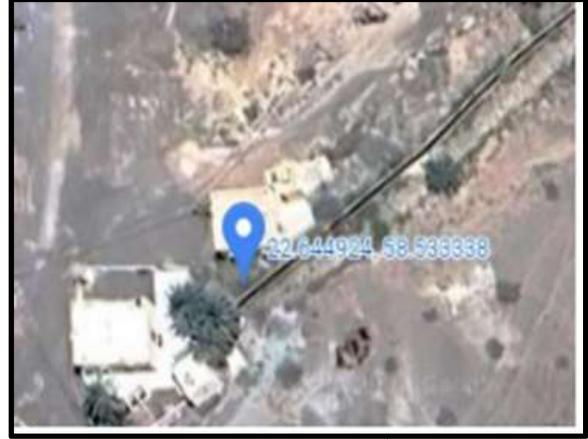
2. موقع الدراسة

- سلطنة عمان ،فلج الغيل بقرية السباخ، محافظة شمال الشرقية، ولاية ابراء.
- خط الطول: 58.533338 خط العرض: 22.644924
- الأشهر (أكتوبر – ديسمبر) حيث يكون الجو معتدلا وتتراوح درجات الحرارة (12-35)

https://maps.app.goo.gl/osH9TrVZSQkEwokv7?g_st=iw



الصورة (2) توضح فلج الغيل



الصورة (1) توضح الموقع الجغرافي للفالج

3. جمع وتحليل البيانات

تم جمع البيانات المتعلقة بالسؤال الأول (ما مدى تأثير خصائص الماء على نمو نبات الصبار في مصب الفلج؟) من خلال جمع عينات ماء من فلج الغيل (حيث ينمو النبات بجانبه) وفحصها بتطبيق بروتوكول الماء من خلال قياس حموضتها باستخدام جهاز قياس الحموضة وملوحتها وموصليتها الكهربائية باستخدام جهاز قياس الملوحة والموصلية الكهربائية وشفافيتها باستخدام أنبوبة الشفافية وتسجيل البيانات في جدول.



4



3

الصورة (3,4) توضح قياس درجة ملوحة الماء

الصورة (5) توضح زيارة الطلاب لموقع الفلج وجمع المعلومات

تم جمع البيانات المتعلقة بالسؤال الثاني من خلال إحضار عينات تربة من الموقع الذي ينمو فيه نبات الصبار وفحصها بتطبيق بروتوكول التربة من خلال ملاحظة بنيتها وكمية الصخور والجذور فيها وقياس حموضة التربة باستخدام جهاز قياس الحموضة وتسجيل البيانات في جدول.



6



5

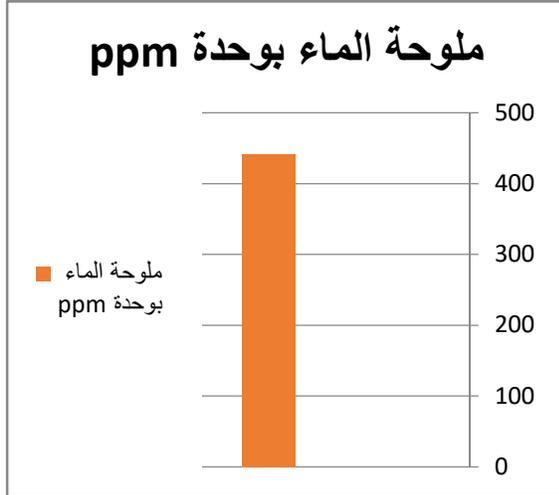
النتائج

نتائج السؤال الأول

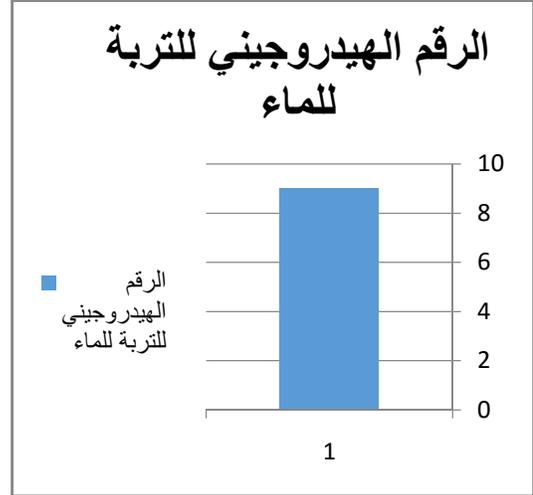
الجدول التالي يوضح بيانات خصائص الماء التي تم جمعها من خلال فحص عينات الماء.

نتائج بروتوكول الماء	
115	الشفافية (cm)
25	درجة الحرارة (c)
9	الحموضة
442	الملوحة (ppm)
740	الموصلية $\mu\text{s}/\text{cm}$

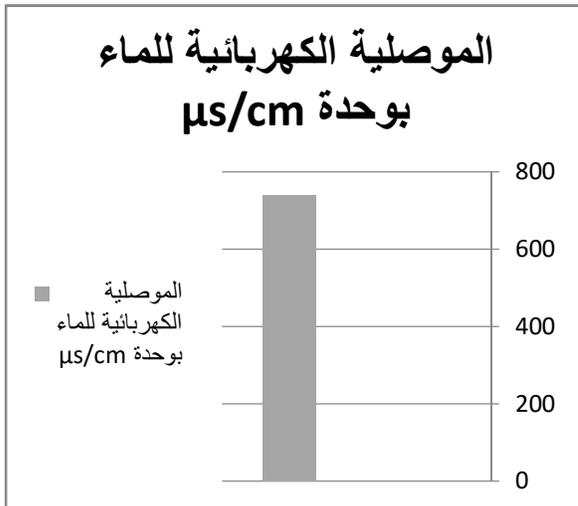
جدول (4) خصائص الماء



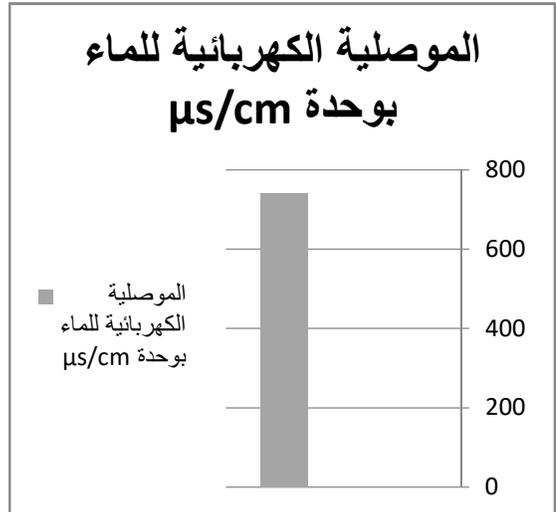
الرسم البياني (2)



الرسم البياني (1)



الرسم البياني (4)



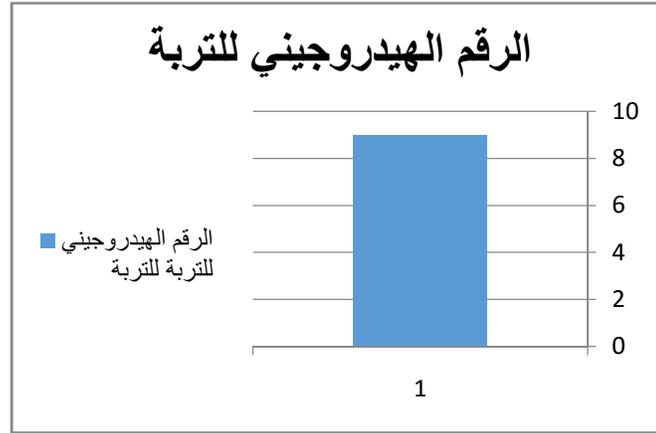
الرسم البياني (3)

نتائج السؤال الثاني

الجدول التالي يوضح بيانات التربة التي تم جمعها من خلال فحص التربة

نتائج بروتوكول التربة	
متوسطة	كمية الصخور
كثيرة	كمية الجذور
9.2	الحموضة
وعرة	البنية

جدول (5) خصائص التربة



الرسم البياني (5)

للإجابة عن السؤال الأول في البحث:

قمنا بإحضار عينات ماء من فلج الغيل (حيث ينمو النبات بجانبه) وتم فحصها بتطبيق بروتوكول الماء من خلال قياس حموضتها باستخدام جهاز قياس الحموضة وملوحتها وموصليتها الكهربائية باستخدام جهاز قياس الملوحة والموصلية الكهربائية وشفافيتها باستخدام أنبوبة الشفافية وتسجيل البيانات في جدول. وكما هو ملاحظ في الجدول (4) والرسوم البيانية (1,2,3,4) وجدنا أن حموضة الماء (9) وملوحته (442ppm) وشفافيته (115cm) والموصلية الكهربائية (740 μ s/cm). من هنا نستنتج أن نبات الصبار ينمو بشكل ملحوظ إذا كان الماء ذو طبيعة قلوية متوسطة وشفافية عالية وملوحة منخفضة (الناقلية الكهربائية للتربة، 2021).

للإجابة عن السؤال الثاني في البحث:

قمنا بإحضار عينات تربة من الموقع الذي ينمو فيه نبات الصبار وتم فحصها بتطبيق بروتوكول التربة من خلال ملاحظة بنيتها وكمية الصخور والجذور فيها وقياس حموضة التربة باستخدام جهاز قياس الحموضة وتسجيل البيانات في جدول. وكما هو ملاحظ في الجدول (5) والرسم البياني (5) وجدنا أن حموضة التربة تساوي (9) وبنيتها وعرة وتحتوي على الكثير من الجذور وكمية متوسطة من الصخور.

من هنا نستنتج أن نبات الصبار ينمو في التربة ذات الطبيعة القلوية الوعرة والمحتوية على كمية كبيرة من الصخور فهي تساعد على التهوية الجيدة للجذور.

التوصيات :

- 1- البحث عن مواقع أخرى لها ظروف مختلفة ساهمت في نمو نبات الصبار البري ودراستها .
- 2- إجراء الدراسة لمدة أطول ودراسة سرعة النمو مع تحديد كمية الماء المتدفقة من الفلج .
- 3- الاستفادة بصورة أكبر من كمية الماء المفقودة من الأفلاج .

الخلاصة

سعى بحثنا هذا لمعرفة العوامل البيئية والجيولوجية التي تسهم في توفير بيئة مثالية لنبات الصبار وسبب انتشاره بشكل ملحوظ بجانب فلج الغيل واتضح أن نبات الصبار ينمو بشكل ملحوظ إذا كان الماء ذو طبيعة قلوية متوسطة وشفافية عالية وملوحة منخفضة كما أنه ينمو في التربة ذات الطبيعة القلوية والوعرة والمحتوية على كمية كبيرة من الصخور، وبعد معرفتنا للعوامل البيئية المناسبة لنمو نبات الصبار سيساعد هذا بدوره على تعزيز الزراعة الصحراوية. واستخدام تقنيات ري شبيهة بالفلج في مناطق أخرى لدعم نمو النباتات المقاومة للجفاف. وتطوير برامج محافظة على التنوع البيئي في المنطقة وحماية الصبار البري عبر وضع سياسات لإدارة الموارد الطبيعية المحيطة بالفلج.

شكر وتقدير

يسرنا أن نشكر كلا من:

1. ادارة المدرسة والمعلمين على تعاونهم في انجاز البحث .
2. المعلمة يسرى بنت حميد الضاوية ، على توجيهها المستمر في كتابة تقرير البحث بطريقة صحيحة.

المراجع

1. الريامي ، علي (2022) أثر الأفلاج في المجتمع العُمانيّ حتى نهاية القرن (6هـ\12م) دراسة تاريخية حضارية. دراسة ماجستير ، جامعة السلطان قابوس
2. Inglese, P. (Ed.); Saenz, C. (Ed.); Mondragon, C. (Ed.); 2021 Nefzaoui, A. (Ed.); Louhaichi, M. <https://doi.org/10.4060/17628ar>(Ed)نبات الصبار بينته، زراعته واستخداماته منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة روما
3. أدريس ، محمد حامد (2004). فسيولوجيا النبات . موسوعة النبات – مركز سوزان مبارك الاستكشافي العلميص264
4. اجابة ،(2023) ما هي العوامل التي تؤثر على نمو نبات الصبار ، <https://www.ejaba.com/question>
5. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. 2021. الناقلية الكهربائية للتربة. <http://www.fao.or>