



سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم
المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الظاهرة
مدرسة أمجاد عمان للتعليم الأساسي (١ - ٩)

دراسة تأثير مستخلص أوراق السدر على بعض أنواع البكتريا التي تصيب الماء

اعداد:

راوية بنت سعيد الشكيلي
نور بنت خليفة القمشوعي
مدرسة أمجاد عمان للتعليم الأساسي (١-٨)

اشراف الأستاذة:

مي بنت سليمان بن محمد الصوافية

فبراير ٢٠٢٥

المحتويات

الصفحة	الموضوع
٣	الملخص
٣	أسئلة البحث
٤	المصطلحات الأساسية:
٥	المقدمة و مراجعة الأدبيات
٥	طرق البحث
٦	النتائج
٨	استمارات ادخال البيانات في موقع GLOBE
٨	مناقشة النتائج
٩	الخلاصة
٩	الشكر و التقدير
١٠	المراجع
١١	ملحق ١

الملخص

في العام المنصرم قمنا بإجراء دراسة حول تأثير مياه الصرف الصحي على الآبار في ولاية عبري منطقة الدبيشي فتحصلنا إلى تلوث هذه الآبار ببكتيريا الكوليفورم

جدول (2) نتائج الفحص الجرثومي

العينة	بكتيريا الكوليفورم	بكتيريا coli-E
بئر 1	>200.5 MPN per 100ml	0 MPN per 100ml
بئر 2	>200.5 MPN per 100ml	0 MPN per 100ml
بئر 3	>200.5 MPN per 100ml	0 MPN per 100ml

وكل هذه المشكلة أجرينا دراسة تأثير مستخلص أوراق السدر على بعض أنواع البكتيريا التي تصيب مصادر المياه. تعتبر البكتيريا الممرضة في المياه مشكلة بيئية وصحية خطيرة، لذا فإن البحث عن بدائل طبيعية لمكافحتها يُعدّ ضرورة ملحة. ومن خلال هذا البحث سنجيب عن:

أسئلة البحث

1. ما هي أنواع البكتيريا التي تصيب الماء؟
2. كيف يتم القضاء على هذه البكتيريا؟
3. ما مدى تأثير مستخلص أوراق السدر على نمو البكتيريا التي تصيب الماء؟

وصف لطريقة العمل :

كان العمل في هذه الدراسة على حسب خطة تم وضعها لتنظيم العمل فاستعملنا البروتوكولات للعمل في فحص المياه وجمع البيانات حول أنواع البكتيريا الموجودة فيها واستخراج النتائج من خلال الحلول المطروحة فقد استخدمنا مستخلص السدر في القضاء على البكتيريا والانتهاه بالتوصيات والمراجع البحثية وجمع الصور والجداول والأشكال البيانية المختلفة .

الاستنتاجات:

بعد ما قمنا بجمع البيانات اللازمة قمنا بتحليل البيانات التي حصلنا عليها استنتجنا إمكانية استخدام مستخلص السدر للقضاء على البكتيريا الضارة (اشريشيا كولاي) Escherichia coli و(بكتيريا الكوليفورم) Coliform و(الزائفة الزنجارية) Pseudomonas aeruginosa. التي يمكن أن تصيب المياه ،

التوصيات :

من خلال النتائج التي حصلنا عليها والبحث الذي قمنا به نوصي باستخدام مستخلص السدر لعلاج البكتيريا الضارة في المياه وذلك:

- لأنه علاج عضوي وغير ضار بالبيئة
- متوفر في البيئة العمانية بكثرة
- علاج غير مكلف اقتصادي

المصطلحات الأساسية:

السدر أو نبق الاسم العلمي (Ziziphus spina-christi):
هو نوع من النباتات يتبع جنس الزفيزف من الفصيلة النبقية.

موطن شجرة السدر هو جزيرة العرب وبلاد الشام وعموماً تنتشر زراعته في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. وقد عرف الإنسان شجرة السدر منذ آلاف السنين

بكتيريا اشريشيا كولاي: هي من أهم أنواع البكتيريا التي تعيش في أمعاء الثدييات يمكن أن تسبب الإسهال الدموي، وتشنجات في المعدة، والغثيان والقيء وفقر الدم الشديد أو الفشل الكلوي في بعض الناس

بكتيريا الكوليفورم: نوع من البكتيريا المعوية التي تتواجد في القولون والأمعاء الغليظة للإنسان والحيوان .

الزائفة الزنجارية أو عصية القيقح الأزرق (Pseudomonas aeruginosa) تعرف على أنها نوع من أنواع البكتيريا الهوائية وسلبية الغرام، القادرة على النمو في بيئات صعبة. تتواجد هذه البكتيريا بكثرة في التربة والمياه المستنقعة ويُمكن أن تنتقل منهما إلى النبات والبشر.

الكلور: Chlorine يُعد الكلور عنصراً كيميائياً يحمل الرمز الكيميائي (Cl) وعدده الذري ١٧

المقدمة ومراجعة الأدبيات

تعد مشكلة تلوث المياه بالبكتيريا الممرضة من التحديات الصحية الخطيرة، إذ يمكن أن تسبب أمراضًا خطيرة مثل الإسهال والتسمم الغذائي. تستخدم المركبات الكيميائية عادةً لتعقيم المياه، لكن لها آثارًا جانبية محتملة على صحة الإنسان والبيئة.

يستخدم نبات السدر منذ القدم في الطب التقليدي، حيث تُعرف أوراقه بخصائصها المضادة للبكتيريا والالتهابات. أظهرت دراسات سابقة أن مستخلصات السدر تحتوي على مركبات نشطة مثل الفينولات والتربينويدات، والتي تساهم في تأثيراتها المضادة للبكتيريا.

Antibacterial Activity of Sidr (*Zizyphus spin csiti*) Plant Extracts ")
(against Urinary Pathogens", 2024

طرق البحث

١. نقوم بالبحث عن مراجع علمية تتضمن اجابات عن اسئلة البحث
 ٢. جمع العينات: تم جمع عينات مياه ملوثة من مصادر مختلفة.
 ٣. تحضير مستخلص السدر: بالتعاون مع مختبر الكيمياء في الجامعة التقنية والعلوم التطبيقية
 - تجفيف وطحن أوراق السدر.
 - استخلاص المركبات الفعالة بالطريقة التالية
- اسم المركب المستخلص (فلوفوناييد) بإذابة مسحوق السدر في الكحول الإيثيلي على درجة ٤٠ درجة سبليزية مع التحريك لمدة ٢٤ ساعة
- ثم يتم ترشيح المخلوط للتخلص من الألياف ومن ثم يتم تبخير الكحول عند درجة ٦٥ درجة سليزية.
٤. اختبار التأثير المضاد للبكتيريا بطريقتين: بالتعاون مع مختبر بلدية الظاهرة
- الطريقة الأولى:
- زراعة عينات من البكتيريا (*E. coli*, *Coli* , *P. aeruginosa*) في أطباق أجار مغذية.
 - تعريض البكتيريا لمستخلص السدر.
- الطريقة الثانية:
- وضع ٣ مل من مستخلص السدر في ٥ مل من الماء المقطر

- اخذ عينات من البكتريا المزروعة في الطريقة الأولى ووضعها في ماء مقطر المخلوط معه مستخلص السدر
- ترك المحلول لمدة ٢٤ ساعة
- اخذ عينات من المخلوط وزراعتها في أطباق أجار مغذية
- ٥. تطبيق بروتوكول الغلاف المائي

الخطوة	الفترة الزمنية
جمع البيانات	٤ - ١٦ / ١ / ٢٠٢٥ م
تجهيز مستخلص السدر	٢٥ - ٢٨ / ١ / ٢٠٢٥ م
اختبار التأثير المضاد للبكتيريا	٨ - ٢٠ / ٢ / ٢٠٢٥ م
تطبيق بروتوكول الغلاف المائي	٢٢ - ٢٥ / ٢ / ٢٠٢٥ م
المقابلات	٨ - ٢٠ / ٢ / ٢٠٢٥ م

النتائج:

شكل الأنواع الثلاثة من البكتريا قبل وبعد إضافة مستخلص السدر (الطريقة الأولى)



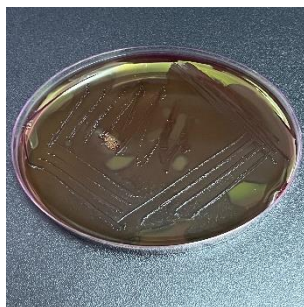
إكولاي



كوليفورم

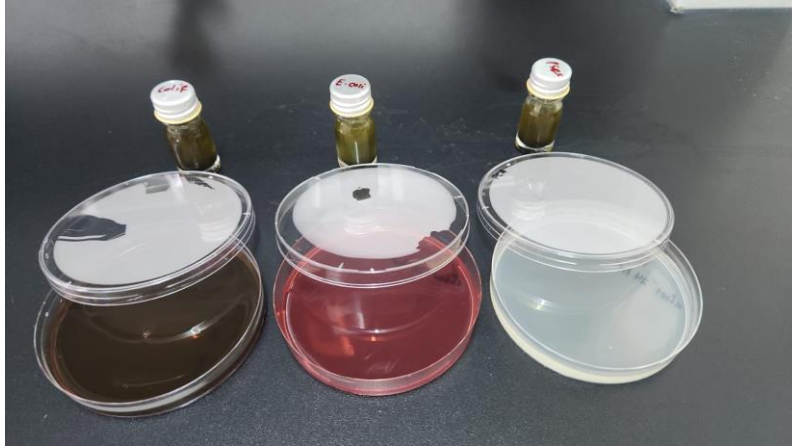


سدامونس



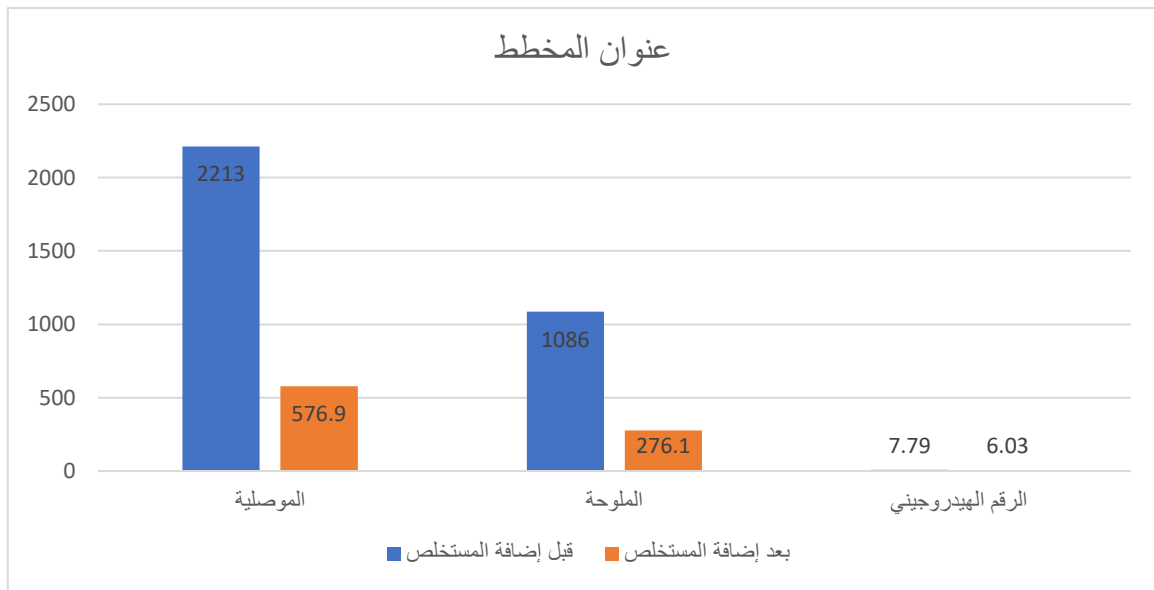
الصور تظهر تثبيط نمو البكتريا بعد وضع مستخلص السدر عليها

الطريقة الثانية لاختبار المستخلص: تظهر الصورة عدم نمو البكتيريا في أطباق الأجار بعد معالجتها بمستخلص السدر



أظهرت النتائج أن لمستخلص السدر تأثيرًا واضحًا في تثبيط نمو البكتيريا بالطريقتين

بعد إضافة المستخلص	قبل إضافة المستخلص	
576.9 us	2213 us	الموصلية
276.1ppm	1086ppm	الملوحة
6.03	7.79	الرقم الهيدروجيني



يظهر الجدول تغيرات الملوحة والرقم الهيدروجيني والموصلية للماء بعد إضافة مستخلص السدر وتعتبر تغيرات إيجابية

استمارات إدخال البيانات في موقع GLOBE

تم استخدام منصة GLOBE لإدخال بيانات التجربة وتوثيق النتائج، مما يسهم في مشاركة المعلومات مع المجتمع العلمي وتحليلها بشكل أوسع.

The screenshot displays the GLOBE data entry interface. At the top, there are navigation icons and a search bar. The main form is divided into sections. The first section is for 'Dissolved Oxygen kit' with a dropdown menu and a 'manufacturer' field. Below this, there is a field for 'mg/L' with the value '5' and a unit 'الأكسجين المذاب'. To the right, there is a 'pH' field with the value '1.08'. The second section is for 'Measured with' (مقياس درجة الحموضة) with a dropdown menu and a 'ورقة الحموضة' (pH paper) field. Below this, there are two fields: 'درجة الحموضة' (pH) with the value '7.79' and 'دلوثائية / سم' (Dissolved Oxygen) with the value '2213'. A red asterisk and the number '1' are visible next to the 'Dissolved Oxygen kit' and 'pH' fields.

مناقشة النتائج

من خلال النتائج السابقة نستطيع الإجابة عن أسئلة البحث:

السؤال الأول

ما هي أنواع البكتيريا التي تصيب الماء؟ توصلنا من خلال مقابلة فنية المختبر ببلدية الظاهرة الى أن أكثر أنواع البكتيريا الموجودة في المياه هي (إكيولاي والكوليفورم) وقمنا بالاستعانة بالمختصين وأيضا أجرينا التجارب في مختبر بلدية الظاهرة . وتعد هذه البكتيريا سبباً مهماً لعدة أنواع من الأمراض مثل؛ التهاب المرارة .تسمم الدم .التهاب البول .التهاب غشاء السحايا عند الأطفال حديثي الولادة و التهاب الرئة.

السؤال الثاني:

كيف يتم القضاء على هذه البكتيريا؟ توصلنا إلى هناك طرق عدة لمكافحتها من خلال استخدام الكلور والأشعة فوق البنفسجية وغاز الأوزون وبعض أنواع الكحولات.

السؤال الثالث:

ما مدى تأثير مستخلص أوراق السدر على نمو البكتيريا التي تصيب الماء؟ من خلال طحن أوراق السدر واستخراج مستخلص السدر وإضافته إلى المياه أثبتت التجربة التي عملناها فاعلية مستخلص في القضاء على البكتيريا، وقد أثبتت الدراسات كذلك أن مستخلص السدر يحتوي على مركبات نشطة مثل القلويدات والفينولات والتربينويدات، والتي تساهم في تأثيراتها المضادة للبكتيريا

"Antibacterial Activity of Sidr (Zizyphus spin csiti) Plant Extracts")
(against Urinary Pathogens", 2024).

الخلاصة

تؤكد هذه الدراسة أن مستخلص السدر يمكن أن يكون بديلاً طبيعياً فعالاً للحد من تلوث المياه بالبكتيريا الممرضة. ومع ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لتحديد الجرعات المثلى وطرق التطبيق الأكثر كفاءة.

الشكر والتقدير

يسرنا أن نقدم خالص شكرنا وتقديرنا إلى برنامج GLOBE لفتح آفاق علمية جديدة لنا و نشكر الأستاذة مي بنت سليمان الصوافية مشرفة برنامج GLOBE البيئي في مدرسة أمجاد عمان للتعليم الأساسي على معاونتها ومساندتها لنا وإشرافها على هذا البحث العلمي، و ننتقدم بالشكر لبلدية الظاهرة (مختبر البلدية) لمساعدتنا في إجراء الفحص الجرثومي و سلسبيل بنت محمد الصوافية أخصائي تحاليل كيميائية و سعاد بنت سيف المقبالية أخصائي تحاليل كيميائية لتقديمهن المعلومات لنا عن كيفية أنواع البكتيريا التي يمكن أن تصيب الماء وكذلك مساعدتنا في الاختبارات الكيميائية ، كما نتقدم بالشكر الجزيل عامر الريدي فني مختبر بمختبر الكيمياء في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية

المراجع

١. "Antibacterial Activity of Sidr (Zizyphus spin csiti) Plant Extracts " (against Urinary Pathogens", 2024

٢. <https://7areer.com/archives/26325>

٣. مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي (NAJSP). (2023, October). أثر مستخلصات نبات السدر على بعض أنواع البكتيريا. معاينة أثر مستخلصات نبات السدر على بعض أنواع البكتيريا.



