سلطنة عمان

وزارة التربية والتعليم

أثر استخدام طحالب الأحواض المائية كمبيد حيوي على النبات في مزارع ولاية عبري

عمل الطالبة:

طيف حميد مبارك الغافري

مدرسة عبري للتعليم الأساسي (٥-٩)

إشراف المعلمتان:

أ.شيخة مبارك الصوافي أ.طرفة حميد السكيتي

ديسمبر٢٠٢٣م

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الشكر والتقدير	3
ملخص الدراسة	4
أسئلة البحث	5
المقدمة ومراجعة الأدبيات	5
طرق البحث ١- خطة البحث	6
طرق البحث ٢- موقع الدراسة	7
طرق البحث ١- جمع وتحليل البيانات ٢- النتائج	8-12
مناقشة النتائج	13
الخلاصة	14
التوصيات	15
المراجع	17
الملاحق	18-21

شكر وتقدير

اتقدم بالشكر الجزيل لكل من ساهم معي في عمل وإجراء هذا البحث وأخص بالشكر الأستاذة شيخة الصوافي المشرفة على بحثي منذ بداية خطوات إعدادي له. كما أخص بالشكر الأستاذة طرفة السكيتي وإدارة مدرسة عبري والدكتور حافظ علي المحروقي من جامعة السلطان قابوس ووالدي اللذين كان لهما الدور الأهم في إنجاز هذا البحث.

دراسة" أثر استخدام طحالب الأحواض المائية كمبيد حيوي على النبات في مزارع ولاية عبري "

إعداد الطالبة:

طيف حميد مبارك الغافري

اشراف الاستاذتان:

أ. شيخة مبارك الصوافي أ.طرفة حميد السكيتي

مدرسة: عبري للتعليم الأساسي (٥ – ٩)

محافظة الظاهرة / سلطنة عمان

ملخص الدراسة

يهدف البحث للتعرف على أثر استخدام طحالب الأحواض المائية كمبيد حيوي في ولاية عبري بالإجابة على الأسئلة التالية:

١- ما أثر استخدام طحالب الأحواض المائية على نمو النبات؟

٢- ما أثر استخدام طحالب الأحواض المائية على البيئة؟

للإجابة على هذه الأسئلة تم تطبيق منهج البحث العلمي حيث استخدمت ثلاثة نباتات من نبات البازلاء وعمل ثلاث عينات من خليط مسحوق الطحالب، الخليط الأول يحوي مسحوق الطحالب وماء، والخليط الثاني يحوي مسحوق الطحالب ونشا وسكر وماء، والخليط الثالث يحوي مسحوق الطحالب وماء وسكر، ثم ملاحظة تأثير كل خليط من الطحالب في التخلص من الطفيليات التي تعيش على العينات الثلاث من نبات البازلاء ومقارنة معدلات النمو للعينات الثلاث وتأثير المبيدات الحيوية المصنوعة من مسحوق الطحالب على العينات الثلاث. طبق برتوكول الماء على ماء البئر من حيث (درجة الملوحة، الحموضة، درجة الحرارة، الموصلية، الأكسجين) لمعرفة تأثير هذه العناصر على نمو النبات. حيث درست العينات الثلاث من خليط مسحوق الطحالب وتابعت نمو العينات الثلاث من النبات وجدت أن النبات الذي رش بخليط مسحوق الطحالب مع الماء أسرع نموا وعدد أوراقه أكثر.

إن تجمع كميات كبيرة من الطحالب فوق مياه الأحواض المائية المستخدمة للري في سلطنة عمان يشكل مشكلة بيئية نتيجة ركود هذه المياه لفترات طويلة. حيث تعاني أغلب المزارع في الولاية من هذه الظاهرة البيئية.

وقد قمت بمقابلة أحد الاختصاصين في مجال الزراعة وهو الدكتور حافظ المحروقي من جامعة السلطان قابوس حول أثر استخدام الطحالب كمبيدات للمحاصيل وأثرها على البيئة.

وتم تطبيق استطلاع رأي للمجتمع حول مشكلة ظهور الطحالب الخضراء على سطح مياه الأحواض المائية في مزارع ولاية عبري، وجدت أن أغلب الناس يرى أن هذه الطحالب تشكل مشكلة للمزارع من حيث الشكل والرائحة الكريهة وأنهم يرون في إعادة استخدامها في الزراعة شيء جيد وجديد ربما يكون أفضل من المبيدات الكيميائية وكحل لهذه الظاهرة المنتشرة في المزارع. ولذلك أوصي بضرورة عمل دراسات أكثر حول طحالب الأحواض المائية وقيام صناعات متعددة عليها لنجعل الطحالب ثروة طبيعية.

المصطلحات الرئيسية:

(١)- الطحالب: مجموعة من المتعضيات الحية القادرة على التقاط طاقة الضوء من خلال عملية التخليق الضوئي، محولة المواد غير العضوية إلى مواد عضوية تختزن بداخلها الطاقة. قديمًا تم اعتبار الألجينات نباتات بسيطة، حيث يرتبط بعضها بصلة قرابة للامبريويات أو ما يمكن تسميته بالنباتات العليا.

(٢) -المبيدات الحيوية هي مواد كيميائية تستخدم لمكافحة الآفات الزراعية مثل الحشرات، الفطريات، البكتيريا والأعشاب الضارة او أي نوع من الكائنات الحية التي يمكن ان تسبب اضرار على النباتات.

أسئلة البحث:

حاولت من خلال بحثي للإجابة عن الأسئلة الآتية:

ما أثر استخدام طحالب الأحواض المائية على نمو النبات؟

ما أثر استخدام طحالب الأحواض المائية على البيئة؟

المقدمة ومراجعة الأدبيات:

تنمو الطحالب الخضراء مُفترشةً قيعان أو أسطح المياه، كما أنّها قد تنمو على شكل خيوط متشابكة أحيانًا، وتعطي الماء اللون الأخضر عمومًا، وهذا أهم ما يميّز الطحالب الخضراء عن غيرها، إذ تتكوّن من الأصباغ التي تجعلها تبدو بلونها الأخضر، وأهمّها الكلوروفيل. وتتفاوت درجة اللون الأخضر بين باهتة وزاهية، كما تتفاوت الأحجام أيضًا، إذ تنمو بعض أنواعها بصورة مجهرية لا تُرى بالعين المجرّدة كأفراد، وينمو بعضها الآخر بأحجام كبيرة بصورة تجعل من الطحالب الخضراء تتشابه مع النباتات، إذ يمكن فيها تعسّر التمييز بينها وبين النباتات المائية التي تنمو في قيعان الأنظمة المائية.

يسهل تمييز بعض أنواع الطحالب من خلال حاسّتي اللمس والشمّ، إلّا أنّ هاتين الطريقتين يجب فيهما الحذر الشديد، بسبب سمّية بعض الأنواع، واحتمالية تسبّبها في الطفح الجلدي. (١) ومن الجدير بالذكر أن هناك أنواعًا معينة من الطحالب تحتوي على مركبات قادرة على قتل أو تثبيط نمو الكائنات الحية الدقيقة، وتُستخدم هذه المركبات في تطوير مبيدات حيوية. بعض الطحالب تحتوي على مواد مثل الفيتونات والتي يُمكن أن تكون لها خصائص مضادة للبكتيريا والفطريات (٢). ومن خلال ملاحظة نمو كميات كبيرة من الطحالب فوق الأحواض المائية الموجودة في مزارع ولاية عبري فقد خطرت لي فكرة عمل مشروع بحثي حول إمكانية استخدام طحالب الأحواض المائية كمبيدات حيوية لنباتات في مزارع ولاية عبري.

بدأت الدول المتقدمة في الاستفادة من الطحالب في إحداث التغير البيئي والقضاء على العديد من المشكلات التي بدأت تغزو التربة. من أبرزها مشكلة ملوحة التربة والنبات حيث أثبتت الطحالب جدارتها في القضاء على ملوحة التربة والنبات وإعادة العناصر التي تفقدها التربة من خلال استخدامها كسماد مباشر للتربة، أو تذويبه كمحلول مغذٍ وإضافة البكتيريا الحية إليه ويستخدم في رش النبات بعد تخميره لعدة أسابيع. (٣)

---

(1) -"HOW TO IDENTIFY ALGAE TYPES" Spero, Retrieved 31/10/2021. Edited

(2) -volume 33, pages3483–3496 (2021)Journal of Applied Phycology Published: 28 July 2021/

(3) https://alroya.om/post/239810/%D8%AF%D9%88%D8%B1-دور الطحالب في التنمية الاقتصادية الحمداني مريم ، جريدة الرؤية ،٢٨مايو٢٠١٩م ت ٦ديسمبر٢٠٢٣م-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%AD%D8%A7%D9%84%D8%A8-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%86%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A9

الفرضية:

أتوقع أنه يمكن صنع مبيد حيوي من الطحالب التي تنمو فوق مياه الأحواض المائية بمزارع ولاية عبري افتراضا ان الطحالب كغيرها من النباتات يمكن استغلالها في كثير من الصناعات بما فيها صناعة المبيدات الحيوية.

حدود البحث:

-الحدود المكانية: في هذا البحث سيتم متابعة نمو النبات في حديقة المنزل.

-الحدود الزمانية: تم جمع المعلومات والفحص من ٢٠٢٣/٩/١٥م إلى ٢٠٢٣/١٢/٤م

طرق البحث:

أولاً خطة البحث:

وضع الجدول الزمني لخطة البحث

جدول (١) يوضح التسلسل الزمني لخطة البحث

الشهر	خطة العمل
سبتمبر – أكتوبر ٢٠٢٣م	-صياغة مشكلة البحث وتحديد الأدوات اللازمة
نوفمبر-ديسمبر ٢٠٢٣م	-جمع وتحليل البيانات وإجراء التجربة العلمية
أكتوبر ٢٠٢٣م	-إجراء مقابلة مع ذوي الاختصاص(stem) حول إمكانية استخدام الطحالب كمبيد حيوي -إجراء استطلاع رأي لعينة من المجتمع
ديسمبر ٢٠٢٣م	-التوصل للاستنتاجات وكتابة البحث
فبراير ٢٠٢٤م	-تقديم البحث في صورته النهائية - الاستعداد للتقييم المحلي

جدول (٢) يوضح خطوات العمل في البحث

العمل	الطالبة المنفذة	وقت التنفيذ
إحضار شتلات نبات البازلاء مصاب بالطفيليات وعمل التجربة وملاحظة نتائج التجربة وتحليلها	طيف الغافري	سبتمبر ٢٠٢٣م إلى ديسمبر٢٠٢٣م
إجراء المقابلة وتحليلها		أكتوبر ٢٠٢٣م
استخدام برتوكول الماء		نوفمبر ٢٠٢٣م
جمع وتحليل بيانات التجربة		نوفمبر٢٠٢٣م
كتابة الاستنتاجات والتوصيات واستكمال البحث		يناير-فبراير٢٠٢٤

- جمع معلومات عن موضوع البحث من الكتب المتوفرة وشبكة المعلومات العالمية(الانترنت).

- جلب ثلاث شتلات من نفس نوع نبات البازلاء

- تم جمع عينة من طحالب الأحواض المائية الخضراء وتجفيفها ومن ثمة طحنها وتحويلها إلى بودرة

- تم تجهيز ثلاث أنواع من خليط بودرة الطحالب أول خليط مسحوق الطحالب مع ماء، الثاني مسحوق الطحالب مع سكر ونشاء وماء، والثالث مسحوق الطحالب وماء وسكر.

- إحضار ثلاث عبوات من مرشات الماء

- تحليل عينة الماء البئر وعينة ماء مع الطحالب الحية وعينة أخرى ماء بها مسحوق طحالب باستخدام أجهزة GLOBE وتسجيل البيانات، وإجراء المقابلة وكتابة تقرير البحث.

-اعتماد منهج البحث العلمي التجريبي والاستقصائي

- متابعة ملاحظة نمو النبات بشكل يومي مع تسجيل الملاحظات والتطورات.

- إجراء مقابلة مع الدكتور حافظ المحروقي

- جمع البيانات وتنظيمها في جداول.

- إدخال البيانات في موقع البرنامج www.globe.gov

- تحليل البيانات وتمثيلها بيانيا.

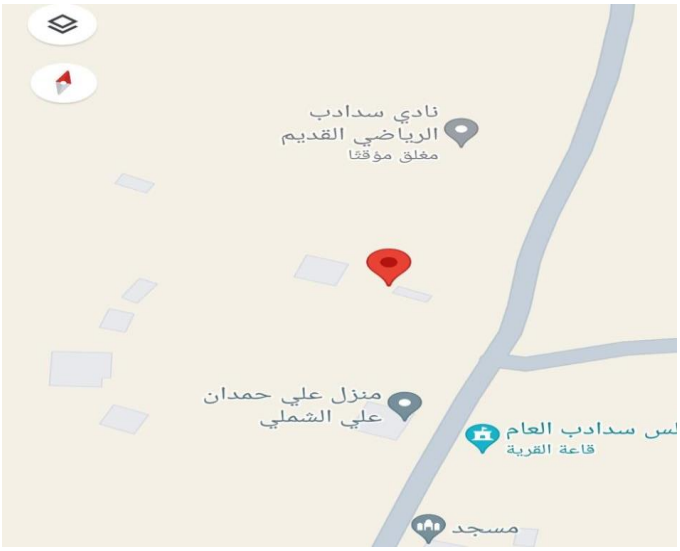
أدوات الدراسة:

- ثلاث شتلات من نباتات بازلاء
- عينات من بودرة الطحالب
- ماء - نشا - سكر

ثانياً موقع الدراسة

تمت الدراسة في ولاية عبري بمحافظة الظاهرة بالتحديد في المزرعة (مقنيات)باعتبارها نموذجاً للحصول على عينات الطحالب التي نريد تطبيقها كعامل مؤثر على النباتات.



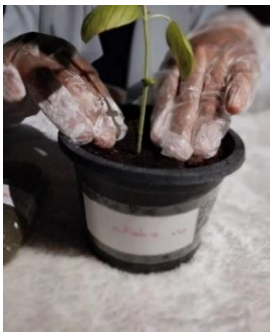


طرق البحث:

ثالثاً جمع وتحليل البيانات

- تم جمع البيانات المتعلقة بالسؤال الأول من خلال تطبيق منهج البحث العلمي التجريبي، عمل ثلاث مبيدات الأول خليط بودرة الطحالب مع الماء والثاني خليط بودرة الطحالب مع نشا وسكر والثالث بودرة طحالب مع سكر ومراقبة نمو نبات البازلاء وتأثير المبيدات الحيوية على النباتات وتسجيل البيانات.

- تم إجراء القياسات العلمية للحصول على بيانات رقمية لخواص الملوحة الموصلية ودرجات الحرارة والرطوبة باستخدام أدوات GLOBE.




توضح الصور أعلاه تأثير المبيدات على النباتات حيث أن النبات في الصورة الثالثة أكبر وأكثر نموا حيت تم رشها بالمبيد الذي يحتوي على) طحالب + ماء (فهو أكثر فعالية وعلاج للنبات من الآفات الزراعية .



توضح الصورة التالية كثافة عدد أوراق نبات البازلاء التي تم رشها بالخليط المكون من(مسحوق الطحالب + ماء)




توضح الصورتين نبات البازلاء الذي رش بخليط مسحوق الطحالب مع ماء ونشاء والثاني رش بخليط مسحوق الطحالب مع ماء ونشاء وسكر

يوضح الجدول (١) يوضح سرعة نمو النبات وعدد الأوراق التي نمت خلال مرحلة الرش بالمبيدات الحيوية)

اليوم	العينة الأولى التي رشت بخليط مكون من (بودرة طحالب + ماء)		العينة الثانية التي رشت بخليط مكون من (بودرة طحالب + ماء+نشاء+سكر)		العينة الثالثة التي رشت بخليط مكون من (بودرة طحالب+ ماء+سكر)	
	النمو	عدد الأوراق النابتة	النمو	عدد الأوراق النابتة	النمو	عدد الأوراق النابتة
2023/10/23	نفسه	7	نفسه	7	نفسه	7
2023/10/26	زاد قليلاً	8	نفسه	7	نفسه	7
2023/10/29	زاد الطول قليلاً	11	زاد قليلاً	8	بدأت بالذبول	6
2023/11/1	زاد الطول أكثر	15	ثبت الطول	8	ذبل أكثر	4
2023/11/3	زاد الطول كثيراً	19	زاد قليلاً	9	مات	0

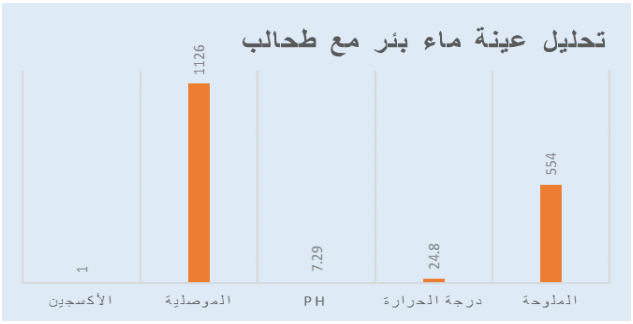
جدول (٢) يوضح درجات الملوحة والحرارة (ph) والموصلية لعينة ماء بئر مع مسحوق الطحالب

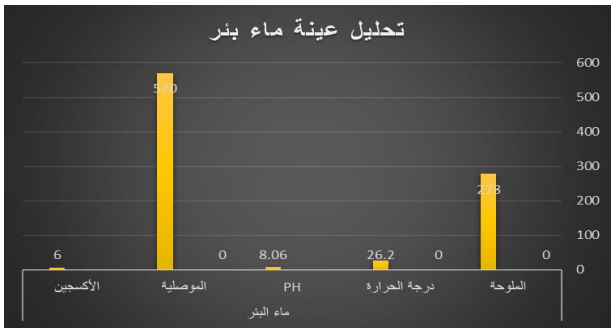
الملوحة PPm	درجة الحرارة C	PH	الموصلية MS
919	21	8.34	1308

جدول (٣) يوضح (درجة الملوحة، درجة الحرارة، ph، الموصلية، الأكسجين) لعينة ماء البئر وعينة ماء البئر مع الطحالب

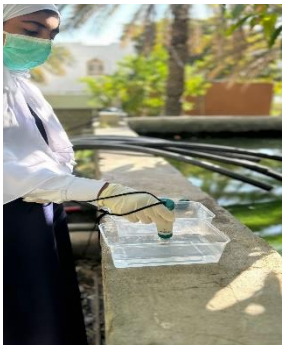
ماء البئر					ماء بئر مع طحالب				
الملوحة PPM	درجة الحرارة C	PH	الموصلية MS	الأكسجين	الملوحة PPM	درجة الحرارة C	PH	الموصلية MS	الأكسجين
278	26.2	8.06	570	6	554	24.8	7.29	1126	1

رسم بياني (٤) يوضح مقارنة بين درجات الملوحة، ودرجة الحرارة، PH، الموصلية، الأكسجين لعينتي ماء بئر عادي وماء بئر مع طحالب حية





تطبيق أنشطة برتوكول الماء على عينة من ماء البئر وعينة وأخرى من ماء بئر مع مسحوق الطحالب باستخدام أجهزة GLOBE (الموصلية، PH، الأكسجين) في المدرسة



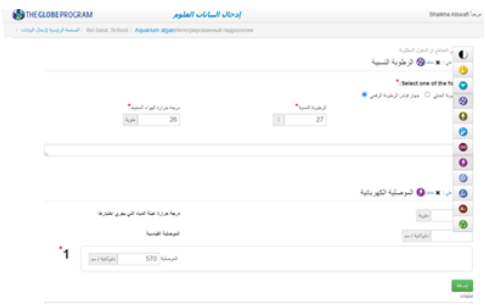



تطبيق برتوكول الجو (درجة الحرارة والرطوبة) وبرتوكول الماء داخل المزرعة






إدراج البيانات في موقع GLOBE

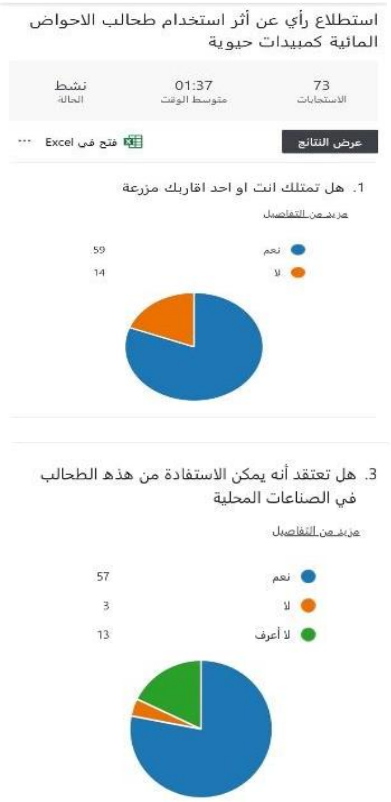


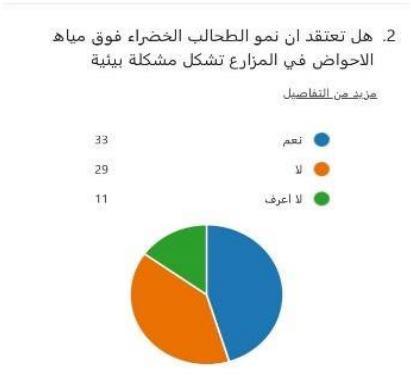
أما بالنسبة لسؤال الثاني:

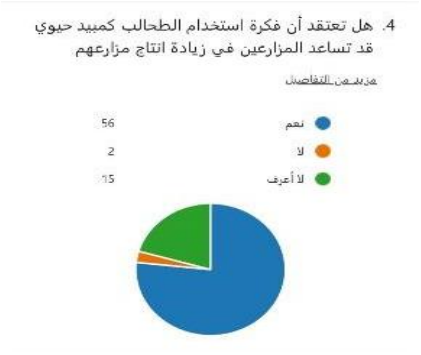
- ما أثر استخدام طحالب الأحواض المائية على البيئة؟

تمت الاجابة على السؤال الثاني من خلال إجراء مقابلة مع الدكتور حافظ علي المحروقي من كلية العلوم الزراعية والبحرية بجامعة السلطان قابوس حيث أنه يوجد تأثير للطحالب المائية في مكافحة الأمراض والآفات النباتية دون إحداث أي تأثير سلبي على البيئة. ويمكن استخدام هذه الطحالب كبديل للمبيدات الكيميائية المستخدمة في تحسين الزراعة المستدامة. وعند السؤال عن السبل التي يمكن من خلالها تحسين تطبيق طحالب الأحواض المائية كمبيد حيوي فعال وآمن أوضح أنه لابد من القيام بمزيد من الدراسات والبحوث العلمية للتوصل إلى نتائج أفضل.
كما تم الإجابة على نفس السؤال من خلال تطبيق استطلاع رأي على عينة من المجتمع حول أثر استخدام طحالب الأحواض المائية كمبيدات حيوية. وقد أظهر الاستطلاع أن ٣٣% من الأفراد يرون أن نمو الطحالب فوق مياه الأحواض في المزارع يشكل مشكلة بيئية، وأن ٥٧% منهم يعتقد أنه يمكن الاستفادة من الطحالب في الصناعات المحلية، وأن نسبة ٥٦% منهم يرون أن فكرة استخدام الطحالب كمبيد حيوي قد تساعد المزارعين في زيادة انتاج مزارعهم. بينما ٤٢,٥% منهم يعتقد بأن استخدام طحالب الأحواض المائية كمبيد حيوي لا يسبب أي مشاكل بيئية.
ومن خلال تطبيق الاستطلاع توصلت إلى أن الكثير من الأشخاص يرى ضرورة الاستفادة من طحالب الأحواض المائية لأنها تشكل مشكلة بيئية داخل المزارع.

نتائج استطلاع الرأي الذي طبقته على عينة من المجتمع







من خلال تطبيق استطلاع الرأي توصلت إلى أن الكثير من أفراد المجتمع يرى أن ظاهرة الطحالب المائية تعد مشكلة بيئية تسبب روائح مزعجة للمزارعين وتشوه المنظر العام للأحواض. وأن فكرة إعادة استخدامها في صناعة مبيدات حيوية لمكافحة الآفات الزراعية هي فكرة رائعة وذلك لأنها مواد طبيعية أولا وتحل مشكلة المبيدات الكيميائية التي تكون لها آثار صحية على الانسان والنبات. وثانيا لأنها تجد حلا لظاهرة طحالب الأحواض التي تظهر على مياه الأحواض المائية بشكل كبير جدا مما يؤثر على البيئة والانسان.

ومن خلال إجراء المقابلة مع الدكتور / حافظ علي المحروقي دكتور بكلية العلوم الزراعية والبحرية بجامعة السلطان قابوس

تبين أن الاستفادة من الطحالب في صنع مبيدات حيوية لا يضر البيئة ابدا وكما يساعد على استدامة الزراعة وتطورها، شرط اتباع سياسات الأمن والسلامة أثناء التعامل معها مثل بقية المبيدات الكيميائية. كما نوه الدكتور إلى ضرورة القيام بمزيد من الدراسات والبحوث حول هذا الموضوع من أجل الوصول إلى نتائج أكثر فاعلية.

نتائج الدراسة

استخدمت النتائج في الجدول رقم (١) للإجابة على السؤال الأول للبحث وقد بحث أثر استخدام طحالب الأحواض المائية على نمو النبات من خلال قياس معدل نمو نبات البازلاء وعدد الأوراق التي نمت. وقد وجدت ان عدد الأوراق التي نمت في النبات الأول الذي تم رشه بخليط المكون من (مسحوق الطحالب والماء) أكبر بكثير من عدد الأوراق التي نمت في النبات الذي تم رشه بالخليط المكون من (مسحوق الطحالب وماء وسكر ونشا) والنبات التي تم رشه بالخليط المكون من (مسحوق الطحالب وماء وسكر) وأن طول النبات الأول كان أكبر من اطوال النباتات الأخرى.

واستخدمت نتائج تحليل المقابلة واستطلاع الرأي للإجابة عن السؤال الثاني: ما أثر استخدام طحالب الأحواض المائية على البيئة؟ أن ظاهرة نمو الطحالب على أسطح مياه الأحواض المائية يشكل مشكلة بيئية وصحية على الانسان، حيث يرى أفراد المجتمع أن نمو الطحالب على سطح المياه في أحواض المزارع يعمل على ظهور الروائح المزعجة ونمو وتكاثر كثير من الحشرات والطفيليات بالإضافة لتشويه المنظر العام. في حين أن عملية الاستفادة من هذه الطحالب في صناعات قائمة على انتاج مواد بديلة عن المبيدات الكيميائية يساعد في معالجة ظاهرة طحالب الاحواض بالإضافة إلى انتاج مبيدات حيوية طبيعية تساهم في تطور الزراعة وتحافظ على صحة الانسان.

مناقشة النتائج

أظهرت نتائج التجربة أن طول النبات في العينة الأولى زاد كثيرا خلال فترة التجربة بينما في العينة الثانية زاد طول النبات ولكن بشكل أقل أما العينة الثالثة لم يزد طول النبات وفي نهاية ذبل ومات. كما أن عدد الأوراق في العينة الأولى زاد بشكل ملحوظ واختفت الطفيليات والديدان الموجودة فيها، أما العينة الثانية قد زاد فيها عدد الأوراق ولكن بشكل أقل بكثير عن العينة الأولى، أما العينة الثالثة فقد تناقص عدد أوراقها حتى ذبلت وماتت.

من خلال الاستعانة بنتائج التجربة والمقابلة واستطلاع الرأي وتطبيق برتوكول الماء وبرتوكول الجو وجدت أنه:

من الممكن استخدام طحالب الأحواض المائية كمبيد حيوي في مجال الزراعة والتي من الممكن ان تعاني من وجود بعض الآفات الزراعية والتي تؤثر بدورها على نمو النباتات والمحاصيل الزراعية، وعدد الأوراق الموجودة فيها. ومن خلال الاطلاع على دراسة أجريت في مصر حول " منتجات الطحالب التجارية كمبيدات حيوية لمكافحة مرض البياض الدقيقي في الكوسا" حيث أوضحت الدراسة أن التغيرات الكيميائية التي احدثتها مستحضرات الطحالب المستخدمة زادت قدرة النبات على مقاومة الامراض.(٤) ومن خلال هذه الدراسة يتبين لنا مدى قدرة الطحالب في مقاومة الأمراض الزراعية وزيادة قوة النبات نفسه على مقاومة تلك الأمراض .ولكن لابد من اجراء مزيد من التجارب والدراسات حول هذا النوع من الطحالب لإثبات أنها تصلح كمبيد حيوي صديق للبيئة يساهم في القضاء على الآفات الزراعية ونوعية المواد الموجودة في طحالب الأحواض المائية والتي تسهم في القضاء على الطفيليات والديدان وغيرها مما يؤثر على نمو النبات.

---

(٤) أحمد سعاد، السيد رشا، سليمان فريد، عبد الحكيم حلمي، دراسة منتجات الطحالب التجارية كمبيدات حيوية لمكافحة مرض البياض الدقيقي في الكوسا، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي المجلد ٤٣، العدد ٤، ص٦٦٩-٦٧٩، نوفمبر ٢٠٢٢.

الخلاصة:

من خلال استعانة الباحثة بنتائج التجربة وكل من استطلاع الرأي والمقابلة مع المختص واستخدام برتوكولي الماء والجو في التجربة العلمية توصلت إلى أنه من الممكن استخدام طحالب الأحواض المائية في صنع مبيدات حيوية في مكافحة بعض الآفات الزراعية التي تتعرض لها المحاصيل الزراعية. كما تؤكد الباحثة على ضرورة أخذ الاحتياطات اللازمة أثناء التعامل مع الطحالب وذلك لتجنب حدوث أي أثار ضارة على صحة الانسان لأنها أيضا مصدر لنقل البكتيريا والأمراض ويجب التعامل معها بحذر شديد. وترى الباحثة أن هذه النتائج نواة أولية لبحوث قادمة يمكن تطبيقها لدراسة هذا النوع من الطحالب وإعداد قاعدة علمية ومعايير يتم الحكم من خلالها على مدى صلاحيتها كمبيدات حيوية تكون بديلا للمبيدات الكيميائية المنتشرة حاليا في الأسواق ويتطلب ذلك دراسة أوسع لبرتوكول الغطاء الأرضي لمعرفة أنواع الطفيليات والأمراض التي تعالجها هذه المبيدات.

التوصيات

أوصي بإجراء تجارب أكثر ترتبط بالطحالب واكتشاف تأثيرها على النباتات والبيئة كما أوصي بعمل محمية زراعية مختصة بالطحالب في محافظة الظاهرة لتطوير الدراسة. وزيادة عمل البحوث والدراسات في مجال الطحالب في سلطنة عمان وخاصة طحالب المياه العذبة وأهميتها في الاقتصاد. توجيه المؤسسات الصغيرة والمتوسطة لاستغلال هذه الطحالب في صناعات محلية، لنحول من هذه الطحالب ثروة وطنية طبيعية. كما أوصي بضرورة وجود مختبرات وطنية تعنى في مجال البحوث عن الطحالب بجميع أنواعها.

المراجع

(1)"HOW TO IDENTIFY ALGAE TYPES" Spero, Retrieved 31/10/2021. Edited

(2)volume 33, pages3483–3496 (2021) Journal of Applied Phycology Published: 28 July 2021/

(٣): الحمداني مريم ،٢٨مايو٢٠١٩م، دور الطحالب في التنمية الاقتصادية، ٦ديسمبر٢٠٢٣م، جريدة الرؤية من
https://alroya.om/post/239810/%D8%AF%D9%88%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%AD%D8%A7%D9%84%D8%A8-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%86%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A9

(٤) أحمد سعاد ، السيد رشا ، سليمان فريد ، عبد الحكيم حلمي، دراسة منتجات الطحالب التجارية كمبيدات حيوية لمكافحة مرض البياض الدقيقي في الكوسا، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي المجلد ٤٣، العدد ٤، ص٦٦٩-ص٦٧٩،نوفمبر٢٠٢٢

المقابلة: مع الدكتور

حافظ علي المحروقي من كلية العلوم الزراعية والبحرية بجامعة السلطان قابوس

١- ما هي الطحالب المناسبة للاستخدام كمبيد حيوي وما هي الأنواع النباتية

التي يمكن تطبيقها عليها بنجاح؟

الطحالب الزرقاء الخضراء، وهي من الكائنات الحية الدقيقة والتي تعتبر نوعًا من الطحالب تحتوي على الكلوروفيل وتستخدم الطاقة من الشمس للقيام بالتمثيل الضوئي. هذه الطحالب قد تستخدم في عدة مجالات، بما في ذلك مجال مكافحة الآفات كمبيدات حيوية وتحتوي على مواد طبيعية تمتلك خصائص مضادة للبكتيريا والفطريات، وقد تستخدم في مكافحة الآفات الزراعية بطرق آمنة وفعّالة.

٢-هل لدى الطحالب تأثير على مكافحة الآفات والأمراض النباتية دون تأثير سلبي

على البيئة؟

نعم يمكن استخدام الطحالب في تصنيع مبيدات حيوية ودون التأثير على البيئة.

٥-ما هي السياسات والتنظيمات التي يجب مراعاتها عند استخدام طحالب

الأحواض المائية كمبيد حيوي في الزراعة؟

اتباع سياسات الأمن والسلامة في كافة عمليات تصنيع المبيدات الحيوية كلبس الكمامات والقفازات لحماية الجهاز التنفسي من الروائح المنبعثة من الطحالب وتجنبا للإصابة بطفح جلدي عن ملامس هذه الطحالب.

٦-هل يمكن أن يكون استخدام طحالب الأحواض المائية كبديل للمبيدات

الكيميائية تحسينًا للزراعة المستدامة؟

نعم يمكن أن تستخدم الطحالب في تصنيع مبيدات حيوية طبيعية تحل محل المبيدات الكيميائية في القضاء على الآفات الزراعية المختلفة. مما يحسن من إنتاجية الزراعة ويساعد على استدامتها.

٧-ما هي السبل التي يمكن من خلالها تحسين تطبيق طحالب الأحواض المائية

كمبيد حيوي بشكل فعال وآمن؟

يمكن ذلك من خلال القيام بمزيد من البحوث والدراسات حول هذا المجال.

الاستفادة من نتائج البحث عن طريق النشر عبر وسائل التواصل الاجتماعي



