سلطنة عمان
وزراة التربية و التعليم
لمديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة مسقط
مدرسة زينب بنت أبي سفيان (٥-٩)

إستقصاء تاثير سماد قشور الموز و الأوراق المتحللة على صحة نبات اليمون

إعداد الطالبتان:
روان أحمد الغمارية
يسر خالد البطاشية
إشراف الاستاذة:
حليمة البلوشية

جدول المحتويات

المحتويات	الصفحة
الملخص	
أسئلة البحث	
المقدمة والمراجع الأدبية	
طرق البحث	
النتائج	
مناقشة النتائج	
الاستنتاجات	
المراجع	
الشكر والتقدير	

ملخص البحث:

النباتات العضوية تمثل جزءًا كبيرًا من الغابات المتزايدة، والتي يمكن إعادة تدويرها بطرق مفيدة للبيئة. بعد الموز من أكثر الفواكه استهلاكًا عالميًا، مما يعني أن قشوره تتراكم بكميات كبيرة، مما يجعلها مناسبة لاستخدامها كسماد طبيعي. بالإضافة إلى ذلك، فإن الأوراق المتحللة تحتوي على الكربون الذي يساعد في تحسين بنية التربة. يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير استخدام سماد مصنوع من خليط قشور الموز والأوراق المتحللة على نمو النباتات، ومدى تأثيره على طول النباتات وصحتها مقارنة بعدم استخدام أي سماد.

نتائج البحث أظهرت أن خليط السماد العضوي (قشور الموز والأوراق المتحللة) له تأثير إيجابي على صحة النباتات، بينما لم يظهر تأثير واضح على طولها في البداية، مما دفعنا إلى اختبار إضافته لمعرفة تأثيره على النمو الطولي بشكل أكثر تفصيلًا.

يدور البحث حول الأسئلة التالية:

١. كيف يؤثر استخدام سماد قشور الموز والأوراق المتحللة على صحة نبات الليمون؟

٢. ما هي طريقة تحضير هذا السماد؟

٣. ما الفوائد البيئية لخلط قشور الموز مع الأوراق المتحللة مقارنة بالأسمدة الكيميائية؟

سماد قشور الموز والأوراق المتحللة هو نوع من الأسمدة الطبيعية التي يتم تحضيرها باستخدام قشور الموز المجففة ممزوجة بالأوراق المتحللة. يتكون هذا السماد من الفيتامينات والمعادن مثل البوتاسيوم، الفوسفور، والمغنيسيوم، التي تعزز نمو النباتات، بينما تساعد الأوراق المتحللة على تحسين التربة من خلال إضافة الكربون الذي يدعم نمو الكائنات الحية الدقيقة المفيدة ويعزز من قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية.

في التجربة، تم مقارنة نباتات تم تسميدها بخليط قشور الموز والأوراق المتحللة مع نباتات لم يُضف إليها أي سماد. لاحظنا أن النباتات المعالجة بالسماد العضوي أظهرت تحسنًا واضحًا في صحتها، وأوراقها أصبحت أكثر اخضرارًا مقارنة بالنباتات غير المعالجة. بينما لم يكن هناك فرق كبير في طول النباتات في المرحلة الأولى، مما دفعنا إلى الاستمرار في التجربة لمعرفة مدى تأثير هذا السماد على النمو الطولي مع مرور الوقت.

أظهرت التجربة أن السماد المصنوع من قشور الموز والأوراق المتحللة يعزز من صحة النباتات ويحسن بنيتها، لكنه لم يُظهر تأثيرًا مباشرًا على زيادة الطول في بداية التجربة. ومع ذلك، فإن استمرار استخدامه قد يؤدي إلى تحسن تدريجي في الطول مع الوقت، خاصة مع تحسن قدرة الجذور على امتصاص العناصر الغذائية من التربة المعالجة بهذا السماد.

لمصطلحات الأساسية :

السماد العضوي : مادة طبيعية يتكون من تحلل المواد العضوية مثل بقايا النباتات ،قشور الفواكه و الخضروت..

إعادة التدوير: عملية تحويل النفايات أو المواد غير القابلة للاستخدام إلى منتجات جديدة قابلة للإستخدام.

التأثير البيئي: التأثيرات الناتجة عن الأنشطة البشرية على البيئة ،سواء كانت إيجابية أو سلبية

البوتاسيوم و الفسفور : عناصر غذائية رئيسية للنبات تُساعد على تحسين صحتها و نموها .

أسئلة البحث:

١.كيف يؤثر استخدام سماد قشور الموز والأوراق المتحللة على صحة نبات الليمون؟

٢.ما هي طريقة تحضير هذا السماد؟

٣.ما الفوائد البيئية لخلط قشور الموز مع الأوراق المتحللة مقارنة بالأسمدة الكيميائية؟

خطة البحث:

العمل	المدة الزمنية	الطالبات المنفذات
اختيار المشكلة و تحديد أعمال الطالبات	أغسطس	روان الغمارية
شراء شتلتان من نفس النوع و زرعهما في حديقة المنزل	سبتمبر	يسر البطاشية
أخذ عينتان من التربة و الماء لقياس البروتكولات	سبتمبر	يسر البطاشية و روان الغمارية
صنع و تكوين العلاج	أكتوبر	روان الغمارية
أخذ قياسات النبته و وضع العلاج كل إسبوع	سمبتمبر+يناير	يسر البطاشية
الإستنتاجات من خلال جمع البيانات	يناير	يسرالبطاشية و روان الغمارية
كتابة البحث و تقديمة	يناير+فبراير+مارس	يسر البطاشية و روان الغمارية

المقدمة و مراجعة البيانات:

تعد الأسمدة العضوية أحد الحلول المستدامة التي تساهم في تحسين جودة التربة وتعزز نمو النباتات دون الحاجة إلى استخدام المواد الكيميائية الضارة. من بين هذه الأسمدة، يبرز سماد قشور الموز والأوراق المتحللة{الموز و المانجو}، لاحتوائهما على عناصر غذائية مهمة مثل البوتاسيوم، الفوسفور، والمغنيسيوم، والتي تلعب دورًا هامًا في صحة النباتات وزيادة إنتاجيتها.

تسبب الأسمدة الكيميائية أضرارًا بيئية، مثل تلوث التربة والمياه، مما يستدعي البحث عن بدائل طبيعية فعالة. إضافة الأسمدة العضوية، مثل قشور الموز، تساعد على تحسين بنية التربة، زيادة مقاومتها للأمراض، وتعزيز قدرتها على الاحتفاظ بالماء، مما يجعلها خيارًا مثاليًا للزراعة المستدامة.

يهدف البحث إلى تقييم مدى فعالية سماد قشور الموز والأوراق المتحللة في تحسين صحة النباتات، ودراسة تأثيره مقارنة بالأسمدة الأخرى. كما يساهم في تقليل النفايات العضوية وتعزيز ممارسات الزراعة الصديقة للبيئة من خلال إعادة تدوير المخلفات النباتية.

ملائمة البحث للمجتمع والبيئة

يساهم البحث في تشجيع استخدام الموارد الطبيعية المتاحة محليًا، مما يحسن جودة المنتجات الزراعية ويقلل من الاعتماد على الأسمدة الكيميائية الضارة. كما يساعد في تعزيز الوعي بأهمية التدوير الزراعي والاستدامة البيئية.

طرق البحث:

من خلال العمل الجماعي قمنا بجمع المعلومات و البحث من المصادر الخارجية الخاصة بموضوع البحث من تطبيقات الذكاء الإصطناعي و الشبكة الدولية العالمية، قمنا بوضع خطة للبحث و جدول زمني ايوضح سير الخطة و اخترنا الأدوات اللازمة للقياس و أهم البروتوكولات للبحث

الجدول التالي يوضح الية تطبيق البروتوكولات مع البيانات للإجابة على الأسئلة الخاصة بالبحث:

سؤال البحث	البروتوكول المستخدم	الية التطبيق
كيف يؤثر استخدام سماد قشور الموز على صحة نبتة الليمون؟	برتكول الغطاء النباتي	قمنا بزرع نبتتين نبتة أضفنا إليها سماد و نبتة لم نضف لها ثم أخذنا القياسات الأولية ثم تتم عملية القياس كل إسبوع مرة واحدة لملاحظة نمو النبات و صحتها و تسجيل البيانات و كتابة الملاحظات
ما هي طريقة تحضير السماد؟	.....	اولاً: قمنا بتجفيف قشور الموز تحت أشعة الشمس لمدة ثلاث أيام.ثم قمنا بطحن القشور حتى تصبح مسحوقا ناعم. تجهيز التربة والنباتات: ١.تحضير حفره بعيدة عن الشتلتين مكونه من. أورق الليمون الجاف /ورق المو الجاف /مسحوق قشر الموز ٢.تغطية الحفرة ب الرمل لتحلل المواد العغوية . ٣.بعد ثلاثة اسابيع من تحلل المواد العضوية ،نضيف السماد إلى تربة الشتله المراد معالجتها .
ما الفؤاد البيئية لإستخدام قشور الموز مقارنة بالأسمدة الكيميائية؟	برتكول الغطاء النباتي و برتكول الماء	قياس البيانات: قياس الطول وعدد الأوراق بشكل أسبوعي. تسجيل لون الأوراق ومقارنتها. تحليل خصائص التربة من حيث [الحموضة، الملوحة، الموصلية]

تابع طرق البحث:

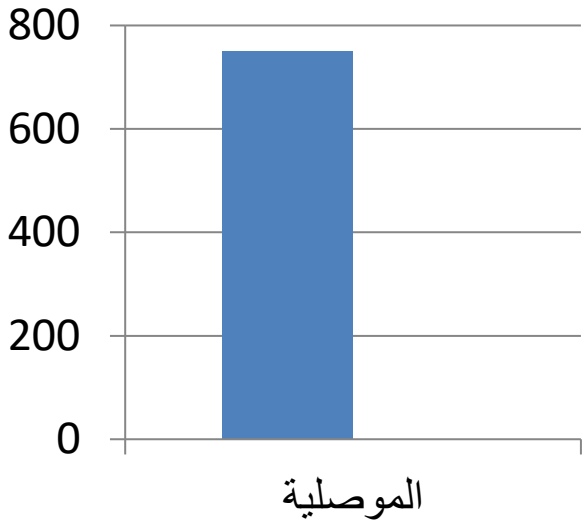
١. القيام بالبحث عن مشكلة منتشرة(إصفرار وقلة البوتاسيوم في الورقة) في البيئة المحيطة وخارجها.

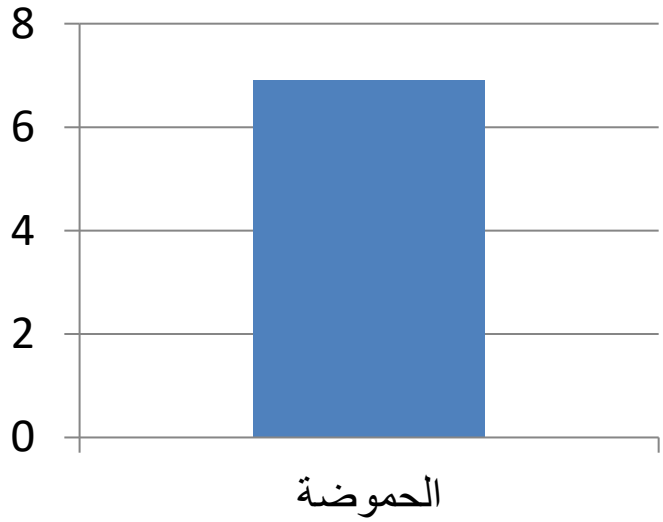
٢. تحديد الأدوات اللازمة والموارد للقيام بهذا الاستقصاء وشرائها.
٣. جمع عينة من الماء المستخدم في ري النبتتين + التربة وأخذها للمدرسة لقياس بروتوكولاتها.
٤. أخذ القياسات (طول النبتتين، عدد الأوراق ، لون الأوراق ، معدل النمو الأسبوعي ،قوة الساق ، صحة النبات) اللازمة لمقارنة النبته قبل وضع العلاج وبعد وضع العلاج .
٥. وضع العلاج في احدى النبتتين بشكل منتظم(كل أحد من كل اسبوع).
٦.تحليل وإستنتاج النتائج الواضحة من خلال التجربة وتمثيلها بيانيا .
٧.التوصل إلى النتيجة النهائية ومناقشتها
٨.كتابة التوصيات والمراجع.
٩. عمل العرض في باور بوينت

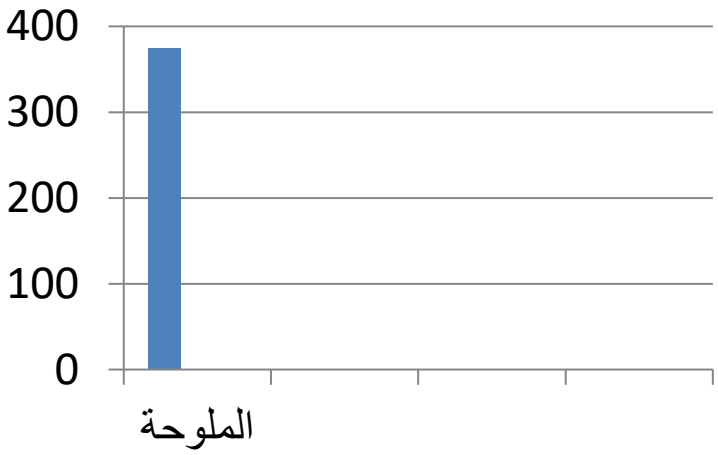
النتائج:

جدول يوضح برتكولات الماء المستخدم في ري النبتتين:

الحموضة ph	الموصلية us	الملوحة ppm	نسبة الأكسجين
6.91	750	375	7

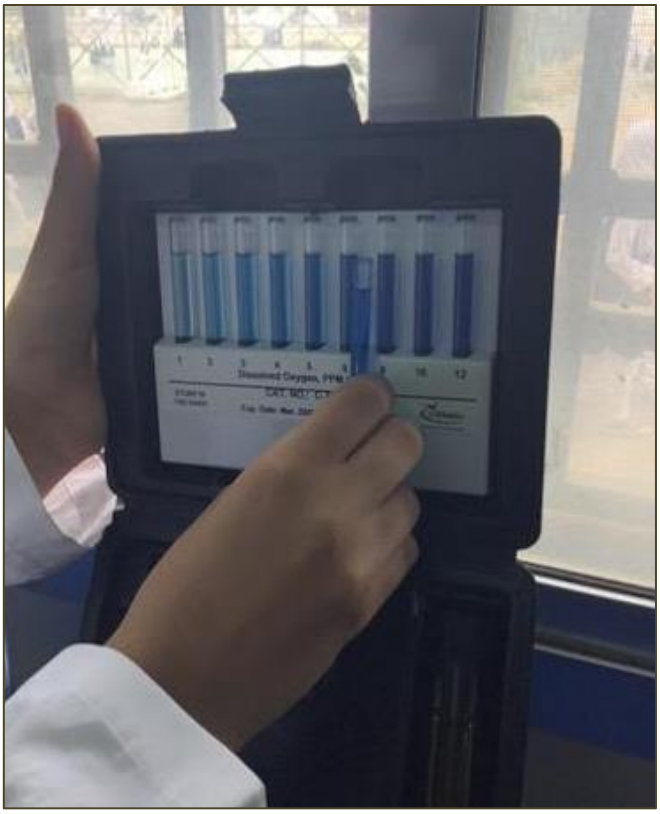






قياس الحموضة في الماء

قياس نسبة الأكسجين في الماء



جدول يوضح طول نبتتي الليمون:

الأسابيع	طول النبته ١مع سماد	طول النبتة ٢بدون سماد
الأول	22.1	23.5
الثاني	24.1	24.9
الثالث	26.3	26.1

النبتة (١)قبل وضع السماد

النبتة (٢) قبل

النبتة (١) بعد وضع السماد

النبتة (٢) بعد

العنصر	النبتة{١} مع سماد	النبتة {٢} بدون سماد
طول النبتة	٢٢,١	٢٣,٥
عدد الأوراق	٦٨	٧٠
لون الأوراق	أغلبها أخضر والقليل جدا من الأصفر	جميعها أخضر
معدل النمو الأسبوعي	٢سم	١,٤سم
قوة الساق	متوسطه القوه	متوسطه القوه
ملاحظة على صحة النبات	صحتها جيده واوراقها خضراء	صحتها جيده بالإضافة الى اوراق ذابلة

جدول مقارنة بين النبتتين ١ و٢

مناقشة النتائج:

من خلال الملاحظات، والنتائج التي حصلنا عليها، قمنا بالإجابة على الأسئلة البحثية المطروحة حول تأثير سماد قشور الموز والأوراق المتحللة على طول وصحة النباتات.
لاحظنا أن النباتات التي تمت معالجتها بسماد قشور الموز وحده قد أظهرت تحسنًا في صحة الأوراق ولونها الأخضر، ولكن لم يكن هناك فرق واضح في الطول مقارنة بالنباتات غير المعالجة.
عند إضافة الأوراق المتحللة {اوراق الموز المتحلة، اوراق الليمون المتحللة }إلى سماد قشور الموز، لاحظنا زيادة في طول النبات خلال فترة قصيرة، حيث سجلت النباتات المعالجة بالخليط معدل نمو أكبر مقارنة بالنباتات التي استخدمت قشور الموز فقط. ويرجع ذلك إلى أن الأوراق المتحللة تحتوي على مواد عضوية غنية بالكربون، والتي تعمل على تحسين بنية التربة ورفع كفاءتها في امتصاص المغذيات، مما أدى إلى تحفيز نمو السيقان وزيادة الطول.
أحد العوامل المهمة التي لوحظت في التجربة هو أن النباتات التي نمت في تربة جيدة التهوية وغنية بالمغذيات (بسبب تحلل الأوراق) أظهرت معدل نمو أسرع بنسبة تقارب ٢٠% مقارنة بالنباتات الأخرى. وهذا يؤكد أهمية تحسين جودة التربة للحصول على نتائج أفضل في زراعة النباتات.
من خلال هذه التجربة، تبين أن استخدام قشور الموز وحدها يؤثر إيجابيًا على صحة النبات، لكنه لا يزيد الطول بشكل واضح. في المقابل، إضافة الأوراق المتحللة إلى السماد أدى إلى تحفيز النمو الطولي للنباتات بفضل تحسين بنية التربة ورفع كفاءة امتصاص المغذيات.
وبناءً على هذه النتائج، يمكن الاستنتاج أن استخدام خليط من قشور الموز والأوراق المتحللة يعتبر خيارًا بيئيًا فعالًا لتحفيز نمو النباتات بطريقة طبيعية دون الحاجة إلى الأسمدة الكيميائية. يمكن أيضًا استخدام هذه الطريقة في الزراعة المستدامة لتحسين جودة التربة وتعزيز نمو النباتات في مختلف البيئات.
بالإضافة الى ذلك لاحظنا ان صحة النبتة التي تمت معالجتها بواسطة السماد العضوي قد زادت مناعتها بعكس النبته الأخرى فإنها سريعه الذبلان وتساقط الأوراق وذلك سبب اخر يوضح اهميه السماد العضوي فهو يقوي مناعة النبته المثمرة

لقد قمنا بزيارة مركز الثروة االزراعية وموارد المياة بقريات . وقابلنا الأستاذ خالد بن حامد البطاشي ولقد طرحنا عليه بعض الأسألة لإكمال البحث وكانت الأسألة كالتلي :

١ . ماسبب عدم تأثير السماد بطول نبات الليمون عند اضافته؟
٢ . ماهي المدة المطلوبة لتحلل الأوراق{ اوراق الليمون واأوراق الموز}

لقد قام بالإجابة عن الأسأله كالتالي :
كانت طريقتنا فالتسميد خاطئة فلم نقم بتحليل السماد والأوراق العضوية بشكل صحيح .

وكانت المدة المناسبة لتحلل السماد ٣ اسابيع الى شهر تقريبا.

الإستنتاجات:

بناءً على النتائج التي تم الحصول عليها من التجربة، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

تأثير سماد قشور الموز وحده: لوحظ أن استخدام قشور الموز كسماد طبيعي ساهم في تحسين صحة النباتات وزيادة اخضرار الأوراق، لكنه لم يظهر تأثيرًا واضحًا على زيادة الطول.

تأثير خليط قشور الموز والأوراق المتحللة: عند إضافة الأوراق المتحللة إلى قشور الموز، لوحظ تحسن في معدل نمو السيقان وزيادة الطول، مما يشير إلى أن تحلل الأوراق يوفر عناصر غذائية إضافية، خاصة الكربون، الذي يساعد في تحسين التربة وتعزيز امتصاص المغذيات.

دور الكربون في التربة: الأوراق المتحللة تعتبر مصدرًا غنيًا بالكربون، والذي يساعد في تحسين تهوية التربة وزيادة خصوبتها، مما يؤدي إلى بيئة أفضل لنمو النباتات.

إمكانية تطبيق البحث بطرق أخرى: يمكن تحسين التجربة بإجراء مقارنات مع أنواع أخرى من المواد العضوية، أو دراسة تأثير نسب مختلفة من قشور الموز والأوراق المتحللة لمعرفة أفضل تركيبة لتحفيز النمو. كما يمكن توسيع نطاق البحث ليشمل أنواعًا مختلفة من النباتات والترب.

أهمية استخدام الأسمدة العضوية: تؤكد النتائج أهمية الأسمدة الطبيعية في تحسين نمو النباتات بطريقة صديقة للبيئة، مما يقلل الاعتماد على الأسمدة الكيميائية ويعزز استدامة التربة.

التوصيات:

تجربة نسب مختلفة من قشور الموز والأوراق المتحللة لمعرفة النسبة المثلى للنمو.

مقارنة تأثير خليط السماد مع أنواع أخرى من الأسمدة العضوية.

دراسة تأثير السماد في فترات نمو مختلفة لضمان استدامة النتائج.

الإحداثيات

خط العرض *

23.213346

شمال ○ جنوب

خط الطول *

58.901782

شرق ○ غرب

ارتفاع *

22 م

Set elevation

مصدر البيانات الاحداثيات *

GPS ○ اخر

موقع الدراسة

المراجع :

https://www.agro-lib.site/

https://www.worldofagri.com/

https://www.dostor.org/

https://ar.almanacfarmer.com/

https://icona.almasryalyoum.com/

https://www.badrati.com/

https://planting.mawdoo3.com/

https://icona.almasryalyoum.com/

https://www.youtube.com/

الشكر والتقدير..

نتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى أعضاء الفريق المركزي GLOBE على جهودهم المتميزة وتفانيهم في العمل.

حيث كان لجهودكم القيمة وعملكم الدؤوب أثر كبير في نجاح هذا المشروع وتحقيق أهدافه.

كما نتوجه بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذة حليمة البلوشي، مشرفتنا الكريمة، على دعمها المستمر وتوجيهها السديد، والذي كان له دور كبير في مساندتنا طوال مراحل المشروع. ولا يفوتنا أن نعبر عن امتناننا العميق لأستاذتنا الفاضلة زوينة الغمارية، مديرة مدرسة زينب بنت أبي سفيان، على توفير البيئة المناسبة لنا وتشجيعها الدائم لنا لتحقيق النجاح. كما نشكر الأستاذ خالد بن حامد البطاشي، المسؤول الفني في مركز الثروة الزراعية وموارد المياه بقريات، على دعمه الفني ومساهمته القيّمة في إنجاح هذا العمل.