سلطنة عمان

وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الباطنة جنوب

دراسة تأثير التسميد بقشور البيض والألوفيرا على نمو شتلات الباذنجان والطماطم والفجل وخصائص التربة في مدرسة ستال للتعليم الأساسي(1-10)

اعداد الطالبتان:

سجى بنت علي بن سعيد الخزيرية

مناسك بنت حماد بن أحمد الخروصية

اشراف الأستاذة :

نجوى بنت سعيد بن حميد العوفية

فبراير 2025م

جدول المحتويات:

الموضوع	رقم الصفحة
الملخص	3
أسئلة البحث	3
خطة البحث	4
المقدمة ومراجعة الأدبيات	5
طرق البحث	5
موقع الدراسة	6
جمع البيانات	6
النتائج	7
مناقشة النتائج	9
الاستنتاجات	9
الشكر والتقدير	10
المراجع	10

ملخص البحث

بعد البحث والتقصي حول فائدة قشور البيض والألوفيرا كسماد للنباتات قمنا بعمل هذا البحث والذي يهدف الى دراسة فاعلية استخدام قشور البيض والألوفيرا كسماد على نمو شتلات نباتات الطماطم والباذنجان والفجل وأثره على خصائص التربة التي تنمو فيها الشتلات.

يدور البحث حول الأسئلة التالية:

1- **ما تأثير إضافة سماد قشور البيض والألوفيرا على نمو كل من شتلات الباذنجان والطماطم والفجل في مدرسة ستال**
2- **ما الفرق بين خصائص التربة التي تم تسميدها بقشور البيض والألوفيرا والتربة التي لم يتم تسميدها من حيث الرقم الهيدروجيني والرطوبة وكمية الاملاح**

تم تطبيق بروتوكول الغطاء النباتي من خلال قياس أطول الشتلات ومقارنة أطوالها في التربة التي تحتوي على سماد قشور البيض والألوفيرا والتربة التي لا تحتوي على سماد ،حيث بلغت أطول شتلات الباذنجان 16.1 سم وشتلات الطماطم 13.9سم والفجل 15.9سم ،أما بالنسبة لشتلات الباذنجان التي لم يتم تسميدها بلغت 11.2سم وشتلات الطماطم 10.5سم والفجل 11 سم .كما تم تطبيق بروتوكول التربة وأوضحت النتائج أن خصائص التربة التي تم تسميدها بقشور البيض والالوفيرا أصبحت حموضة التربة 7.8 وهي تربة صالحة للخضار والورقيات ،كما أصبحت التربة جيدة الأملاح المعدنية والرطوبة على غرار التربة التي لم يتم تسميدها. كما تم استخدام بروتوكول الماء لفحص المياه المستخدمة في ري الشتلات.

وبنا ء على نتائج البحث توصي الباحثات بضرورة استخدام قشور البيض والألوفيرا كسماد بعد طحنه وخلطه بالماء بدلا من رميه في سلة المهملات ، كما يجب استخدام قشور البيض بحذر وعدم الإفراط، لضمان توازن العناصر الغذائية في التربة وتجنب أي تأثيرات سلبية محتملة.

المصطلحات الأساسية:

السماد العضوي : هي عملية إضافة مصادر حيوية طبيعية إلى التربة

قشور البيض : الغلاف الخارجي للبيض وهي غنية بالكالسيوم الغذائي بالإضافة إلى مكونات أخرى

الألوفيرا: الاسم الشائع الصبار وهو نبات عصاري أوراقه حادة الأطراف

أسئلة البحث:

1- **ما تأثير إضافة سماد قشور البيض والألوفيرا على نمو كل من شتلات الباذنجان والطماطم والفجل في مدرسة ستال**
2- **ما الفرق بين خصائص التربة التي تم تسميدها بقشور البيض والألوفيرا والتربة التي لم يتم تسميدها من حيث الرقم الهيدروجيني والرطوبة وكمية الاملاح**

خطة البحث:

الفترة الزمنية	الأهداف المراد تنفيذها	الآلية	المنفذ
10-21 سبتمبر	جمع المعلومات	من خلال شبكة المعلومات والكتب	المعلم المشرف +أعضاء الفريق
22-26سبتمبر	جمع التربة وتجهيز الأرض للزراعة	تهيئة الأرض للزراعة	المعلم المشرف +أعضاء الفريق
1-3أكتوبر	تجهيز السماد احضار الشتلات	التواصل مع المجتمع لتجميع قشور البيض والألوفيرا وغسله وطحنه وخلطه بالماء والتواصل مع مشتل البيرحاء ومشتل الحمراشدي لتوفير الشتلات	المعلم المشرف +أعضاء الفريق
31 أكتوبر -6 نوفمبر	زراعة الشتلات أخذ القياسات الأولية	زراعة الشتلات في يوم الشجرة العماني وتسميدها وأخذ القياسات الأولية	المعلم المشرف +أعضاء الفريق+فنية المختبر والاداريات وفريق جلوب البيئي
7نوفمبر -6ديسمبر	قياس أطوال الشتلات قياس بروتوكول التربة والغطاء النباتي البحث وتجميع المعلومات	يتم قياس أطوال شتلات الباذنجان والطماطم والفجل كل أسبوع أخذ قياسات بروتوكول التربة بشكل دوري كتابة البحث من خلال المعلومات التي تم تجميعها	المعلم المشرف +أعضاء الفريق
21يناير -1فبراير	مناقشة النتائج وكتابة التوصيات وتكملة البحث ومراجعته	اجتماع المعلم المشرف وأعضاء الفريق	
23فبراير	اعداد بوستر البحث	المعلم المشرف +الطالبات	
4 مارس	تسليم البحث العلمي	على موقع جلوب البيئي	المعلم المشرف

المقدمة ومراجعة الأدبيات:

يتجه المزارعون إلى استخدام الأسمدة التي تحتوي على المعادن والعناصر التي يحتاجها النبات لزيادة الإنتاج الزراعي وزيادة نمو النبات مما يساهم في إنتاج محاصيل كثيرة ، ولذلك قامت العديد من الدراسات بدراسة أهمية قشور البيض للتربة وزيادة إنتاجية المحاصيل حيث قامت (معيتيق ،فاطمة وآخرون) بدراسة تأثير التسميد بقشور الموز والبيض على نمو بادرات الفلفل الحار وأظهرت النتائج أن التسميد كان له تأثير فعال في زيادة في طول النبات وزيادة عدد الأوراق وعدد الأزهار وكمية المحصول الناتج .ولذلك يعتبر سماد قشور البيض والألوفيرا مصدرا مهما للنبات ويمكن استخدامه كسماد للتربة وبديل ممتاز للأسمدة الصناعية نظرا لاحتواء قشور البيض على مصدر عالي من الكالسيوم الذي ينظم عمليات التمثيل الغذائي كما أن الكالسيوم عنصر مهم لنمو النبات وتطوره .كما أن الألوفيرا يتم استخدامه في التسميد وله تأثير إيجابي على النمو ونمو الإنتاجية. وتشير الدراسة إلى أن سماد قشور البيض والألوفيرا ساهم في تحسين جودة التربة من خلال خفض درجة حموضتها، مما يجعلها أكثر قلوية. هذا التعديل في درجة الحموضة يساعد النباتات على امتصاص المواد الغذائية بشكل أفضل، ويُقلل من الحاجة لاستخدام الجير لتحقيق نفس التأثير. تخدم هذه الدراسة البيئة المحلية نظرا لوفرة نبات الألوفيرا وتوافر قشور البيض والتي لها كلفة اقتصادية منخفضة مقارنة بالسماد الصناعي.

طرق البحث

من خلال العمل الجماعي قمنا بجمع المعلومات والبحث عن المصادر الخارجية الخاصة بموضوع البحث من مركز

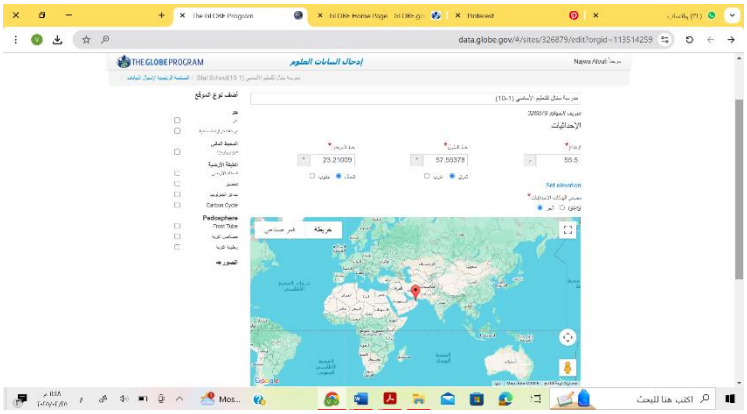
مصادر التعلم و الشبكة الدولية العالمية، أيضا قمنا بوضع خطة للبحث وجدول زمني يوضح سير الخطة و اخترنا الأدوات اللازمة للقياس و أهم البروتوكولات التي تخدم بحثنا.

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

سؤال البحث	البروتوكول المستخدم	آلية التطبيق
ما تأثير إضافة سماد قشور البيض والألوفيرا على نمو كل من شتلات الباذنجان والطماطم والفجل في مدرسة ستال	بروتوكول الغطاء النباتي	تقسيم التربة إلى قسمان قسم يحتوي على سماد قشور البيض والألوفيرا والقسم الآخر لا يحتوي على سماد بكميات متساوية يتم زراعة الشتلات في التربتين وأخذ القياسات الأولية ثم تتم عملية القياس كل أسبوع لملاحظة نمو الشتلات وتسجيل البيانات وكتابة الملاحظات
ما الفرق بين خصائص التربة التي تم تسميدها بقشور البيض والألوفيرا والتربة التي لم يتم تسميدها من حيث الرقم الهيدروجيني والرطوبة وكمية الاملاح	بروتوكول التربة بروتوكول الماء	أخذ عينات من التربة التي تم تسميدها بقشور البيض والألوفيرا والتربة التي لم يتم تسميدها (وتكوين محاليل من هذه العينات لدراسة خصائص التربة من حيث الرطوبة والأملاح والرقم الهيدروجيني باستخدام الأجهزة) احضار الماء وفحصه من حيث الحوضة ،الملوحة، الحرارة ، الشفافية والأكسجين الذائب)

موقع الدراسة

تم تنفيذ البحث في محافظة حنوب الباطنة – ولاية العوابي في مدرسة ستال للتعليم الأساسي(1-10) حيث تم تحضير سماد في المدرسة وتسميد تربة المدرسة به ثم زراعتها بشتلات الطماطم والباذنجان والفجل وشتلات أخرى وجني محصولها وقد كانت درجة حرارة الجو في فترة البحث معتدلة 21.7-23.6درجة سيليزية



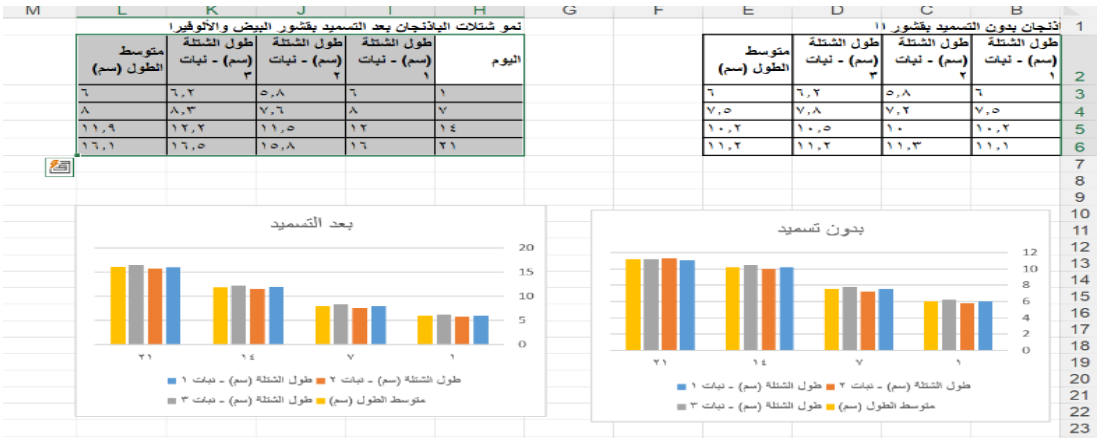
جمع البيانات :

تم جمع البيانات من خلال عمليات البحث في شبكة المعلومات الدولية بالإضافة إلى التواصل مع المجتمع المحلي

لأخذ المعلومات حول قشور البيض والألوفيرا وفوائده للنباتات حيث لاحظنا تفتح الأزهار الموسمية سريعا عند وضع السماد مما أدى إلى تجربته على شتلات أخرى.

تحليل البيانات:

لتحليل البيانات تم استخدام برنامج(Microsoft Excal) من خلال إدخال أطوال شتلات كل من نبات الباذنجان والطماطم والفجل في جداول ثم حساب المتوسط الحسابي لأطوال الشتلات وفي التربة التم تم تسميدها بقشور البيض والألوفيرا والتم لم يتم تسميدها وتحويل الجداول إلى مخططات بيانية



باذنجان بدون التسميد بقشور ١١

طول الشتلة (سم) - نبات ١	طول الشتلة (سم) - نبات ٢	طول الشتلة (سم) - نبات ٣	متوسط الطول (سم)
٦	٥,٨	٦,٢	٦
٧,٥	٧,٢	٧,٨	٧,٥
١٠,٢	١٠	١٠,٥	١٠,٢
١١,١	١١,٣	١١,٣	١١,٢

نمو شتلات الباذنجان بعد التسميد بقشور البيض والألوفيرا

اليوم	طول الشتلة (سم) - نبات ١	طول الشتلة (سم) - نبات ٢	طول الشتلة (سم) - نبات ٣	متوسط الطول (سم)
١	٦	٥,٨	٦,٢	٦
٧	٨	٧,٦	٨,٣	٨
١٤	١٢	١١,٥	١٢,٢	١١,٩
٢١	١٦	١٥,٨	١٦,٥	١٦,١

النتائج:

من خلال الملاحظات والبيانات التي جمعناها وسجلناها وادخلناها حصلنا على النتائج التالية:

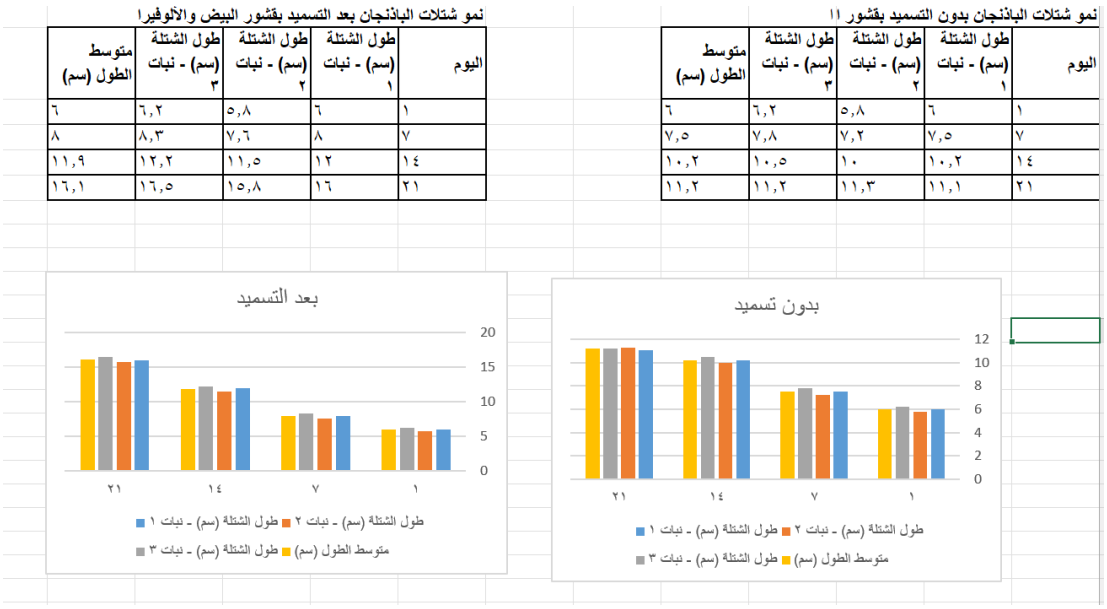
أولا: النتائج الخاصة بالسؤال الأول وهي أطوال شتلات كل من الباذنجان والطماطم والفجل التي تم استخدام قشور البيض والألوفيرا فيها كسماد :

نمو شتلات الباذنجان بدون التسميد بقشور ا١

اليوم	طول الشتلة (سم) - نبات ١	طول الشتلة (سم) - نبات ٢	طول الشتلة (سم) - نبات ٣	متوسط الطول (سم)
١	٦	٥,٨	٦,٢	٦
٧	٧,٥	٧,٢	٧,٨	٧,٥
١٤	١٠,٢	١٠	١٠,٥	١٠,٢
٢١	١١,١	١١,٣	١١,٢	١١,٢

نمو شتلات الباذنجان بعد التسميد بقشور البيض والألوفيرا

اليوم	طول الشتلة (سم) - نبات ١	طول الشتلة (سم) - نبات ٢	طول الشتلة (سم) - نبات ٣	متوسط الطول (سم)
١	٦	٥,٨	٦,٢	٦
٧	٨	٧,٦	٨,٣	٨
١٤	١٢	١١,٥	١٢,٢	١١,٩
٢١	١٦	١٥,٨	١٦,٥	١٦,١



الفرق بين متوسط أطوال شتلات الباذنجان بالسماد وبدون السماد				
متوسط أطوال الشتلات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع
	6	7.5	10.2	11.2
	6	8	11.9	16.1

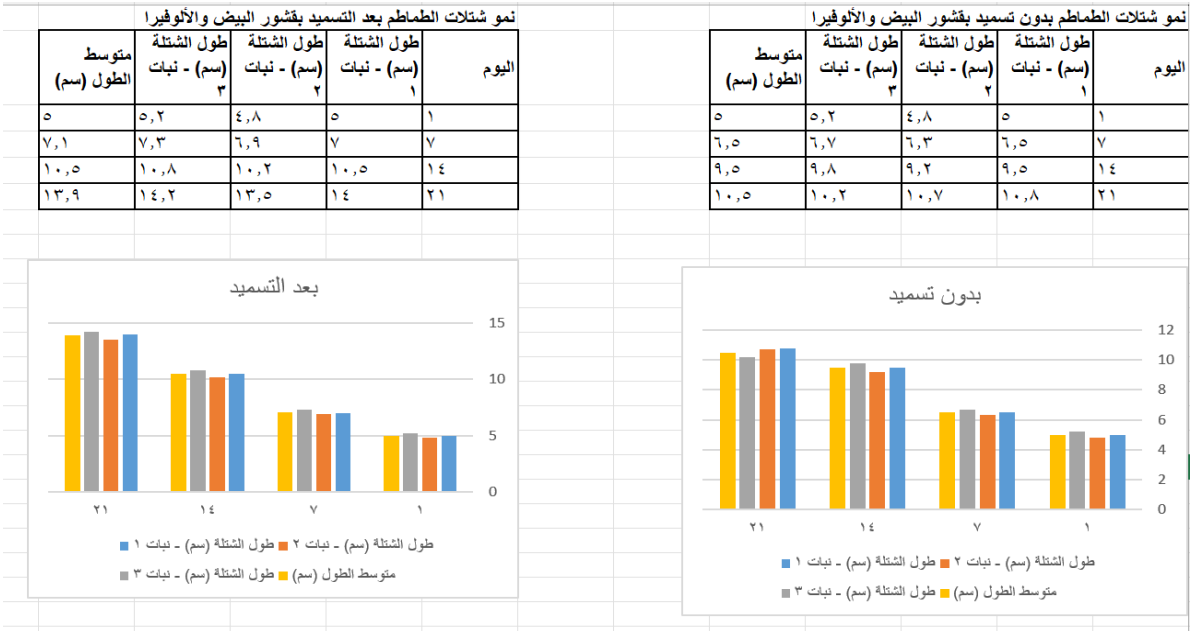
الجدول (1)

نمو شتلات الطماطم بدون تسميد بقشور البيض والألوفيرا

اليوم	طول الشتلة (سم) - نبات ١	طول الشتلة (سم) - نبات ٢	طول الشتلة (سم) - نبات ٣	متوسط الطول (سم)
١	٥	٤,٨	٥,٢	٥
٧	٦,٥	٦,٣	٦,٧	٦,٥
١٤	٩,٥	٩,٢	٩,٨	٩,٥
٢١	١٠,٨	١٠,٧	١٠,٢	١٠,٥

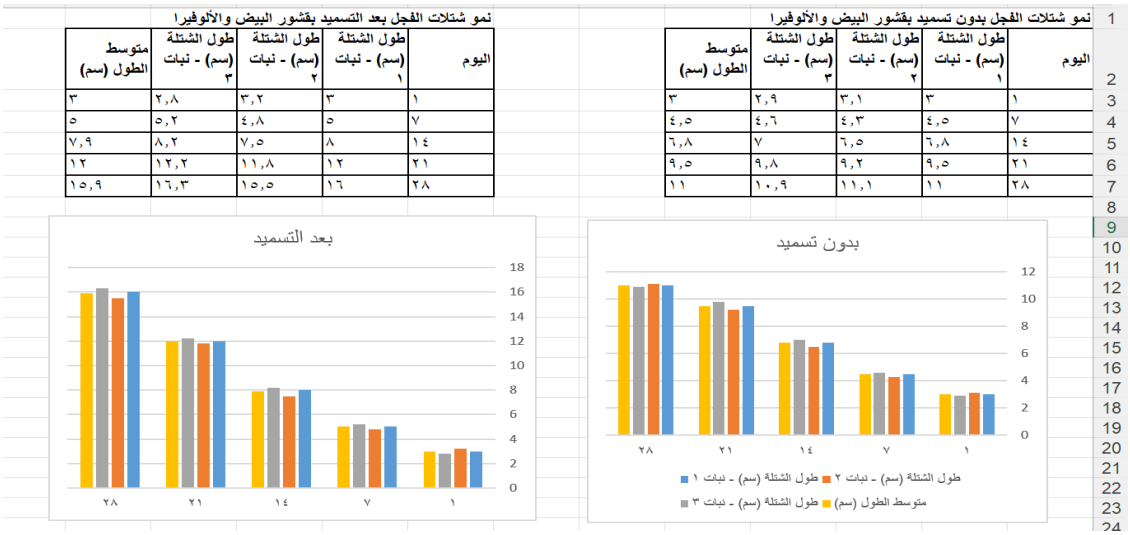
نمو شتلات الطماطم بعد التسميد بقشور البيض والألوفيرا

اليوم	طول الشتلة (سم) - نبات ١	طول الشتلة (سم) - نبات ٢	طول الشتلة (سم) - نبات ٣	متوسط الطول (سم)
١	٥	٤,٨	٥,٢	٥
٧	٧	٦,٩	٧,٣	٧,١
١٤	١٠,٥	١٠,٢	١٠,٨	١٠,٥
٢١	١٤	١٣,٥	١٤,٢	١٣,٩



الفرق بين متوسط أطوال شتلات الطماطم بالسماد وبدون السماد				
متوسط أطوال الشتلات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع
بدون تسميد	5	6.5	9.5	10.5
تم تسميدها	5	7.1	10.5	13.9

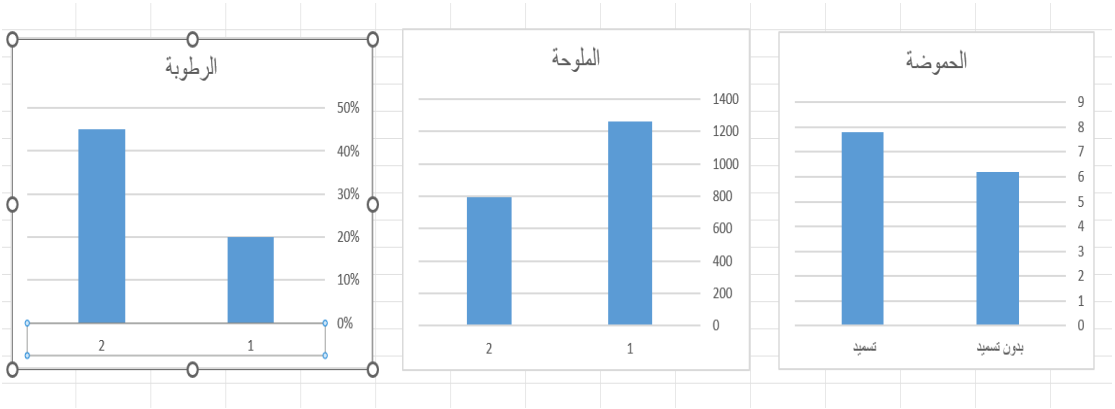
الجدول (2)



الفرق بين متوسط أطوال شتلات الفجل بالسماد وبدون السماد				
متوسط أطوال الشتلات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع
بدون تسميد	4.5	6.8	9.5	11
تم تسميدها	5	7.9	12	15.9

الجدول (3)

ثالثا: الإجابة على السؤال الثاني الخاص بالتربة بيانات توضح الفرق بين خصائص التربة التي تم تسميدها بقشور البيض والألوفيرا والتربة التي لم يتم تسميدها من حيث الحموضة والملوحة والرطوبة



نوع الماء \الخصائص	الحموضة	الملوحة	الحرارة	الشفافية	الاكسجين
ماء المدرسة	7.7	878	28.7	شفاف	5

الجدول (4)

جدول يوضح خصائص الماء الذي تسقى به النباتات

نوع التربة \الخصائص	الحموضة	الملوحة	الرطوبة
بدون تسميد	6.2	1265	%20
تسميد	7.8	795	%45

الجدول (5)

مناقشة النتائج

من خلال الملاحظات والنتائج التي حصلنا عليها قمنا بالإجابة على السؤال الأول في الجدول (1)و(2)و(3)،حيث لاحظنا عند استخدام قشور البيض والألوفيرا الذي قمنا بإعداده كسماد وخلطه بالتربة الخاصة بشتلات الطماطم والباذنجان والفجل وجود فرق في أطوال الشتلات حيث بلغت أطول شتلات الباذنجان 16.1 سم وشتلات الطماطم 13.9سم والفجل 15.9سم ، أما بالنسبة لشتلات الباذنجان التي لم يتم تسميدها بلغت 11.2سم وشتلات الطماطم 10.5سم والفجل 11 سم ،حيث أكدت دراسة (معيتيق ،فاطمة) على الآثار الإيجابية لقشور البيض على نبات الفلفل الحار نظرا لاحتوائه على عنصر الكالسيوم الضروري والمهم لنمو النباتات.

وأيضا من خلال ملاحظاتنا ومن خلال النتائج التي حصلنا عليها استطعنا الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث ،حيث تبين لنا من الجدول (4) وجود فروق في خصائص التربة التي تم تسميدها بقشور البيض والألوفيرا والتربة التي لم يتم تسميدها حيث أن التربة التي تم تسميدها بقشور البيض والالوفيرا أصبحت حموضة التربة 7.8 وهي تربة صالحة للخضار والورقيات ،كما أصبحت التربة جيدة الأملاح المعدنية والرطوبة على غرار التربة التي لم يتم تسميدها والتي تفتقر إلى المواد الغذائية وتم زراعة نبات الألوفيرا في المدرسة نظرا لسرعة نموه وتوفره. أما عن الماء المستخدم في ري الشتلات فهي مياه تم فحصها بالأجهزة المتعلقة ببروتوكول الماء في الجدول (5) واظهرت النتائج صلاحيتها للري من حيث الحموضة والملوحة والحرارة والشفافية وكمية الأكسجين المذابة في الماء .

الاستنتاجات

من خلال تطبيق بروتوكولات برنامج جلوب البيئي توصلنا إلى أهمية استخدام قشور البيض والألوفيرا كسماد ساهم في نمو شتلات الباذنجان والطماطم والفجل من حيث الازدياد في الطول وجني المحصول ،كما أن هذا السماد غير من خصائص التربة من حيث الحموضة والملوحة والرطوبة ، إن هذه الاستنتاجات تقودنا إلى إمكانية البحث والتقصي أكثر لدراسة المواد الغذائية التي تحتويها أوراق الألوفيرا بدلا من عصارته الداخلية ،ومن الممكن أن تساعد هذه الطريقة المزارعين والمهتمين في مجال الزراعة في زيادة نمو النباتات أما من الناحية الاقتصادية ف من الممكن تصميم عبوات لسماد قشور البيض والألوفيرا تحت مسمى (خصب) وتباع في المحلات التجارية الخاصة بالزراعة.

الشكر والتقدير

تتناثر الكلمات على صفائح الأوراق شكرا وعرفانا لكل من ساندنا في هذا البحث وأثار فضولنا للبحث والتقصي والتجربة في المجال البيئي ونقدم شكرنا الجزيل لكل من :

مشرفة برنامج جلوب البيئي الأستاذة ذكرى الحراصية

مديرة مدرسة ستال الأستاذة مريم الكعبية

فنية المختبر الأستاذة خالصة الخروصية (الساعد اليمين والمحرك في البحث من حيث فحص عينة الماء وفحص التربة وإعداد السماد)

اخصائية الأنشطة الأستاذة عائشة المياحية لدورها في صنع السماد في حصة النشاط.

الاخصائية الاجتماعية والتي دائما ما تسأل عن احتياجاتنا للبحث وأخذ مشورتها في اعداده

المراجع

أبو عامر، فرج حسام وأخرون (2018) ." تأثير مستخلص الثوم وقشور البيض والموز على نمو نباتي الفول والفلفل " مشروع، 2018.
معيتيق فاطمة،سويسي ،ريما وآخرون (2022)تأثير التسميد بخليط من مسحوق قشولر الموز والبيض على نمو بادرات وإنتاجية نبات الفلفل الحار
المواقع الالكترونية
https://icona.almasryalyoum.com
https://openknowledge.fao.org
https://www.twinkl.com.om/teaching-wiki/alsbar