سلطنة عمان

وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية و التعليم محافظة مسقط

مدرسة الزهراء للتعليم الأساسي(1-9)

دراسة تأثير التسميد بنبات الغاف البحري (المسكيت) على نمو شتلات الطماطم و الريحان وخصائص التربة في ولاية مسقط

إعداد الطالبتان:

آمنه بنت مازن بن سليمان البلوشية

لمار بنت سعود بن خلف الخروصية

إشراف الأستاذة:

أسماء بنت خميس بن حمد البطاشي

يناير 2024

جدول المحتويات :

الموضوع	رقم الصفحة
الملخص	3
أسئلة البحث	4
خطة البحث	5-4
المقدمة ومراجعة الأدبيات	6
طرق البحث	6
موقع الدراسة	7
جمع البيانات	7
النتائج	17-10
مناقشة النتائج	18
الخلاصة	18
الشكر والتقدير	19
المراجع	19

ملخص البحث :

بعد البحث و التقصي ومن خلال سؤال أفراد المجتمع و المزارعين و المهتمين بالزراعة حول أنتشار أشجار الغاف البحري و من خلال أهتمام وزارة الزراعة بإقتلاع هذة الاشـــجار.قمنا بعمل هذا البحث والذي يهدف الى دراســـة فاعلية استخدام أوراق وثمار نبات الغاف البحري (المسكيت) كسماد على نمو شتلات كل من نبات الريحان وشتلات نبات الطماطم ، وأثره على خصائص التربة التي تنمو فيها الشتلات في محافظة مسقط .

يدور البحث حول الأسئلة التالية :

1- ما تأثير إضافة سماد المسكيت على نمو كل من شتلات الريحان و الطماطم ؟
2- ما الفرق بين خصـــائص التربة التي تم تســميدها بأوراق وثمار نبات المســكيت مقارنة بالتربة التي لم يتم تسميدها من حيث الرقم الهيدروجيني وكمية الأملاح والموصلية؟

تم تطبيق بروتوكول الغلاف النباتي من خلال قياس أطوال الشـتلات ومقارنه أطوالها ، كذلك تم استخدام بروتوكول التربة من خلال قياس الحموضة وكمية الأملاح والموصلية في عينات التربة، وقياس .أوضحت النتائج التي حصلنا عليها أن شـــتلات الطماطم والريحان نمت بشـــكل أفضـــل وإزدات أطوالها وعدد أوراقها ولون اوراقها على عكس التربة التي لم نستخدم لها أي نوع من أنواع الأسمده ذلك لافتقارها على المواد الغذائية . حيث بلغت أطول شتلات الطماطم التي تم زراعتها وتمسيدها بالمسكيت (39.9 سم) وبلغت أطول شتلات الريحان الى (33.9 سم) أيضا في نفس التربة وباستخدام نفس السماد ، أما بالنسبة لشتلات الطماطم التي لم يتم تسميدها بلغت أطول شتلات (18سم) كذلك بالنسبة لشتلات الريحان التي لم يتم تسميدها بلغت أطول شتله لها هو (18.2سم) ، هكذا أوضحت النتائج التي حصلنا عليها أن خصائص التربة التي تم تسميدها بالمسكيت اصبحت حموضة التربة 8.2 وهي تربة صـالحة لزراعة الخضـروات و الورقيات الخضـراء ، أيضـا أصـبحت التربة قليلة الملوحة و قليلة الموصـلية على غرار التربة التي لن يتم تسميدها .

وبناءً على نتائج البحث توصي الباحثات بضرورة استخدام كل من أوراق وثمار نبات المسكيت كسماد بعد تجفيفة وطحنه بدل من القضـاءعليه ، وذلك للكشـف عن الجوانب الاخرى للاسـتخدامات البيئية الممكنة لهذا النبات وفق برامج مدروسة كاستخدام الساق لصنع الفحم الحيوي .

المصطلحات الأساسية :

السماد العضوي : هي عملية إضافة مصادر حيوية طبيعية إلى التربة.

المسـكيت: المسـكيت هو اسـم شـائع للعديد من النباتات من جنس الغاف ، والتي تشـتمل على أكثر من 40 نوعًا، تتفتح أزهار هذه الأشجار من الربيع إلى الصيف وتنتج الشجرة ثمارها على شكل قرون يتراوح طولها بين 2 و 8 سم، والشجرة دائمة الخضرة وتبدل أوراقها بشكل دائم ولذلك فهي تعتبر من الأشجار القليلة التي تساهم في تثبيت النيتروجين في تربة البيئات الصحراوية، لأن تحلل الأوراق المتساقطة يؤدي إلى إغناء التربة بالنيتروجين.

التسميد بالغاف البحري(المسكيت) : هي استخدام أوراق وثمار المسكيت واضافتها الى التربة .

أسئلة البحث :

1- ما تأثير إضافة سماد المسكيت على نمو كل من شتلات الريحان و الطماطم ؟
2- ما الفرق بين خصـــائص التربة التي تم تســميدها بالغاف البحري (المســكيت) والتربة التي لتم تسميدها من حيث الرقم الهيدروجيني وكمية الأملاح والموصلية؟

خطة البحث :

الفترة الزمنية	الأهداف المراد تنفيذها	الآلية	المنفذ
3/سبتمبر -21 /سبتمبر	جمع المعلومات	التواصل مع الدكتور احمد البوسعيدي من جامعة السلطان قابوس الزيارات الميدانية إلى أماكن تواجد أشجار المسكيت التواصل مع الاستاذة مروى الهنائية باحثة تقنية حيوية في المديرية العامة للبحوث الزراعية و الحيوانية في وزارة الثروة الزراعية و السمكية وموارد المياة التواصل مع المهندس على الجابري رئيس مركز التمنية الزراعية وموارد المياة	المعلم المشرف + أعضاء الفريق أمنة البلوشي لمار الخروصي
10/ سبتمبر -21/سبتمبر	جمع التربة وجمع أوراق وثمار المسكيت من مواقعها	إحضارأوراق و ثمار المسكيت والبدء بتجفيفها إحضار التربة من مزرعة قريبة من المدرسة و تهيئتها للزراعة .	المعلم المشرف + أعضاء الفريق أمنة البلوشي لمار الخروصي
28-10 سبتمبر	تجهيز السماد زراعة الشتلات أخذ القياسات الأولية للشتلات	تجهيز السماد من خلال تجفيفة وتنقيتة وطحنة وخلطة بالتربة وتجهيز التربة التي بها سماد و التربة التي لا تحتوي على سماد زراعة الشتلات وقياس الأطوال الابتدائية	المعلم المشرف + أ.منى المعيني + أعضاء الفريق أمنة البلوشي لمار الخروصي

28/سبتمبر – 18/ يناير	قياس أطوال النباتات قياس بروتوكول التربة و الماء البحث وتجميع المعلومات	يتم قياس أطوال شتلات كل من الريحان و الطماطم كل 3-4 أسابيع أخذ قياسات لبروتوكول التربة و الماء بصفة دورية وتسجيل البيانات كتابة البحث من خلال المعلومات التي تم تسجيلها و كتابة الملاحظات	المعلم المشرف + أعضاء الفريق أمنة البلوشي لمار الخروصي
21/يناير – 1/فبراير	مناقشة النتائج وكتابة التوصيات وتكملة البحث مراجعة البحث والاخراج النهائي للبحث	اجتماع المعلم المشرف وأعضاء الفريق	المعلم المشرف + أعضاء الفريق أمنة البلوشي لمار الخروصي
4/فبراير – 8/فبراير	إعداد عرض البحث	اجتماع المعلم المشرف وأعضاء الفريق من خلال برامج التواصل الاجتماعي	المعلم المشرف + أعضاء الفريق أمنة البلوشي لمار الخروصي
6/ فبراير-7/فبراير	إعداد بوستر البحث + تدريب الطالبات	المعلم المشرف + أعضاء الفريق	أ.شيخة الوهيبي + أعضاء الفريق أمنة البلوشي لمار الخروصي

تابع خطة البحث:

1- القيام بجمع المعلومات و المصادر الخارجية الخاصة بموضوع البحث من مركز مصادر التعلم والشبكة الدولية العالمية ، بالإضافة الى المساعدة من المشرفات على البحث وعمل المقابلات عن بعد مع الاستاذة مروى بنت سليمان الهنائية باحثة تقنية حيوية في المديرية العامة للبحوث الزراعية و الحيوانية في وزارة الثروة الزراعية و السمكية وموارد المياة ، وكذلك التواصل مع الدكتور أحمد البوسعيدي دكتور بجامعة السلطان قابوس (كلية الزراعة) ، بالاضافة الى التواصل مع المهندس على الجابري رئيس مركز التمنية الزراعية وموارد المياة .

2- تحديد الأجهزة والأدوات المناسبة لتنفيذ الدراسة.
3- جمع التربة من موقع الدراسة (المزرعة) وأخذها الى المدرسة.
4- البدء في تجفيف أوراق وثمار المسكيت بعد إزالة الاشواك والسيقان منها.
5- طحن الأوراق و الثمار (تجهيزالسماد) واضافتة الى التربة للتسميد .
6- زراعة الشتلات والبدء في العمل .
7- تطبق بروتوكول الغطاء النباتي والتربة والماء ثم تسجيل الملاحظات والبيانات .
8- أخذ قياس طول نباتات الريحان و نباتات الطماطم كل نهاية أربعة أسابيع وتم تنظيمها وتسجيلها في جداول خاصة بالنباتات التي تم أستخدام المسكيت كسماد و النباتات التي لم تستخدم فيها سماد .كما يتم عمل محلول السماد وسقي الشتلات التي تم تسميدها.
9- إدخال البيانات الخاصة ببروتوكول الغطاء النباتي والماء والتربة في الموقع الخاص ب GLOBE .
10- تحليل البيانات وتمثيلها بيانيا .
11- التوصل الى النتائج ومناقشة النتائج.
12- كتابة التوصيات والشكر و المراجع .
13- عمل العرض .

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 في قطع زراعية صغيرة ،على الرغم من الضررُ الذي يسببه نبات المسكيت (الغاف البحري) في سلطنة عمان من ناحية سرعة انتشاره واستعصائه في المكافحة كما أفاد عنه مجموعة من المهندسين في وزراة الزراعة في سلطنة عمان ، بالاضافة الى قدرته الكبيرة في البحث عن المياه في التربة بصورة تفوق معظم أنواع النباتات الأخرى، علاوه على أنه يقوم بحجب ضوء الشمس عن النباتات الأخرى، و تقوم نباتات المسكيت بهذا الإجراء للتخلص من النباتات التي تنافسُها على الغذاء وحيز الماء مؤديًا في النهاية إلى إضعاف النباتات التي تنمو بجوار نبات المسكيت وجعلها عاجزة عن المنافسة في النمو الطولي (المجموع الخضري)والجذري، وغيرها من الاضرار إلا ان لنبات المسكيت فوائد كثيرة كما اكد (د.قابيل طارق) في مقاله ان من الممكن استثمارة من حيث انه يساهم بشكل كبير في النظام البيئي الصحراوي ، حيث تعتمد حيوانات مثل السناجب و الغزلان بأنواعها على قرون المسكيت في غذائها ، مثلها مثل الماشية عندما تكون متاحة ، و تتغذى الطيورعلى براعم الزهور ، كما أن شجرة المسكيت توفر مساحة واسعة من الظل والتي توفر الملجأ للحيوانات البرية من شمس الصحراء الحارقة . كما ان خشب المسكيت قوي ومتين و كان الأسبان الأوائل يستخدموه لبناء السفن، ويستخدم الآن بشكل شائع للأثاث الريفي الفاخر، كما تُستخدم القطع الصغيرة من خشبه كفحم ممتاز ، كما اكد المشروع البحثي لطالبات جامعة السلطان قابوس بإشراف الدكتور أحمد البوسعيدي عن اهمية استخدام نبات المسكيت كسماد عضوي يساعد في نمو النباتات ، و أكدت دراسة (أ.عمر،أحمد) على الأثار الايجابية لنبات المسكيت لاحتوائه على المواد العضوية كالنيتروجين الذي يغذي التربة ويزيد من خصويتها ، بالاضافه الى (تيدمان وكليمدسون ودينز)ان نبات المسكيت يزيد من خصوبة التربة السطيحة .

طرق البحث :

من خلال العمل الجماعي قمنا بجمع المعلومات و البحث عن المصادر الخارجية الخاصة بموضوع البحث من مركز مصادر التعلم و الشبكة الدولية العالمية بالإضافة الى اللقاء مع بعض المختصين عن بعد وذلك بمساعدة مشرفات البحث ،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	الية تطبيق
1- ما تأثير إضافة سماد المسكيت على نمو كل من شتلات الريحان و الطماطم ؟	بروتوكوال الغطاء النباتي	تقسيم التربة إلى قسمان قسم يحتوي على سماد المسكيت والقسم الآخر لا يحتوي على سماد بكميات متساوية. يتم زراعة الشتلات في التربتين وأخذ القياسات الأولية ثم تتم عملية القياس كل ثلاثة الى أربعة اسابيع مرة لملاحظة نمو الشتلات وتسجيل البيانات وكتابة الملاحظات
2-ما الفرق بين خصائص التربة التي تم تسميدها بالمسكيت(الغاف البحري) والتربة التي لم يتم تسميدها من حيث الرقم الهيدروجيني وكمية الأملاح والموصلية	بروتوكول التربة	أخذ عينات من التربة التي تم تسميدها بالمسكيت والتربة التي لم يتم تسميدها) وتكوين محاليل من هذه العينات وفق تراكيز متساوية .دراسة خصائص التربة من حيث الموصلية والأملاح والرقم الهيدروجيني باستخدام الأجهزة. (الصورة توضح آلية العمل)

موقع الدراسة :

تم تنفيذ البحث في محافظة مسقط – ولاية مسقط حيث تم أخذ عينة التربة من مزرعة قريبة من موقع الدراسة وتم نقلها إلى مبنى المدرسة ، أما بالنسبة لاوراق وثمار المسكيت ثم أخذها من اماكن اقتلاعها من منطقة بركاء في محافظة جنوب الباطنة وتم تجفيفها وتحويلها الى سماد في مبنى المدرسة ، وقد كان الجو خلال فترة البحث معتدل درجات الحرارة تتراوح بين 30-22 درجة سيليزية .

صورة (1) و(2) توضح الموقع الجغرافي لموقع البحث

جمع البيانات : تم جمع البيانات من خلال عمليات البحث في شـــبكة المعلومات الدولية بالإضـــافة إلى الزيارة الميدانية إلى مواقع تواجد نبات المسـكيت في الرميس . ومناقشـة موضـوع البحث مع الدكتور أحمد البوسـعيدي دكتور في كلية الزراعة من خلال مواقع التواصـــل الاجتماعي .وأخذ بعض المعلومات عن نبات المســـكيت من المهندس على الجابري رئيس مركز التنمية الزراعية وموارد المياة ومعرفة أماكن تواجد النبات .بالاضافة الى أخذ بعض المعلومات من الاستاذة مروى الهنائية باحثة في وزارة الزراعة .

صورة (3)(4)(5)(6)(7): توضح طريقة تجفيف نبات المسكيت وتنقيتة من الأشواك و السيقان الصغيرة وطحنه

صورة(8) (9) (10) (11): توضح تسميد التربة بالسماد المحضر وزراعة الشتلات والقياس المبدئي للشتلات

صورة (12)(13) (14)(15)(16)(17):توضح تطبيق الطالبات لبروتوكولات البحث

صورة (18)

صورة (19)

صور(18) (19) توضح طريقة إدخال البيانات في الموقع

صورة 20

صورة 21

صورة (20)(21):توضح قياس الشتلات في بداية البحث

صورة (22)

صورة (23)

صورة (22)(23) :توضح قياس الشتلات في أثناء فترة العمل في البحث

صورة (24)

صورة (25)

صورة (24)(25):توضح قياس الشتلات في نهاية البحث

تحليل البيانات:

تم استخدام برنامج (Microsoft Excal) لتحليل البيانات من خلال إدخال أطوال شتلات كل من نبات الريحان و الطماطم في جداول ثم حساب المتوسط الحسابي لأطوال شتلات كل من الطماطم و الريحان وفي التربة التي تم تسميدها بالمسكيت والتي لم يتم تسميدها وتحويل الجداول إلى مخططات بيانية .

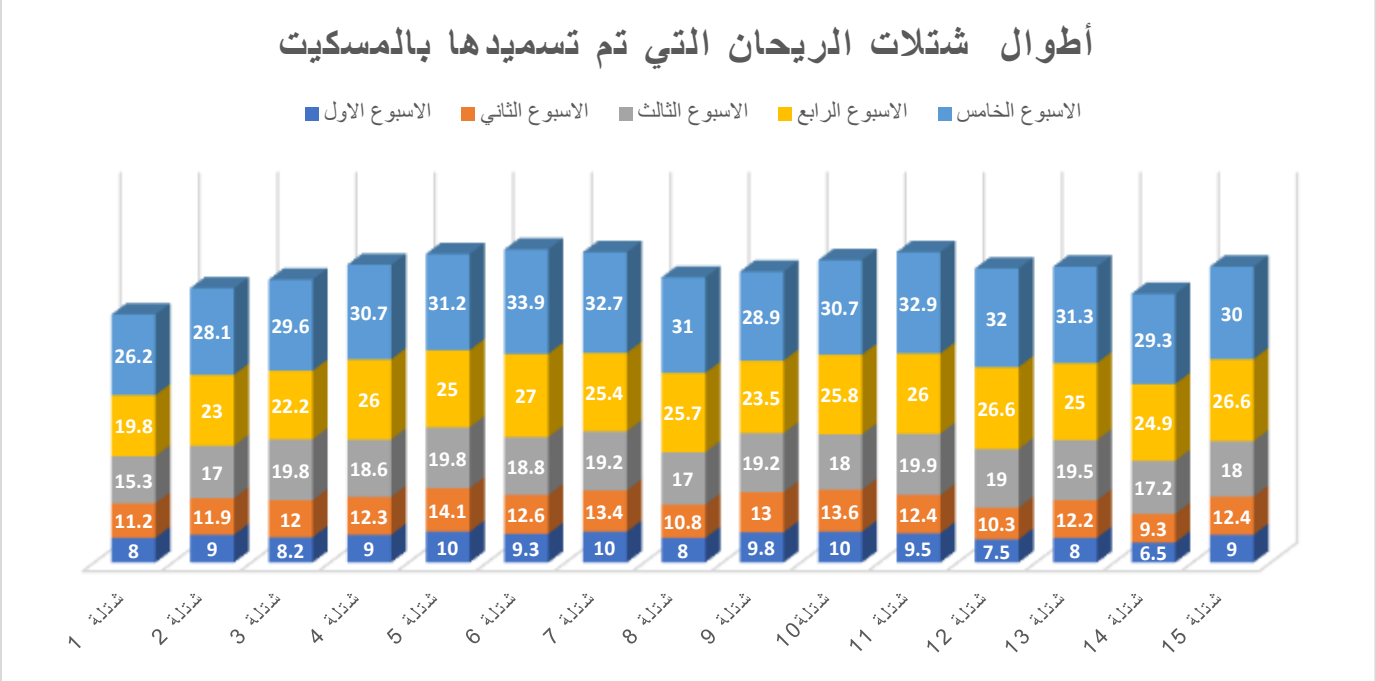
النتائج :

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

أولا: النتائج الخاصة بالسؤال الأول وهي أطوال شتلات كل من الطماطم والريحان التي تم استخدام المسكيت فيها كسماد :

1- أطوال شتلات الريحان التي تم تسميدها بالمسكيت					
	أطوال الشتلات				
	البداية / سم	القراءة 2 / سم	القراءة 3/ سم	القراءة4 / سم	القراءة5 / سم
رقم الشتلة	2023/9/28	2023/10/26	2023/11/23	2023/12/21	2024/1/18
شتلة 1	8	11.2	15.3	19.8	26.2
شتلة 2	9	11.9	17	23	28.1
شتلة 3	8.2	12	19.8	22.2	29.6
شتلة 4	9	12.3	18.6	26	30.7
شتلة 5	10	14.1	19.8	25	31.2
شتلة 6	9.3	12.6	18.8	27	33.9
شتلة 7	10	13.4	19.2	25.4	32.7
شتلة 8	8	10.8	17	25.7	31
شتلة 9	9.8	13	19.2	23.5	28.9
شتلة10	10	13.6	18	25.8	30.7
شتلة 11	9.5	12.4	19.9	26	32.9
شتلة 12	7.5	10.3	19	26.6	32
شتلة 13	8	12.2	19.5	25	31.3
شتلة 14	6.5	9.3	17.2	24.9	29.3
شتلة 15	9	12.4	18	26.6	30

جدول (1) : يوضح أطوال نبات الريحان الذي تم تسميدة بالمسكيت

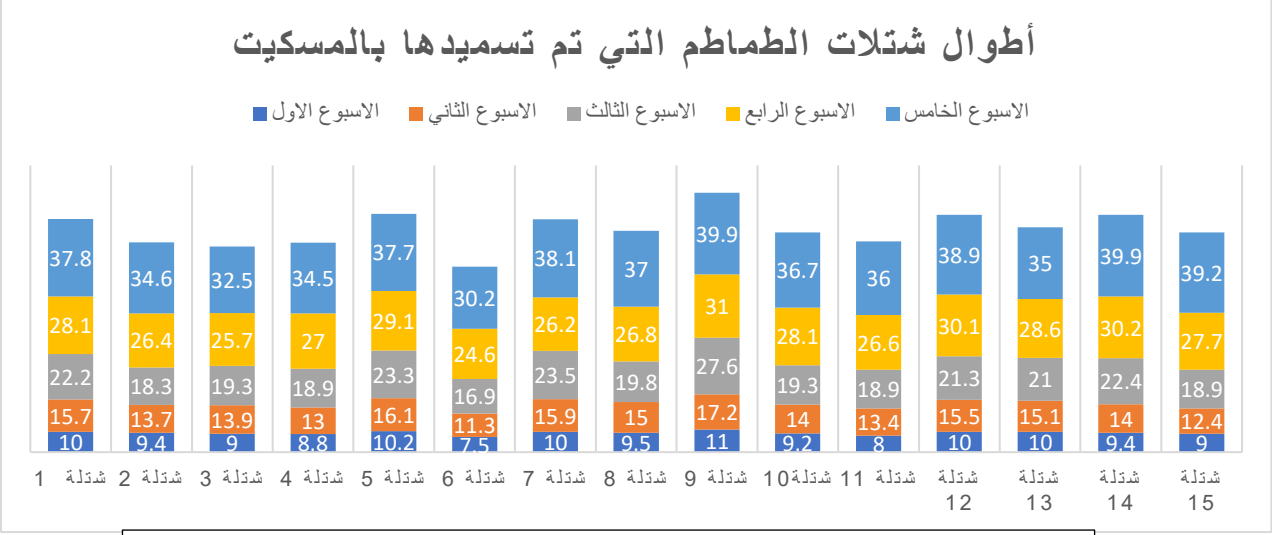


الرسم البياني (1) : يوضح أطوال شتلات الريحان التي تم تسميدها بالمسكيت

2- أطوال شتلات الطماطم التي تم تسميدها بالمسكيت

رقم الشتلة	أطوال الشتلات				
	البداية	القراءة 2/سم	القراءة 3/سم	القراءة 4/سم	القراءة 5/سم
	2023/9/28	2023/10/26	2023/11/23	2023/12/21	2024/1/18
شتلة 1	10	15.7	22.2	28.1	37.8
شتلة 2	9.4	13.7	18.3	26.4	34.6
شتلة 3	9	13.9	19.3	25.7	32.5
شتلة 4	8.8	13	18.9	27	34.5
شتلة 5	10.2	16.1	23.3	29.1	37.7
شتلة 6	7.5	11.3	16.9	24.6	30.2
شتلة 7	10	15.9	23.5	26.2	38.1
شتلة 8	9.5	15	19.8	26.8	37
شتلة 9	11	17.2	27.6	31	39.9
شتلة10	9.2	14	19.3	28.1	36.7
شتلة 11	8	13.4	18.9	26.6	36
شتلة 12	10	15.5	21.3	30.1	38.9
شتلة 13	10	15.1	21	28.6	35
شتلة 14	9.4	14	22.4	30.2	39.9
شتلة 15	9	12.4	18.9	27.7	39.2

جدول (2) : يوضح أطوال نبات الطماطم الذي تم تسميدة بالمسكيت



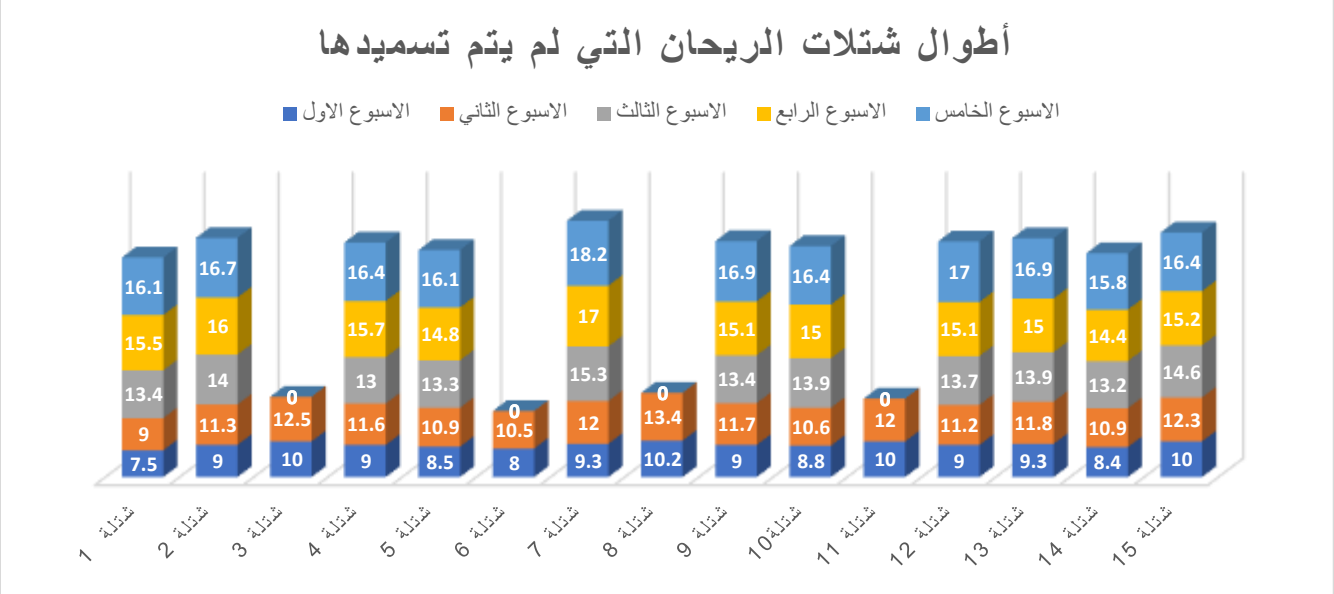
الرسم البياني (2) : يوضح أطوال شتلات الطماطم التي تم تسميدها بالمسكيت

ثانيا : **النتائج الخاصة بأطوال شتلات كل من الطماطم والريحان التي لم يتم تسميدها :**

3- أطوال شتلات الريحان التي لم يتم تسميدها

رقم الشتلة	أطوال الشتلات				
	البداية	القراءة 1	القراءة 2	القراءة 3	القراءة 4
	2023/3/9/28	2023/10/26	2023/22/23	2023/12/21	2024/1/18
شتلة 1	7.5	9	13.4	15.5	16.1
شتلة 2	9	11.3	14	16	16.7
شتلة 3	10	12.5	-	-	-
شتلة 4	9	11.6	13	15.7	16.4
شتلة 5	8.5	10.9	13.3	14.8	16.1
شتلة 6	8	10.5	-	-	-
شتلة 7	9.3	12	15.3	17	18.2
شتلة 8	10.2	13.4	-	-	-
شتلة 9	9	11.7	13.4	15.1	16.9
شتلة10	8.8	10.6	13.9	15	16.4
شتلة 11	10	12	-	-	-
شتلة 12	9	11.2	13.7	15.1	17
شتلة 13	9.3	11.8	13.9	15	16.9
شتلة 14	8.4	10.9	13.2	14.4	15.8
شتلة 15	10	12.3	14.6	15.2	16.4

حدول (3) : يوضح أطوال نبات الريحان الذي لم يتم تسميدة

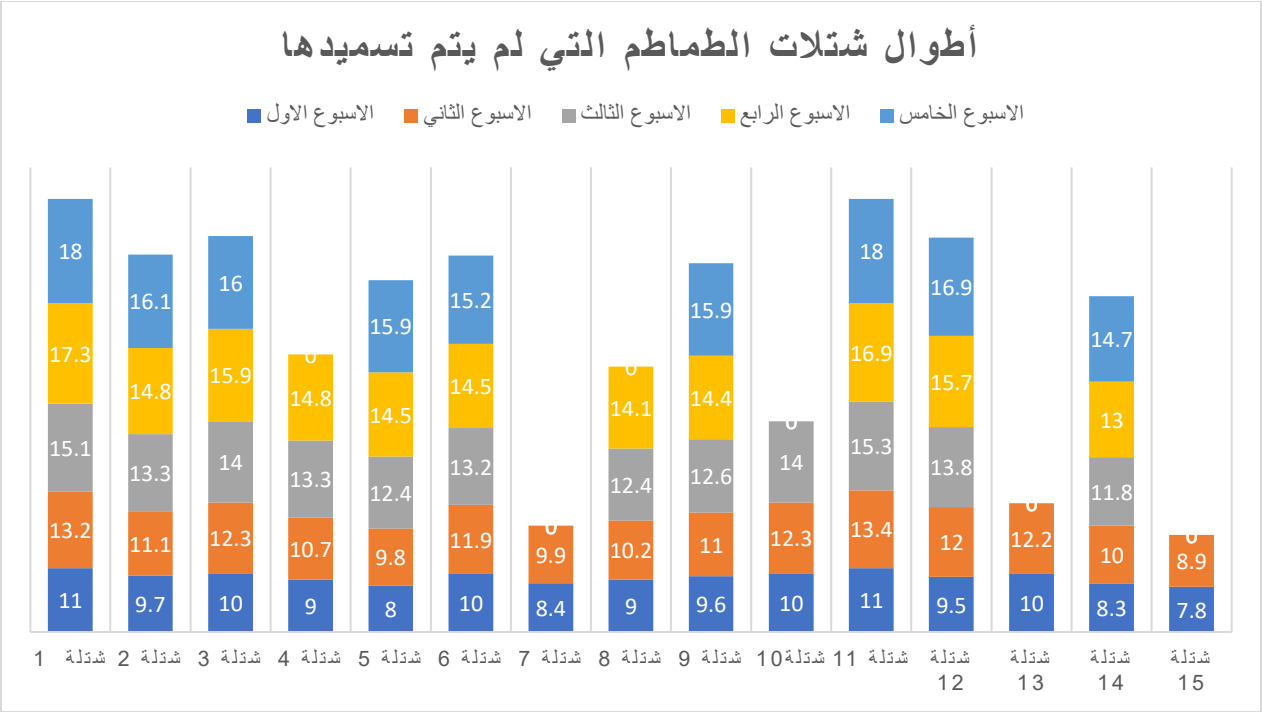


الرسم البياني (3) : يوضح أطوال شتلات الريحان الذي لم يم تسميدة

1- أطوال شتلات الطماطم التي لم يتم تسميدها

رقم الشتلة	أطوال الشتلات				
	البداية/سم	القراءة 2/سم	القراءة3/سم	القراءة4/ سم	القراءة 5/سم
	2023/9/28	2023/10/26	2023/11/23	2023/12/21	2024/181
شتلة 1	11	13.2	15.1	17.3	18
شتلة 2	9.7	11.1	13.3	14.8	16.1
شتلة 3	10	12.3	14	15.9	16
شتلة 4	9	10.7	13.3	14.8	-
شتلة 5	8	9.8	12.4	14.5	15.9
شتلة 6	10	11.9	13.2	14.5	15.2
شتلة 7	8.4	9.9	-	-	-
شتلة 8	9	10.2	12.4	14.1	-
شتلة 9	9.6	11	12.6	14.4	15.9
شتلة10	10	12.3	14	-	-
شتلة 11	11	13.4	15.3	16.9	18
شتلة 12	9.5	12	13.8	15.7	16.9
شتلة 13	10	12.2	-	-	-
شتلة 14	8.3	10	11.8	13	14.7
شتلة 15	7.8	8.9	-	-	-

حدول (4) : يوضح أطوال نبات الطماطم الذي لم تم تسميدة

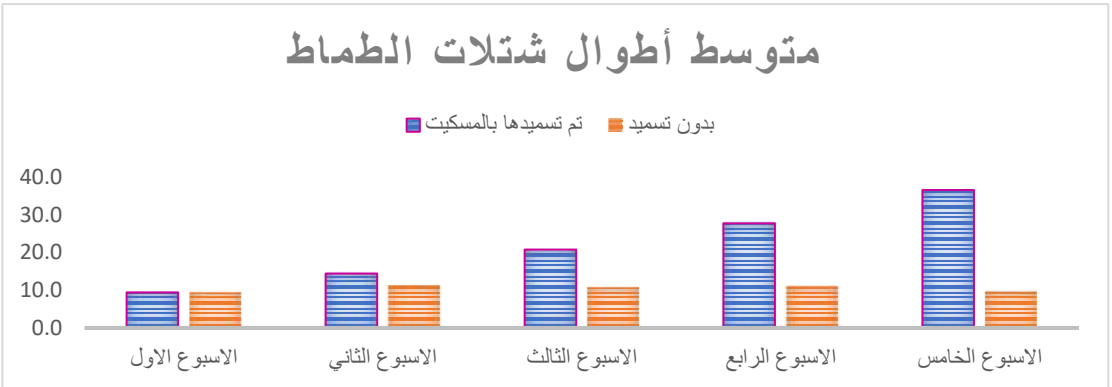


الرسم البياني (4) : يوضح أطوال شتلات الطماطم التي لم يتم تسميدها

- **الفرق بين متوسط أطوال شتلات الطماطم التي تم تسميدها بناتات المسكيت والتي لم يتم تسميدها**

الفرق بين متوسط أطوال شتلات الطماطم التي تم تسميدها بالمسكيت والتي لم يتم تسميدها					
البيانات / متوسط أطوال الشتلات	الاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	الاسبوع الخامس
تم تسميدها بالمسكيت	9.4	14.4	20.8	27.7	36.5
بدون تسميد	9.4	11.3	10.7	11.1	9.8

جدول (5) : يتوضح الفرق في متوسط أطوال شتلات الطماطم التي تم تسميدها بالمسكيت والتي لم يتم تسميدها

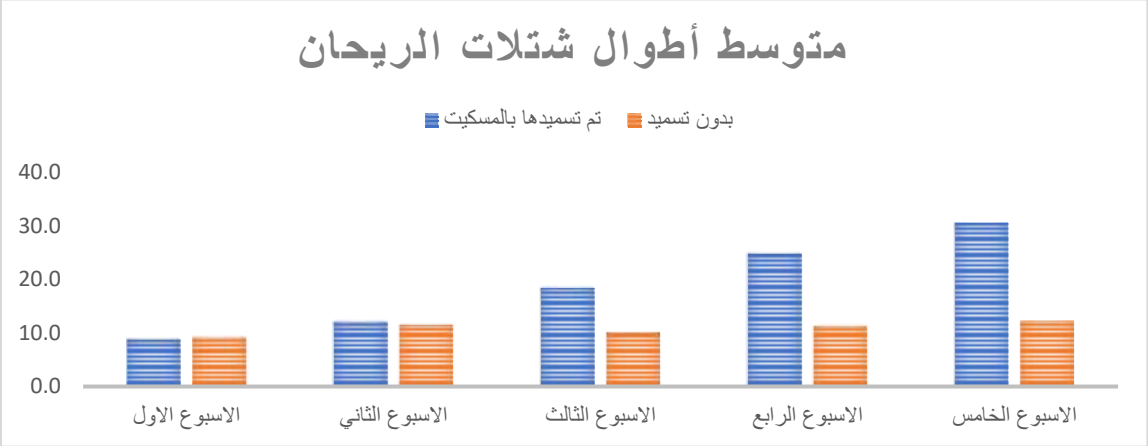


الرسم البياني (5) : يتوضح الفرق في متوسط أطوال شتلات الطماطم التي تم تسميدها بالمسكيت والتي لم يتم تسميدها

- الفرق بين متوسط أطوال شتلات الريحان التي تم تسميدعا بالمسكيت والتي لم يتم تسميدها

الفرق بين متوسط أطوال شتلات الريحان التي تم تسميدها بالمسكيت والتي لم يتم تسميدها					
البيانات / متوسط أطوال الشتلات	الاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	الاسبوع الخامس
تم تسميدها بالمسكيت	8.8	12.1	18.4	24.8	30.6
بدون تسميد	9.1	11.4	10.1	11.3	12.2

جدول (6) : يتوضح الفرق في متوسط أطوال شتلات الريحان التي تم تسميدها بالمسكيت والتي لم يتم تسميدها

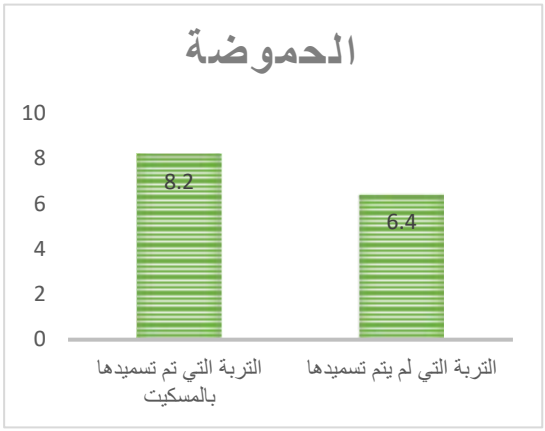


الرسم البياني (6) : يتوضح الفرق في متوسط أطوال شتلات الريحان التي تم تسميدها بالمسكيت والتي لم يتم

ثالثا : الإجابة على السؤال الثاني الخاص بالتربة بيانات توضح الفرق بين خصائص التربة التي تم تسميدها بالمسكيت و التربة التي لم يتم تسميدها من حيث الحموضة و الملوحة و الموصلية .

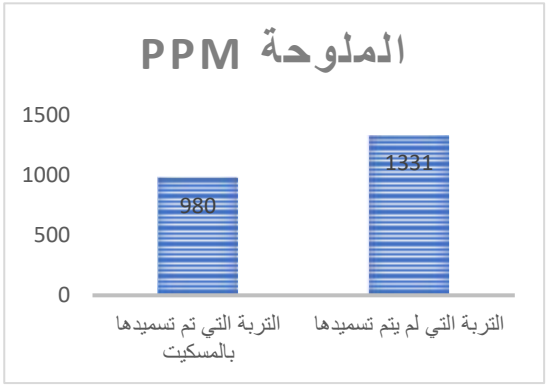
نوع التربة / الخصائص	الحموضة	الملوحة	الموصلية	أوراق pH
التربة التي تم تسميدها بالمسكيت	8.2	980ppm	1129 µs	8
التربة التي لم يتم تسميدها	6.4	1331ppm	1549µs	6

جدول (7) خصائص التربة التي تم أستخدام نبات المسكيت كسماد و التربة التي لم يتم تسميدها



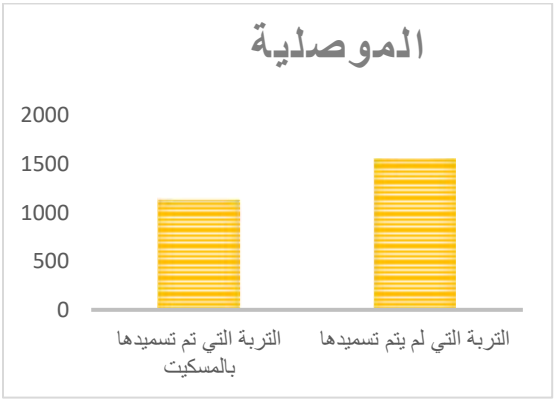
الرسم البياني (7) :

يوضح الحموضة لكل من التربة التي تم استخدام نبات المسكيت كسماد فيها و التربة التي لم يتم تسميدها



الرسم البياني (8) :

يوضح الملوحة لكل من التربة التي تم استخدام نبات المسكيت كسماد فيها و التربة التي لم يتم تسميدها



الرسم البياني (8) :

يوضح الموصلية لكل من التربة التي تم استخدام نبات المسكيت كسماد فيها و التربة التي لم يتم تسميدها

رابعا : جدول يوضح خصائص الماء الذي تسقى به النباتات :

نوع الماء / الخصائص	الحموضة	الملوحة	الموصلية	درجة الحرارة	ذائبية الأكسجين
ماء المدرسة	7.4	479	633	23	12

جدول(8) يوضح خصائص ماء المدرسة المستخدم في سقي النباتات

مناقشة النتائج :

من خلال الملاحظات والنتائج التي حصلنا عليها قمنا بالإجابة على السؤال الأول في الجدول (1)(2) (3)(4) ،حيث لاحظنا عند استخدام نبات المسكيت الذي قمنا بإعدادة كسماد عضوي وخلطة بالتربة الخاصة بشتلات الريحان والطماطم وجود فرق في أطوال الشتلات وعدد أوراقها ولون أوراقها كذلك،حيث بلغت أطول شتلة بالنسبة للريحان (33.9سم) أما بالنسبة للطماطم بلغت أطول شتلة (39.9سم) ، وكما أكدت دراسة (أ.عمر،أحمد) على الأثار الايجابية لنبات المسكيت لاحتوائه على المواد العضوية كالنيتروجين الذي يغذي التربة ويزيد من خصويتها ، وكما اكد (تيدمان وكليمدسون ودينز)ان نبات المسكيت يزيد من خصوبة التربة السطيحة ، وعلى غرار التربة التي لم يتم استخدام أي نوع من السماد فيها،حيث بلغ أطول شتلة بالنسبة للريحان (18.2سم) وبالنسبة للطماطم (18سم) ، وذلك لافتقار التربة الى المواد الغذائية اللازمة لنمو الشتلات .

اما عن ملاحظتنا في الجدول (5) والجدول(6) فعند حساب متوسط أطوال شتلات كل من الريحان والطماطم التي تم زرعهما في التربة التي تحتوى على نبات المسكيت كسماد والتربة التي لم يتم تسميدها ، بالنسبة لشتلات الطماطم بلغ متوسط طول الشتلات في الأسبوع الاخير(36.5 سم) أما بالنسبة لشتلات الطماطم التي لم يتم تسميدها بلغ متوسط طولها (9.8 سم)، أما شتلات الريحان بلغ متوسط طول الشتلات في الاسبوع الأخيرمن أخذ القياسات(30 سم) في التربة التي تم تسميدها،أما التربة التي لم يتم تسميدها فبلغ متوسط طول الشتلات (12.2سم) .

وأيضا من خلال ملاحظتنا ومن خلال النتائج التي حصلنا عليها أستطعنا الاجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث ، حيث تبين لنا من الجدول (7) وجود فروق في خصائص التربة التي تم تسميدها بالمسكيت و التربة التي لم تسمد ، من حيث الرقم الهيدروجيني للتربة و الموصلية والملوحة،حيث بلغت حموضة التربة التي تم تسميدها بالمسكيت 8.2 حيث أصبحت تربة قاعدية وهي تربة مناسبة لنمو شتلات الطماطم،أما ملوحتها ppm980 وموصليتها 1129 µs قليلة بالمقارنة مع التربة التي لم يتم تسميدها وذلك يسهل للشتلات امتصاص المغذيات و الرطوبة من التربة ، أما بالنسبة للتربة التي لم يتم تسميدها بلغت حموضتها 6.4 ، و بالنسبة لملوحتها بلغت ppm1331 ملوحة عالية وموصليتها 1549 µs أيضا كانت عالية ، لذلك كان نمو الشتلات في هذة التربة بطيء .

الخلاصة :

من خلال تطبيق بروتوكولات برنامج جلوب توصلنا الى أهمية استخدام أوراق وثمار نبات المسكيت كسماد عضوي ساهم في نمو كل من شتلات الطماطم والريحان من حيث الازدياد في الطول و عدد الأفرع و لون الأوراق، كما أن هذا السماد غير من خصائص التربة من حيث الملوحة و الموصلية و الحموضة .

أن هذة الإستنتاجات تقودنا إلى امكانية البحث و التقصي أكثر لدراسة المواد الغذائية التي تحتويها كل من أوراق وثمار نبات المسكيت .ودراسة سمية السماد إن لمكننا ذلك. كما بإمكاننا صنع وانتاج السماد بإضافة نوع من الديدان الى أوراق و ثمار المسكيث واستخدام طريقة الدفن لصنع السماد ،ومن الممكن أن تساعد هذة الطريقة المزارعين و المهتمين بمجال الزراعة في زيادة نموالنباتات أما من الناحية التكنولوجيا الهندسية من الممكن تصميم عبوات لسماد نباتات المسكيت أو محلول لسماد المسكيت جاهزة وتباع في جميع الأماكن.

الشكر و التقدير :

تتناثر الكلمات حبرا وحبا على صفائح الأوراق لكل من ساهم وساعدنا وأثار فضولنا الى البحث والتقصي في المجال البيئي بسلطنة عمان نقدم شكرنا الوافر الى:

أعضاء الفريق اللامركزي GLOBE على مساعدتهم وتشجيعهم المستمر لإعداد البحث وإخراجه بالطريقة المناسبة ومشرف البرنامج في محافظة مسقط

نشكر الأستاذ ماجد البوصافي على تشجيعة لنا

كما نشكر الدكتور أحمد البوسعيدي على تشجيعة لنا في عمل هذا البحث

استاذتنا الفاضلة زعيمة الكندية – مديرة مدرسة الزهراء للتعليم الأساسي

كما نتوجة بالشكر والعرفان الى مشرفاتنا العزيزات أسماء البطاشية ومنى المعينية وشيخة الوهيبية على عطائهن الدائم ومساندتهم لنا وتدريبهم لنا

كما نشكر الاستاذة مروى بنت سليمان الهنائية باحثة تقنية حيوية في المديرية العامة للبحوث الزراعية و الحيوانية في وزارة الثروة الزراعية و السمكية وموارد المياة على مساعدتها وتشجيعها لإتمام البحث

المراجع :

- قابيل، د.طارق (2017)."نبات المسكيت من نقمة الى نعمة".
- أحمد.أ.عمر. (2020)."آثار على التربة و المجتمعات النباتية في المراعي المهجورة قي البحرين".المجلة الدولية لبحوث الغابات :1-8.
- A.R.Tiedemann and J.O.Klemmedson,"Effect of mesquite on physical and chemical properties of soil'',journal of range Management ,vol.26,no1,pp27-29,1973.

المواقع الالكترونية

- https://almalomat.com
- https://www.omandaily.om
- https://alkhaleejonline.net
- https://planting.mawdoo3.com