

Study of some chemical and physical properties of soils and suitability for the cultivation of the tomato crop in (Al- Swawa region) in Sirte city

Hager A. F. Baraka *

Department of Soil and Water, Faculty of Agriculture, Sirte University, Sirte, Libya

* Corresponding author: hager.alagaddafi@su.edu.com

دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة ومدى وملاءمتها لزراعة محصول الطماطم في منطقة السواوة بمدينة سرت

هاجر القذافي فرحات بركة *

قسم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة سرت، سرت، ليبيا

Received: 04-09-2025; Accepted: 13-11-2025; Published: 24-11-2025

Abstract:

The present work was carried out to study of some chemical and physical properties of soil in Al- Swawa region in Sirte city, which has an area of (50) farms, determining the general productive capacity and suitability for the cultivation of the tomato crop. The soil samples were collected from the horizon (0-60 cm) of forty-five sites at the north of Sirte (Al- Swawa area). The samples were air-dried, sieved (2 mm mesh) and analyzed for some physical and chemical properties. These soil samples were used for laboratory experiments. The land evaluation system was used to estimate the final quantification of the land factor proposed on the tomato crop. The results showed that the soil of the study area is suitable for the cultivation of the crop, and the tomato crop was classified in the appropriate medium soil rank (S2) for the total area of the study area by (100%).

Keywords: Dry soils, Soil evaluation, Suitability crop, cultivation, Tomato crop.

المخلص :

اجريت هذه الدراسة بهدف دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لأراضي منطقة السواوة بمدينة سرت ومدى وملاءمتها لزراعة محصول الطماطم باستخدام تطبيق طريقة الجمع القياسية بواسطة الدليل الكمي النهائي لكل عامل من عوامل الأرض لتحديد القدرة الإنتاجية لها. أخذت عينات للتربة من طبقة (0- 60 سم) والبالغ عددها 45 عينة لخمسين مزرعة في المنطقة، تم تجفيف العينات هوائياً ثم تمريرها من خلال منخل (2 مم) وتحليل بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية واستعملت العينات في التجارب المعملية لهذه الدراسة. حيث أظهرت النتائج إن ترب منطقة الدراسة ملائمة لزراعة محصول الطماطم في رتبة ترب متوسطة الملائمة (S2) للمساحة الكلية لمنطقة الدراسة حسب طريقة الجمع القياسية لتقدير الكمي النهائي لعامل الأرض بنسبة (100%).

الكلمات المفتاحية: الأراضي الجافة، تقييم التربة، المحاصيل المناسبة، ملائمة التربة للزراعة، محصول الطماطم.

مقدمة:

يعتبر تقييم الأراضي مجموعة من المفاهيم والمبادئ والإجراءات والتي تشكل معاً نظام تقييم الأراضي بحسب (FAO)، والذي يتميز بإمكانية تطويره، فهو منهج الخصائص الفيزيائية، وتحديد نمط استعمال الأرض، فترة نمو المحصول، ومتطلبات الإنتاج، فهذا كله يؤدي الي تقييم الملائمة وتحديد فئاتها، فتقييم الأراضي بحد ذاته هو مقياس مستقل تعتمد درجة دقته علي طبيعة وتفاصيل البيانات المدخلة (Verheye, 2007)، كما تلعب التربة دور اساسي في عملية الانتاج الزراعي باعتبارها أحد اهم الموارد الطبيعية التي سخرها الله تعالى للإنسان، وللاستفادة القصوى من هذا المورد الطبيعي يجب تطبيق الوسائل العلمية التي تساعد في تحقيق الانتاج الزراعي المستدام المتمثل في زيادة الانتاجية والمحافظة علي الاراض من التدهور جراء الاستخدام، لتحقيق ذلك يجب تنفيذ اعمال مسح التربة علي نطاق واسع، وتحديد المتطلبات اللازمة لإجراء عملية التقييم واعطاء التوصيات اللازمة في كيفية استخدام وصيانة وحدات التربة وتحديد مدى ملائمة كل وحدة تربة للأغراض المختلفة بشكل عام والزراعية بشكل خاص (العاني، 2006). كما قام (بن محمود، 1995) بوضع مؤشر تقديري لملائمة الترب الليبية لزراعة المحاصيل تحت نظام تحت النظام الري الدائم، وهو وضع ليلائم الظروف البيئية المحلية بصفة خاصة ولظروف المناطق الجافة وشبه الجافة بصفة عامة، وهذا النظام قد سبق استخدامه في إنتاج خرائط ملائمة التربة للمحاصيل الزراعية لترب منطقة السواوة و القرضابية بالقرب من مدينة سرت، وهذا النظام مبني أساسا علي أن اغلب البيانات والمعلومات الخاصة بعلاقة خواص التربة التي تم تحديدها بنمو وإنتاجية المحاصيل المنتشرة في ليبيا من واقع البحوث والتعديلات التي قد تكون أكثر ملائمة للظروف المحلية، وأهم عوامل التربة التي تعيق نمو أو تقلل الانتاج للمحاصيل الزراعية

المنتشرة في ليبيا هي: قوام التربة، درجة التماسك، عمق التربة، عمق مستوى الماء الأرضي، حالة الصرف الداخلي، درجة الملوحة، نسبة الصوديوم المتبادل، درجة تفاعل التربة، نسبة كربونات الكالسيوم، التعرية أو الانجراف، بالإضافة إلى ميل سطح التربة، حيث ترك عامل العناصر الغذائية جانباً، حيث أن جميع الترب لا يمكن أن تعطي إنتاجاً جيداً إلا مع برنامج تسميدي ناجح، ((CGRT, 2011)). وأن تحليل ملائمة الأرض أصبح شرطاً مسبقاً للإنتاج الزراعي المستدام، حيث أن نمو المحاصيل يعتمد على عوامل بيولوجية وفيزيائية مختلفة وإن قيم هذه العوامل تتغير من موسم إلى آخر.

الهدف من الدراسة:

دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للأراضي بمنطقة السواوة بمدينة سرت ومدى وملاءمتها لزراعة محصول الطماطم.

الدراسات السابقة:

في دراسة أجريت في منطقة الحسكة (وادي خربة الملح) خلال الفترة 2015-2017، لتقييم ملائمة أراضيها للزراعة والبالغة مساحتها 41895 هكتار. وتحديد الاستخدام الزراعي الأمثل لها، حيث تم تصنيف 10 مقاطع تربة تمثل الوحدات الفيزيوطوغرافية المنتشرة في منطقة الدراسة، وتحليل العينات الممثلة لأفاق التربة بغرض إجراء التحاليل المختبرية، كما تمت عملية تقييم الأراضي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وبرنامج LAMIS الخاص بملاءمة الأرض لإنتاج محاصيل زراعية محددة، من خلال المقارنة ما بين خصائص الأراضي والمناخ للمنطقة ومتطلبات المحاصيل البيئية والطبيعية. حيث أظهرت نتائج التقييم تصنيف حسب وملاءمتها لإنتاج العديد من المحاصيل إلى: ملائمة ((1S)) بنسبة 23.28% من المساحة الكلية، ومتوسطة الملائمة للزراعة ((2S)) بنسبة 73.02% من المساحة الكلية بسبب محدودات بسيطة إلى معتدلة في صفة كبريتات الكالسيوم والعمق، وأراضي محدودة الملائمة ((1N)) للزراعة بسبب محدودات متوسطة في صفة كبريتات الكالسيوم والصقيع وتشكل 3.62% من المساحة الكلية. (الحسن وآخرون، 2020). في دراسة أجريت لتقييم الأراضي في سهل عكاره في طرطوس - سوريا، استخدمت هذه الدراسة طرق التحليل المقترح في منظمه الاغذية والزراعة الفاو (FAO) لتقييم ملائمة الأراضي وفق العالم (Sys, 1991) بالنسبة لخمس أنواع من المحاصيل (القمح، الحمضيات، الزيتون، الطماطم، الشعير) وفق نظريتي التقييد البسيط والتقييد مع الأخذ بعين الاعتبار وعدد وشدة عوامل التقييد، حيث غطت الدراسة 30000 هكتار من منطقة سهل عكاره طرطوس بسوريا، حيث تم التقييم بالاستناد إلى مستويات مختلفة من درجات الملائمة، من خلال مقارنة المحاصيل مع خصائص التربة المتوفرة، حيث أظهرت النتائج التقييم بطريقة التقييد مع الأخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد لمحصول الحمضيات وجود قيد واحد خطير جداً في خصائص التربة الفيزيائية (عمق التربة)، وقيد واحد خفيف في رقم حموضة التربة، وكان صف ملائمة الأرض (The Land Suitability Glass (N2)، وكانت النتائج التقييم لمحصول الطماطم تدل على وجود قيود خطيرة عدد (1) تتمثل بعمق قطاع التربة، وصف ملائمة الأرض (S1) The Land Suitability Glass، وأظهرت نتائج التقييم لمحصول الطماطم وجود قيود متوسطة في عمق التربة وكان صف ملائمة الأرض ((S3. (محمد وآخرون، 2013).

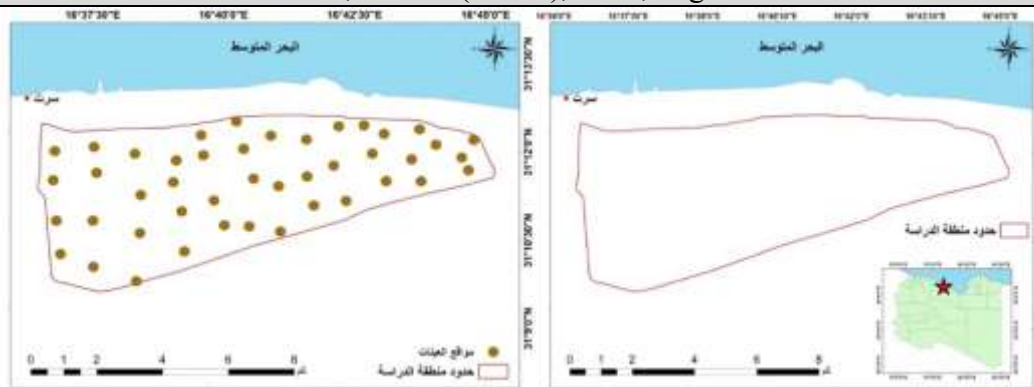
كما أجريت دراسة بهدف تقييم الاستخدام لبعض أراضي منطقة الجبل الأخضر (منطقة القبة)، ومحاولة تحديد الاستخدام الزراعي الأمثل لها، وتبلغ مساحتها حوالي (2372) هكتار، وأجريت عملية التقييم باستخدام برنامج MICRO leis الخاص بملائمة الأرض لاستخدام في إنتاج محاصيل زراعية محددة Suitability Land، أو اقتراح البدائل المختلفة للاستخدام الزراعي الأمثل للموارد الأرضية في منطقة الدراسة، أوضحت درجات الملائمة لمحاصيل محددة المتاحة في برنامج MICRO leis بالإضافة إلى الطماطم، أن الترب عالية الملائمة ((2S)) للقمح والبرسيم الحجازي (الفصصة) وتبلغ نسبتها 69.2% من إجمالي ترب الدراسة، وأن العوامل المحددة لزراعة هي القوام (t) والصرف (d). أما بالنسبة لمحصول الطماطم فقط سجلت ترب مثالية الملائمة ((1S)) بدون معوقات في مساحة 90 هكتار، إن بدائل الاستخدام المقترحة في منطقة الدراسة تتضمن بديلين هما الطماطم والقمح وعدد من البدائل بدرجات أقل وأن هذه البدائل تعتمد على خصائص التربة والعوامل البيئية، وإن بديلي الطماطم أو القمح (الشعير) تعتبر من البدائل المقبولة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية للمزارعين في منطقة الدراسة. (الخبولي وآخرون، 2014).

مواد وطرق البحث:

منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة بمنطقة السواوة في مدينة سرت، بالمنطقة الشمالية الوسطى بين خطي عرض (31° 11' 55" - 31° 11' 44" 30) شمالاً، وخطي طول (16° 45' 74" 80 - 16° 36' 69" 36) شرقاً. الشكل (1) يوضح موقع منطقة الدراسة.

أخذت عينات منطقة الدراسة في سنة 2021 م لدراسة وتحديد بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للأراضي للمنطقة، حيث تم تحديد أماكن أخذ العينات باستخدام جهاز GPS لتحديد الإحداثيات لكل عينة ممثلة لمنطقة الدراسة، بواقع عدد (45) موقع لعدد 50 مزرعة، من الطبقة السطحية (0-60سم)، جمعت عينات التربة الممثلة لكل موقع ونقلت للمعمل وتم تجفيفها هوائياً ومن ثم طحنها و غربلتها بمنخل قطر فتحاته 2 ملم، و جهزت لتقدير الخصائص الفيزيائية والكيميائية المحددة لإجراء هذه الدراسة بمعمل كلية الزراعة جامعة سرت، الشكل (2) توضح المواقع الممثلة لمنطقة الدراسة التي أخذت منها عينات التربة.



شكل (1): موقع منطقة الدراسة.

شكل (2): مواقع أخذ عينات التربة لمنطقة الدراسة.

التحاليل الكيميائية والفيزيائية:

1. الخصائص الفيزيائية:

- الكثافة الظاهرية: بطريقة الاسطوانة، وذلك كما ورد في (Blake *et al.*, 1986).
- التحليل الميكانيكي للتربة: بطريقة الهيدروميتر، وذلك كما ورد في (Gupta, (2000). من ثم استخدم مثلث القوام لتحديد رتب التربة في عينات منطقة الدراسة.
- المحتوى الرطوبي للتربة: وذلك كما ورد في (Hesse, (1971).

2. الخصائص الكيميائية:

- الرقم الهيدروجيني pH: تم تقدير الرقم الهيدروجيني pH للتربة في معلق (1:1)، كما ورد في (Hesse, (1971).
- التوصيل الكهربائي EC: تم قياس درجة التوصيل الكهربائي في مستخلص التربة (1:1) باستخدام جهاز Conductivity bridge، حسب ما ورد في (Richards, (1954).
- الكالسيوم والمغنيسيوم: حسب طريقة (Graham *et al.*, (1962) تم تقدير الكالسيوم والمغنيسيوم وذلك بمعايرة حجم معين من المستخلص بمحلول EDTA في وجود دليل الميروكسيد، ودليل ETB للكالسيوم والمغنيسيوم معا.
- الصوديوم والبوتاسيوم باستخدام جهاز طيف اللهب Flame Photo Meter: تم تقدير عصري الصوديوم والبوتاسيوم في المستخلص بواسطة جهاز التحليل الطيفي باللهب Flame Photo Meter، حسب ما ورد في (Richards, (1954).
- الكلور: تم تقدير تركيز الكلور الذائب في مستخلص التربة المشبعة بطريقة المعايرة بمحلول نترات الفضة، حسب ما ورد في (Richards, (1954).
- الكبريتات: تم تقدير تركيز الكبريتات من خلال طرح المجموع الكلي للكاتيونات السالبة والمجموع الكلي للأيونات الموجبة في عينات منطقة الدراسة.
- الكربونات والبيكربونات: تم تقدير الكربونات والبيكربونات في مستخلص التربة (1:1) بطريقة المعايرة بحمض الكبريتيك المركز 0.01 عياري في وجود دليل الميثيل البرتقالي حسب ما ورد في (Richards, (1954).
- المادة العضوية (% O.M): تم تقدير المادة العضوية لترب تحت الدراسة بطريقة المعايرة الخلفية، وذلك كما ورد في (Walkley, (1947).
- السعة التبادلية الكاتيونية (CEC): تم تقدير السعة التبادلية الكاتيونية وذلك بتثبيع عينة التربة بمحلول خلات الصوديوم (0.1 عياري) واستخلاص العينة بمحلول خلات الامونيوم (0.1 عياري)، حسب ما ورد في (Rhoades, (1977).
- الجبس بطريقة الترسيب بالأسيتون: تم تقدير كمية الجبس ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) في عينات الترب تحت الدراسة، حسب ما ورد في (Pansu, (2006).
- نسبة الصوديوم المدمص SAR: تم تقدير نسبة الصوديوم المدمص حسابيا بمعلومية تركيز كلا من الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم، ومن خلال المعادلة الآتية:

$$SAR = \frac{(Na^{+2})}{\sqrt{(Ca^{+2} + Mg^{+2})}} \cdot 2$$

- نسبة الصوديوم المتبادل % ESP: تم تقدير نسبة الصوديوم المتبادل لعينات منطقة الدراسة من خلال العلاقة الآتية:

$$ESP\% = (SAR \cdot 1.18) + 0.51$$

- التشبع بالصوديوم Sodium saturation: تم تقدير نسبة التشبع بالصوديوم بمعلومية تركيز عنصر الصوديوم Na^{+2} مقسوما على تركيز المجموع الكلي للأيونات ($Ca^{+2}, Mg^{+2}, K^{+}, HCO_3^{-}, Cl^{-}, SO_4^{-}$) في مستخلص التربة.
- مجموع الأيونات الموجبة Sum of basic cations: تم تقدير مجموع الايونات الموجبة في عينات ترب الدراسة، وذلك من خلال جمع قيم الايونات الموجبة التي تم تقديرها لكل عينة علي حدي، وهذه و الأيونات هي ($Na^{+2}, Ca^{+2}, Mg^{+2}, K^{+}$).

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج تحليل الخواص الكيميائية والفيزيائية لترب منطقة الدراسة موضحة كما في **جدول (1)** يوضح الأيونات الذائبة في عينات ترب منطقة الدراسة و**جدول (2)** يوضح بعض التحاليل الكيميائية والفيزيائية لمنطقة الدراسة.

جدول (1): الأيونات الذائبة في عينات ترب منطقة الدراسة.

SO ₄ ⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	K ⁺	Mg ⁺²	Ca ⁺²	Na ⁺	CaCO ₃ %	EC mS/cm	pH	n.o
0.18	1.30	2.00	0.28	0.50	1.00	1.70	9.95	0.36	7.80	1
0.23	1.80	1.60	0.23	0.60	1.20	1.60	9.57	0.38	7.30	2
0.10	0.80	1.60	0.20	0.40	0.60	1.30	10.79	0.29	7.70	3
0.37	1.80	2.60	0.77	0.60	1.40	2.00	11.26	0.49	7.80	4
1.45	2.30	2.80	0.25	0.40	1.20	4.70	7.00	0.68	8.40	5
0.48	0.80	2.00	0.18	0.30	1.20	1.60	9.40	0.34	8.00	6
3.83	1.30	2.80	0.23	0.70	1.80	5.20	12.02	0.80	7.80	7
0.73	1.30	2.40	0.23	0.60	1.40	2.20	11.26	0.45	8.30	8
7.70	1.80	3.20	0.70	1.20	4.00	6.80	13.14	1.29	7.60	9
0.45	0.80	1.60	0.15	0.40	1.00	1.30	11.73	0.30	7.80	10
0.45	0.80	2.40	0.25	0.60	1.20	1.60	11.80	0.37	7.40	11
0.70	1.30	3.20	0.40	1.00	1.60	2.20	11.64	0.53	8.20	12
0.75	1.30	3.60	0.15	0.80	1.20	3.50	12.20	0.68	7.40	13
1.40	1.80	2.80	0.30	1.00	1.40	3.30	10.70	0.61	8.00	14
4.35	1.30	3.60	0.65	1.20	2.20	5.20	11.26	0.94	7.90	15
0.70	1.80	2.00	0.30	0.60	1.40	2.20	11.26	0.46	7.40	16
0.95	0.80	2.80	0.35	0.40	1.40	2.40	11.83	0.46	7.70	17
1.78	1.30	2.60	0.28	0.80	1.60	3.00	10.50	0.58	7.70	18
0.95	0.80	2.00	0.25	0.40	1.40	1.70	9.40	0.39	7.50	19
0.45	1.30	2.40	0.25	0.80	1.80	1.30	11.26	0.43	7.50	20
1.30	1.80	1.60	0.30	0.80	1.40	2.20	11.26	0.48	7.40	21
0.15	1.30	2.80	0.25	0.60	1.20	2.20	10.50	0.43	7.50	22
0.35	0.80	3.20	0.35	0.80	1.00	2.20	18.77	0.45	7.30	23
1.30	1.80	1.60	0.30	0.60	1.80	2.00	11.26	0.48	7.60	24
0.55	1.80	1.20	0.35	0.40	0.80	2.00	8.45	0.37	7.40	25
2.65	1.30	2.80	0.45	0.60	2.20	3.50	7.50	0.69	7.50	26
1.90	0.80	2.00	0.30	0.80	1.40	2.20	8.45	0.48	7.60	27
1.50	1.80	2.40	0.30	1.20	2.20	2.00	6.47	0.58	7.30	28
2.20	0.80	1.20	0.20	0.60	1.40	2.00	7.13	0.43	7.30	29
1.45	1.80	2.40	0.45	0.80	1.80	2.60	7.80	0.57	7.40	30
0.35	0.80	1.80	0.25	0.40	1.00	1.30	7.10	0.31	7.60	31
0.90	1.30	1.60	0.40	0.40	1.00	2.00	7.02	0.39	7.90	32
1.05	0.80	1.20	0.15	0.40	1.20	1.30	8.40	0.32	7.80	33
0.15	0.80	1.00	0.15	0.40	0.60	0.80	10.45	0.20	7.40	34
2.10	1.80	1.60	0.50	1.00	1.80	2.20	8.15	0.57	7.50	35
1.20	1.30	2.00	0.30	0.60	1.40	2.20	8.40	0.46	7.70	36
0.45	1.80	2.00	0.25	0.80	1.20	2.00	7.97	0.43	7.60	37
0.35	0.80	2.00	0.25	0.60	1.00	1.30	8.15	0.32	8.10	38
12.27	2.30	3.60	0.77	3.00	6.20	8.20	9.01	1.90	7.80	39
0.00	1.30	2.00	0.20	0.60	1.20	1.30	8.50	0.34	7.80	40
0.00	0.80	1.20	0.20	0.40	0.60	0.80	10.23	0.21	7.60	41
0.50	0.80	2.00	0.20	0.80	1.00	1.30	11.06	0.34	7.40	42
0.60	0.80	1.20	0.10	0.40	0.80	1.30	10.23	0.27	7.50	43
2.95	1.80	3.60	0.55	1.60	2.20	4.00	6.60	0.85	7.60	44
0.10	1.80	1.20	0.40	0.40	1.00	1.30	7.97	0.32	7.80	45

القوام	التشبع بالقواعد %	مجموع الكاتيونات cmol/kag soil	الجبس %	السعة التبادلية الكاتيونية cmol/ 100gsoil	الكثافة الظاهرة 3g/cm	المادة العضوية %	التشبع بالصوديوم %	SAR	ESP %	n.o
S. L	4.96	3.48	0.57	15.87	1.36	0.60	1.44	1.96	2.82	1
S. L	4.70	3.63	0.57	17.69	1.33	0.75	1.49	1.68	2.50	2
S. L	3.20	2.50	0.60	22.25	1.36	1.47	1.46	1.83	2.67	3
S	6.97	4.77	0.54	25.90	1.30	1.74	1.44	2.00	2.87	4
S	7.42	6.55	0.57	22.25	1.32	0.84	1.28	5.25	6.71	5
S. L	4.12	3.28	0.57	17.69	1.22	0.90	1.46	1.84	2.69	6
S. L	8.43	7.93	0.57	31.37	1.25	1.56	1.29	4.65	5.99	7
S. L	5.33	4.43	0.57	20.43	1.21	1.71	1.41	2.20	3.10	8
S. L	17.33	12.70	0.60	13.13	1.31	1.11	1.30	4.21	5.48	9
S. L	4.28	2.85	0.57	9.48	1.09	0.96	1.51	1.55	2.34	10
S	4.30	3.65	0.54	27.72	1.13	1.71	1.49	1.68	2.50	11
S. L	6.60	5.20	0.57	22.25	1.13	1.35	1.45	1.92	2.78	12
S. L	6.10	5.65	0.57	24.99	1.20	1.35	1.33	3.50	4.64	13
S. L	6.86	6.00	0.60	25.90	1.02	1.59	1.35	3.01	4.06	14
S. L	11.78	9.25	0.54	20.43	1.06	1.14	1.31	3.98	5.21	15
S. L	5.90	4.50	0.57	17.69	1.03	0.96	1.41	2.20	3.10	16
S. L	5.55	4.55	0.54	25.90	1.08	1.80	1.38	2.52	3.49	17
S. L	6.83	5.68	0.57	19.52	1.18	1.65	1.37	2.73	3.74	18
S. L	5.40	3.75	0.57	13.13	1.21	0.90	1.46	1.79	2.62	19
S. L	4.90	4.15	0.54	24.99	1.21	1.83	1.62	1.14	1.85	20
S. L	6.85	4.70	0.57	12.22	1.22	1.35	1.43	2.09	2.98	21
S. L	6.40	4.25	0.57	10.40	1.05	0.90	1.40	2.31	3.24	22
S. L	5.79	4.35	0.54	19.52	1.11	1.50	1.40	2.31	3.24	23
S. L	7.56	4.70	0.57	9.48	1.05	0.90	1.46	1.82	2.66	24
S. L	5.29	3.55	0.57	16.78	1.13	1.08	1.38	2.58	3.55	25
S. L	5.90	4.50	0.57	17.69	1.03	0.96	1.41	2.20	3.10	16
S. L	5.55	4.55	0.54	25.90	1.08	1.80	1.38	2.52	3.49	17
S. L	6.83	5.68	0.57	19.52	1.18	1.65	1.37	2.73	3.74	18
S. L	5.40	3.75	0.57	13.13	1.21	0.90	1.46	1.79	2.62	19
S. L	4.90	4.15	0.54	24.99	1.21	1.83	1.62	1.14	1.85	20
S. L	6.85	4.70	0.57	12.22	1.22	1.35	1.43	2.09	2.98	21
S. L	6.40	4.25	0.57	10.40	1.05	0.90	1.40	2.31	3.24	22
S. L	5.79	4.35	0.54	19.52	1.11	1.50	1.40	2.31	3.24	23
S. L	7.56	4.70	0.57	9.48	1.05	0.90	1.46	1.82	2.66	24
S. L	5.29	3.55	0.57	16.78	1.13	1.08	1.38	2.58	3.55	25
S. L	8.41	6.75	0.57	21.34	1.14	1.56	1.36	2.95	4.00	26
S. L	5.94	4.70	0.54	19.52	1.21	1.71	1.43	2.09	2.98	27
S. L	7.29	5.70	0.54	15.87	1.15	1.44	1.52	1.53	2.32	28
S. L	5.77	4.20	0.54	11.31	1.20	1.11	1.44	2.00	2.87	29
S. L	7.07	5.65	0.60	24.08	1.21	1.53	1.40	2.28	3.20	30
S. L	4.28	2.95	0.57	15.87	1.15	1.35	1.51	1.55	2.34	31
S. L	5.27	3.80	0.54	21.34	1.08	1.32	1.39	2.39	3.33	32
S. L	3.90	3.05	0.54	14.96	1.21	1.11	1.53	1.45	2.22	33

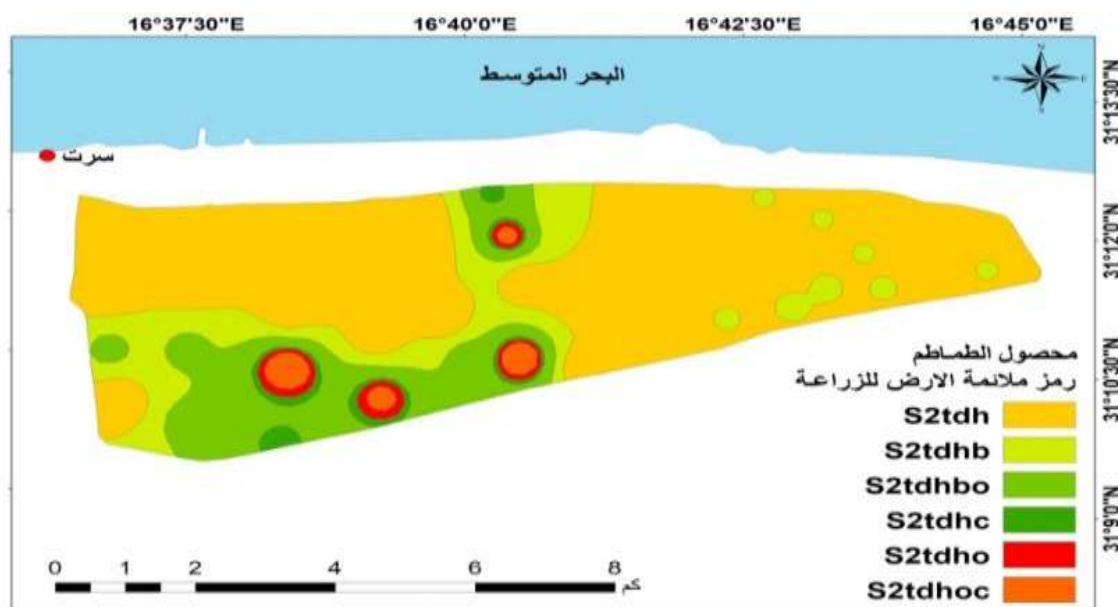
القوام	التشبع بالقواعد %	مجموع الكاتيونات cmol/kag soil	الجبس %	السعة التبادلية الكاتيونية cmol/100gsoil	الكثافة الظاهرية 3g/cm	المادة العضوية %	التشبع بالصوديوم %	SAR	ESP %	n.o
S. L	2.53	1.95	0.57	20.43	1.04	1.50	1.63	1.13	1.84	34
S. L	6.93	5.50	0.57	25.90	1.09	1.74	1.46	1.85	2.70	35
S. L	6.09	4.50	0.54	15.87	1.03	1.11	1.41	2.20	3.10	36
S. L	5.67	4.25	0.57	14.96	1.11	1.11	1.44	2.00	2.87	37
S. L	4.39	3.15	0.54	16.78	1.10	1.23	1.53	1.45	2.22	38
S. L	21.17	18.17	0.54	20.43	1.20	1.62	1.31	3.82	5.02	39
S. L	4.04	3.30	0.54	21.34	1.03	1.65	1.55	1.37	2.12	40
S. L	2.52	2.00	0.57	27.72	1.26	1.77	1.63	1.13	1.84	41
S. L	3.90	3.30	0.57	24.99	1.27	1.53	1.55	1.37	2.12	42
S. L	2.95	2.60	0.57	22.25	1.30	1.32	1.49	1.67	2.49	43
S. L	10.27	8.35	0.57	22.25	1.26	1.65	1.36	2.90	3.93	44
S. L	4.57	3.10	0.54	21.34	1.28	1.71	1.51	1.55	2.34	45

S.L=Sand lome

S=Sand

القدرة الإنتاجية العامة لتربة الدراسة ومدى ملائمتها لزراعة محصول الطماطم

أظهرت نتائج طريقة الجمع القياسية على عينات ترب منطقة الدراسة موضحة بالجدول (3) الذي يوضح دليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض لزراعة محصول الطماطم وتحديد أهم معوقات زراعة المحصول في المنطقة، حيث إن القدرة الإنتاجية العامة للمنطقة صُنفت في رتبة ترب عالية الملائمة (2S) بنسبة 100% للمساحة الكلية لمنطقة الدراسة حسب ملحق (2) لدليل النهائي ودرجة ملائمة الأرض (Sys et al., 1993) والشكل (3) توضح ملائمة منطقة الدراسة لزراعة محصول الطماطم، وب تطبيق هذه الطريقة تم دراسة تحديد أهم معوقات زراعة محصول الطماطم في منطقة الدراسة من حيث القوام (t)، العمق (d)، الرقم الهيدروجيني (h)، السعة التبادلية الكاتيونية (b)، المادة العضوية (o) و كربونات الكالسيوم (c).



شكل (3): ملائمة منطقة الدراسة لزراعة محصول

جدول (3): دليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض لزراعة محصول الطماطم:

المحدد / الموقع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
الميل %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
الجريان	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
الصرف	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
القوام	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
العمق (سم)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
كربونات الكالسيوم %	40	40	20	40	20	40	40	20	20	20	20	20	20	20	20	20
الجبس %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
السعة التبادلية الكاتيونية cmol/kg	80	80	100	100	100	80	100	100	20	20	100	100	100	100	100	100
مجموع الأيونات الموجبة coml/kg	80	40	40	100	80	40	100	80	100	100	80	100	100	100	100	80
pH	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
O.M %	20	40	80	80	80	40	80	80	40	40	80	80	80	80	80	40
EC (dS/m)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ESP %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
مجموع المحددات	880	860	900	980	940	860	940	940	840	840	940	960	960	960	960	900
متوسط المحددات land index	67.6 9	66.1 5	69.2 3	72.3 1	72.3 1	66.1 5	75.3 8	72.3 1	64.6 2	64.6 2	72.3 1	73.8 5	73.8 5	73.8 5	73.8 5	69.2 3
درجة تصنيف التربة Land index Class	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2
المساحة Area (Km ²)	62.4 7	75.9 4	120.55	95.8 9	105.15	130.46	81.2 2	182.01	117.02	189.78	189.95	222.58	146.25	142.19	150.36	164.95
المحدد / الموقع	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
الميل %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
الجريان	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
الصرف	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
القوام	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
العمق (سم)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
كربونات الكالسيوم %	20	20	20	20	20	40	20	20	20	20	40	40	40	40	40	40
الجبس %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
السعة التبادلية الكاتيونية cmol/kg	100	100	80	100	20	20	100	20	80	100	100	80	20	100	80	100
مجموع الأيونات الموجبة coml/kg	80	80	40	80	80	80	100	80	40	100	100	80	100	100	80	80
pH	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
O.M %	80	80	40	80	80	80	80	40	80	80	80	80	80	80	80	80
EC (dS/m)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ESP %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

960	940	980	860	940	980	980	880	820	960	840	860	940	840	940	940	مجموع المحددات
73.8 5	72.3 1	75.3 8	66.1 5	72.3 1	75.3 8	75.3 8	67.6 9	63.0 8	73.8 5	64.6 2	64.6 2	72.3 1	64.6 2	72.3 1	72.3 1	متوسط المحددات land index
S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	درجة تصنيف التربة Land index Class
104. 47	112. 05	129. 29	97.9 4	128. 23	102. 72	137. 88	150. 97	111. 70	135. 60	83.7 3	74.6 5	132. 71	134. 82	94.5 5	58.8 0	المساحة Area (Km ²)
			45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	المحدد / الموقع
			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	الميل %
			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	الجريان
			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	الصرف
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	القوام
			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	العمق (سم)
			20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	20	40	كربونات الكالسيوم %
			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	الجبس %
			100	100	100	100	100	100	100	100	80	80	100	100	80	السعة التبادلية الكاتيونية (cmol/kg)
			100	100	100	40	40	40	100	40	40	40	40	40	40	مجموع الأيونات الموجبة coml/kg
			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	pH
			80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	40	O.M %
			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	EC (dS/m)
			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	ESP %
			960	980	980	920	920	920	980	920	900	900	920	900	860	مجموع المحددات
			73.8 5	75.3 8	75.3 8	70.7 7	70.7 7	70.7 7	75.3 8	70.7 7	69.2 3	69.2 3	70.7 7	69.2 3	66.1 5	متوسط المحددات land index
			S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	درجة تصنيف التربة Land index Class
			71.3 6	53.8 8	108. 85	93.8 1	53.6 5	66.1 2	78.8 3	87.7 4	70.6 7	36.4 9	87.2 6	71.9 3	140. 27	المساحة Area (Km ²)

بتطبيق طريقة الجمع القياسية لتحديد ملائمة ترب تحت الدراسة لزراعة محصول الطماطم، فقد أظهرت نتائج جدول (3) وجود بعض المحددات الشديدة وهي: القوام، كربونات الكالسيوم، السعة التبادلية الكاتيونية، مجموع الأيونات الموجبة، الرقم الهيدروجيني، المادة العضوية.

وبحسب المتطلبات العامة الخاصة بمحصول الطماطم الواردة في نظام (1993, Sys *et al.*) ملحق (1)، وقع قوام ترب المنطقة في رتب قوام الرمل الناعم FS، والرمل الخشن Cs، وكانت معظم عينات تحت الدراسة ذات قوام Sandy Loam، ومن نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض، أخذت جميع مواقع الدراسة تقدير 0، وبالتالي يعتبر قوام التربة عامل محدد شديد لزراعة محصول الطماطم لكل مواقع منطقة الدراسة.

السعة التبادلية الكاتيونية فقد أظهرت نتائج جدول (2) إن قيمها السعة في المدى 9.48-31.37، ومن نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض، أخذت هذه الخاصية تقادير وهي 20، 80، 100

وذلك علي حسب قيمتها لكل موقع حيث أخذت المواقع 9, 10, 21, 22, 24, 29 تقدير 20, وكانت قيمها تتراوح في المدي 16 > سنتمول كغم⁻¹ للمتطلبات العامة الخاصة بمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وعليه تعتبر السعة التبادلية الكاتيونية لهذه المواقع عامل محدد شديد لزراعة هذ المحصول في هذه المواقع من منطقة الدراسة, بينما المواقع (1, 2, 6, 19, 25, 28, 31, 33, 36, 37) حيث اعطيت تقدير 80, وذلك لأن قيمها تتراوح في المدي 16-24 سنتمول كغم⁻¹ للمتطلبات العامة الخاصة بمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993) أيضا اعطيت المواقع (3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 23, 26, 27, 30, 32, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45) حيث اعطيت تقدير 100, وذلك لأن قيمها تتراوح في المدي <24 سنتمول كغم⁻¹ للمتطلبات العامة الخاصة بمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وعليه تعتبر السعة التبادلية الكاتيونية عامل غير محدد لزراعة لهذا المحصول في هذه المواقع لمنطقة الدراسة.

الرقم الهيدروجيني من نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض, أخذ الرقم الهيدروجيني تقدير 40 لجميع مواقع الدراسة, وذلك لأن قيم الرقم الهيدروجيني وقعت في المدي 7.3-8.4 للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وبالتالي يعتبر الرقم الهيدروجيني عامل محدد شديد لزراعة هذا المحصول في منطقة الدراسة.

المادة العضوية فقد اظهرت نتائج جدول (2) ان قيمها وقعت في المدي 0.60-1.80, ومن نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض, أعطيت المادة العضوية (3) تقادير وهي 20, 40, 80, حيث أخذ الموقع 1 تقدير 20, وذلك لأن قيم المادة العضوية لهذا الموقع تتراوح في المدي >0.8 % للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), و المواقع (2, 6, 9, 10, 16, 19, 22, 24, 29) تقدير 40, وذلك لأن قيمها وقعت في المدي 0.8-1.2 % في للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وبالتالي تعتبر هذه الخاصية عامل محدد شديد لزراعة هذا المحصول لهذه المواقع من منطقة الدراسة, بينما المواقع (3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45) تقدير 80, وذلك لأن قيمها تتراوح في المدي 1.2-2 % للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وبالتالي تعتبر هذه الخاصية عامل غير محدد لزراعة هذا المحصول لهذه المواقع في منطقة الدراسة.

كربونات الكالسيوم لوحظ أن نتائج الجدول (1) قيمها في المدي 6.47-12.20, ومن نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض, أخذ هذا المحدد تقديرين (2) وهما 20, 40, حيث أخذت المواقع (3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 34, 45) تقدير 20, وذلك لأن قيم كربونات الكالسيوم في هذه المواقع وقعت في المدي 10-25 % للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993) بينما المواقع (1, 2, 6, 7, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 34, 44) اعطيت تقدير 40, لأن قيم كربونات الكالسيوم لهذه المواقع وقعت في المدي 5-10 % للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وعليه تمثل كربونات الكالسيوم عامل محدد شديد لزراعة هذا المحصول لجميع مواقع المنطقة.

الأيونات الموجبة لوحظ أن نتائج الجدول (1) ان قيمها وقعت في المدي 0.15-3.50, ومن نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض أخذ هذا المحدد (3) تقادير وهي 40, 80, 100, حيث أخذت المواقع (2, 3, 6, 19, 25, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40), تقدير 40, وذلك لأن قيمها تتراوح في المدي 2-3.5 cmol/Kg Soil للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وبالتالي تعتبر هذه الخاصية عامل محدد شديد لزراعة هذا المحصول لهذه المواقع لمنطقة الدراسة, وأخذت المواقع (1, 5, 8, 11, 16, 17, 18, 29, 21, 22, 24, 28, 31, 32) تقدير 80, وذلك لأن قيمها تتراوح في المدي 3.5-5 cmol/Kg Soil وأخذت المواقع (4, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 26, 27, 29, 30, 39, 43, 44, 45) تقدير 100, وذلك لأن قيمها تراوحت في المدي <5 cmol/Kg Soil للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وبالتالي تعتبر هذه الخاصية عامل غير محدد لزراعة هذا المحصول في هذه المواقع من منطقة الدراسة.

وكانت باقي المحددات المستخدمة في طريقة الجمع القياسية غير مؤثرة في زراعة محصول الطماطم وهذه المحددات هي الميل الأرض, الجريان, الصرف, عمق التربة, الجبس (كبريتات الكالسيوم), نسبة الصوديوم المتبادل, التوصيل الكهربائي للتربة.

ميل الأرض من نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض, اخذ ميل الأرض تقدير 100 لجميع مواقع الدراسة, وذلك لأن الميل في منطقة الدراسة يتراوح 0-1 % للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), أي مستوي الي قريب من الاستواء, وعليه يعتبر الميل عاملا غير محدد لزراعة محصول الطماطم في منطقة الدراسة.

الجريان تعتبر ترب منطقة الدراسة ذات قوام رملي وهي أرض مستوية وشبه منبسطة, للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993) وقع الجريان لترب تحت الدراسة في رتبة (2F), ومن جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض, اخذ تقدير (20) لجميع مواقع الدراسة, وبما ان منطقة الدراسة

هي ارض منبسطة او قريبة من الاستواء, وبالتالي فان انحدار الارض بها قليل جدا, وعليه فإن عمليات الجريان السطحي بها قليلة, وعليه يعتبر الجريان عامل غير محدد لزراعة محصول الطماطم في المنطقة.

الصرف حسب المتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وقع الصرف في المنطقة الدراسة في رتبة (good), في جميع مواقع المنطقة, ومن نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض, أخذ تقدير 100 لجميع مواقع الدراسة, وبالتالي يعتبر الصرف عامل غير محدد لزراعة محصول الطماطم في منطقة الدراسة.

وعليه لم يكن العمق عاملا محددًا لزراعة محصول الطماطم في منطقة الدراسة, بينما كان عمق التربة عامل محدد شديد لزراعة محصول الطماطم في ترب منطقة سهل طرطوس - سوريا, كما أكد ذلك (محمد وآخرون, 2013) في دراسته لتقييم ترب هذه المنطقة وتحديد وملاءمتها للأغراض الزراعية.

الجبس (كبريتات الكالسيوم) فقد أظهرت نتائج جدول (2) أن النسبة المئوية للجبس لعمق 0-60 سم وقعت في المدى 0.54-0.60, ومن نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض, أعطيت هذه الخاصية تقدير 100, وذلك لأن قيمها وقعت في المدى 0-1 % للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وبالتالي تعتبر هذه الخاصية عامل غير محدد لزراعة محصول الطماطم في منطقة الدراسة, ويوجد الجبس في التربة بصورة غير متبلورة ويكثر وجوده في الأفق السفلية وبشكل تجمعات صلبة وهشة, إضافة إلى الجبس الثانوي المترسب بيولوجيا, نتيجة احلال ايون الكالسيوم محل الصوديوم والمغنيسيوم في كبريتات الصوديوم والمغنيسيوم ويكون محتوى الترب الناعمة من الجبس اكبر مما هو عليه في التربة الخشن (Buringh, 1960) اذ تعمل كبريتات الكالسيوم علي تحسين بعض صفات الفيزيائية للتربة منها بناء التربة ونفاذية التربة عن طريق منع التشبع بأيون الصوديوم, إضافة إلى تحسين تهوية التربة كذلك يعمل علي تزويد بأيون الكالسيوم.

التوصيل الكهربائي للتربة لوحظ نتائج الجدول (1) أن قيمه وقعت في المدى 0.21-1.9, ومن نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض, أخذت جميع المواقع تقدير 100, وذلك لأن قيم EC وقعت في المدى 0-3 ds/m للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), عليه تعتبر هذه الخاصية عامل غير محدد رئيسي لزراعة محصول الطماطم في منطقة الدراسة.

نسبة الصوديوم المتبادل لوحظ أن نتائج الجدول (2) ان قيمها في المدى 1.84-6.71, ومن نتائج جدول (3) لدليل الملائمة الكمي النهائي لكل عامل من عوامل التربة والأرض, أعطيت جميع مواقع منطقة الدراسة تقدير 100, وذلك لأنها وقعت في المدى 0-8 % للمتطلبات العامة لمحصول الطماطم الواردة في نظام (Sys et al., 1993), وعليه تعتبر هذه الخاصية عامل غير محدد لزراعة محصول الطماطم في منطقة الدراسة.

الخلاصة:

لتقييم ترب منطقة السواوة بمدينة سرت تم تطبيق طريقة الجمع القياسية بواسطة الدليل الكمي النهائي لكل عامل من عوامل الأرض المقترح من قبل (Sys et al., 1993). لتحديد القدرة الإنتاجية للمنطقة ومدى ملائمة زراعة محصول الطماطم. حيث أظهرت النتائج إن ترب منطقة الدراسة ملائمة لزراعة محصول الطماطم في رتبة ترب متوسطة الملائمة (2S) للمساحة الكلية لمنطقة الدراسة بنسبة (100%). كما أجريت في هذه الدراسة تقدير بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لأراضي المنطقة, حيث أخذت عينات للتربة من طبقة (0-60 سم) والبالغ عددها 45 عينة لمساحة حوالي خمسة آلاف هكتار. وظهرت النتائج في وجود بعض المحددات الشديدة وهي القوام, الرقم الهيدروجيني, كربونات الكالسيوم, السعة التبادلية الكاتيونية, الأيونات الموجبة والمادة العضوية. واعتبرت ترب منطقة الدراسة ترب ذات ملائمة جيدة وصالحة لزراعة محصول الطماطم.

التوصيات:

من خلال دراسة بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية لترب منطقة الدراسة, ومن نتائج تطبيق نظام التقييم المستخدم, عليه نوصي بالآتي:

- زراعة محصول الطماطم في المنطقة وذلك حسب خرائط الملائمة التي توصلت إليها هذه الدراسة.
- ومن نتائج الدراسة المتحصل عليها أن أراضي المنطقة ذات ملائمة جيدة للزراعة, ننصح باستخدام العمليات الزراعية المناسبة واجراء التسميد العضوي. والتوجه لاستثمار هذه المنطقة مع أخذ الإجراءات والتدابير اللازمة لحماية المزارع من التلوث وتدهور خواصها.

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The author(s) declare that they have no conflict of interest.

المراجع:

المراجع العربية:

- بن محمود، خالد رمضان. (1995). التربة الليبية (تكوينها وتصنيفها وخواصها وإمكانياتها الزراعية) الهيئة القومية للبحث العلمي - طرابلس - ليبيا - الطبعة الأولى.
- الحسن، رقية، همال عثمان، ادريس يونس. (2020). تقييم الأراضي الملائمة للزراعة لمنطقة المختارة من الحسكة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وبرنامج LMEIS, المجلة السورية للبحوث الزراعية المجلد (7) العدد (1): 298-308 شباط / فبراير.
- العاني، أمال محمد صالح. (2006). تطبيقات التصنيف العددي في تصنيف بعض سلاسل تربة كتوف الأنهار في السهل الرسوبي العراقي. أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- محمد، الخبولى محي الدين، مصطفى أشرف محمد، محمود الصابر المبروك. (2014). تقييم الاستخدام الزراعي باستخدام نظام معلومات تقييم الأراضي للبحر المتوسط Micro LIES لمنطقة القبة - ليبيا. مجلة المختار للعلوم، مجلة (29) / العدد (01) - 93-116. جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا: رقم ايداع دار الكتب: 2013/280/بنغازي.
- محمد، صفوان، حبيب حسن، المسبر وسيم. (2013). تقييم الاراضي في سهل عكار في محافظة طرطوس. رسالة ماجستير. جامعة دمشق.

المراجع الأجنبية:

- Blake, G. R., and K. H. Hartge. (1986). Bulk Density. In: methods of soil Analysis, Part I, Physical and mineralogical methods, 2nd ed.(Ed. Klute A), American society of Agronomy, Inc., and soil Science Society of America, madison, Wis., PP.363-376
- Buringh, P. (1960). Soil and condition In Iraq. Ministry of agriculture, Bagdad. Iraq.
- Centre For Geo-Informatics Research and Training.(2011). Land Suitability Analysis international journal of geometrics and geosciences, Volume2,NO1,P67-71.
- Graham, H.G., J.R. Mcright, and E. D. Ferndlich. (1962). Determination of Calcium in phosphate materials by titration with EDTA in the Presence of Calcium indicator, J. Agric. Food Chem., 16:447-450.
- Gupta, P.K. (2000). Soil, Plant, water and fertilizer analysis. Agrobios (India), Jodhpur, New Delhi, India. P. 438.
- Hesse, P. R. (1971). A text book of soil chemical analysis. William clowes and Sons Ltd. London.
- Manna. P.(2009). Comparative land Evaluation approaches: An itinerary from FAO framework to simulation modeling. Geoderma, 150(2009) 367-378.
- Pansu, M. and J. Gautheyrou. (2006). Hand book of soil Analysis, Mineralogical, organic and Inorganic methods. Springer - verlag, Berlin, Heidelberg, The Netherlands. P.992.
- Rhoades, J. D., and polemio, M. (1977). Determining Cation exchange capacity: A new procedure for calcareous and gypsiferous soils. Soil Sci Soc. AM.J.41:524-300.
- Richards, L. A. (1954). Diagnosis and Improvement of Saline and alkali soil. USDA Agric Hand book 60, Washington, D.C.
- Sys, C., Van Ranst E., and Debaveye i., Beernaert, F.(1993). Land evaluation Part I,II, Crops requirement Agri. Development cooperation Brussels Belgium.
- Sys, C., Van Ranst, and Debaveye. (1991). Land evaluation. Part I, Part II. Agriculture publication No. 7, ITC, Ghent.
- Verheye, W. (2007). Land use, land cover and soil science, vol 2. University of GENT, Belgium.
- Walkley, A. (1947). A Critical examination of a rapid method for determining organic carbon in soil: EFFECT of variations in digestion Conditions and of organic soil Constituents. soil Sci. 63:251- 263.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of LJCAS and/or the editor(s). LJCAS and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

الملاحق

ملحق (1): جدول المتطلبات العامة للمحاصيل لزراعة محصول الطماطم في منطقة الدراسة، في نظام

Sys et al., (1993):

Characteristics	CLASS LEVELS					
	S1		S2	S3	N1	N2
	0	1	2	3	4	4
	95-100	85-95	60-85	40-60	25-40	0-25
Topography (t)						
Slope% 1	6-4	4-2	2-1	1-0	>6	-
2	>16	-	16-8	8-4	4-2	2-0
3	30-16	16-8	8-4	4-0	>50	50-30
Wetness (w)						
Flooding	F2+	-	-	F1	-	F0
Drainage 4	imperf	moderate,	GOOD,	Poor not	Poor but	Poor
5		drainab	drainab	aeric	GOOD	imperf
Physical soil Characteristics						
Texture	Fs,LeS	C<60v,LS,LfS,	SCL,C<60s,	SI,SiCl,CL,	Cm,SiCm,	-
Depth (Cm)	SC,	SiC,CO	C>60v	C>60s		
CaCO ₃ %	>75-	75- 100	100-150	150-200	>200	
Gypsum%	3-0	5-3	>25	-	25-10	10-5
	2-1	1-0	-	5-3	3-2	>5
Soil fertility(f)						
Apparent CEC (cmol ⁽⁺⁾ /kg ⁻¹ caly)CEC	>24	24-16	<16-	<16+	-	-
Sum of basic cations (cmol ⁽⁺⁾ /kg ⁻¹ soil)	5-3.5	>5	3.5-2	<2	-	-
PH. H ₂ O	6.2-6.6	5-5.5	5.5- 6	6-6.2	<5	-
Organic carbon %	7-6.6	8-7.5	7.5-7	8.2-8	-	<8.2
Salinity and alkalinity (n)						
ECe(ds/m)	1.2-0.8	1.2-2.0	>2	<0.8	-	-
ESP %	5-3	3-0	8-5	10-8	>10	-
	12-8	8-0	15-12	25-15	>35	35-25

- Sys et al., (1993)

ملحق (2): قيمة الدليل النهائي ودرجة ملائمة الأرض (Sys *et al.*, (1993.))

SUITABILITY CLASS	INDEX
S1: very suitable	100-80
S2: moderately suitable	80-60
S3: marginally suitable	60-40
N1: Currently unsuitable	40-25
N2: Permanently Not Suitable	25-0