تحديد المقدرة الإنتاجية وملاءمة ترب الجزء الشمالي من محافظة ريف دمشق للمزروعات

Determining the Production Capability and Suitability of the Soils of the Northern Part of the Damascus Countryside Governorate for Crops

رهف الأحمر[1] أكرم البلخي[1-2] وسيم المسبر[1] ابراهيم داوود[2]

Rahaf Al- ahmar[1] Akram Al- Balkhi[1- 2] Wasim Al- Msber[1] Ibrahim Daoud[2]

Rahaf Alahmar @yahoo.com balkhiakram@yahoo.com Wasim.almsber@yahoo.com ibrahim_daoud@yahoo.com

(1) قسم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

(1) Department of Soil Sciences, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria.

(2) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)

(2) The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands/ACSAD.

الملخص

أنجزت الدراسة بهدف تحديد المقدرة الإنتاجية وملاءمة ترب منطقة التل، وصيدنايا، ورنكوس (سورية) للمزروعات. جُمعت 64 عينة ترابية على العمقين: (0-30) و(30-60) سم، من مواقع تراوح ارتفاعها بين 885 و2000 م عن سطح البحر، وتراوحت معدلاتها المطرية بين 130 و310 ملم. بينت نتائج الدراسة أن الترب ذات قوام طيني، وقيم الكثافتين الحقيقية والظاهرية كانت ضمن الحدود الطبيعية، وبلغت المسامية الكلية 51.3 %، ووصلت نسبة التحجر في تربة أقصى شمالي صيدنايا إلى 87.5 %، وانخفضت في تربة غربي بدا إلى 2.5 %. تبين أيضاً أن الترب ذات محتوى منخفض إلى عالٍ من المادة العضوية. وتراوحت قيم pH التربة بين 7.42 و8.36، وكانت جميع الترب غير مالحة. وتراوحت نسبة الكربونات الكلية بين 6.8 % و67.7 %. أظهرت النتائج الخصوبية أن تربة أقصى شمالي صيدنايا تحوي أعلى نسبة من الآزوت الكلي (0.252 %)، بينما احتوت تربة صيدنايا أخفض قيمة منه (0.011 %). وتراوح محتوى الفسفور المتاح بين المنخفض إلى المتوسط. وكانت قيم البوتاسيوم المتاح في الترب منخفضة إلى عالية جداً.

أظهرت النتائج أن نحو ثلث ترب المنطقة المدروسة تصنف ضمن جيدة المقدرة الإنتاجية، وباقي الترب تعد متوسطة المقدرة الإنتاجية، وتبعاً لنتائج ملائمة الترب للمزروعات فإن أكثر المزروعات ملائمةً للزراعة في ترب منطقة الدراسة هي الفصة، عباد الشمس، الرز، الشوندر السكري، والشعير، وأشجار التفاح على التوالي.

الكلمات المفتاحية: الخصائص الفيزياخصوبية، التل، صيدنايا، رنكوس، المقدرة الإنتاجية، ملائمة الأراضي للمزروعات.

©2021The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved.

ISSN:2305 - 5243; AIF-181 (p:128 - 140)

Abstract

This study was achieved to identify capability and suitability of **Altal area, Saydnaya and Rankous (Syria**) for some crops. (64) soils samples were collected from 030- cm and 3060- cm depth, which rise about 885- 2000 m above sea level ,and rainfall between 130310- mm. The results indicated that the soils have a clayey texture. Specific density and Bulk density were at natural levels. Total porosity was 51.3%. petrification ratio varied between (2.5)% in west Badda to (87.5) % in north Saydnaya. Content of organic matter ranged from low to high. Soil reaction was slightly alkaline (between 7.42 and 8.36), un saline soil. Total carbonate percentage varied between (6.8)% to (67.7)%. Fertility properties indicated that soils in north Saydnaya have the highest content of total nitrogen (0.252)%, while Saydnaya has the lowest content (0.011)% ,with low to medium concentration of the available phosphorus, and medium to very high concentration of the available potassium. The results indicated that Aabout, third of soils are classified as good productive capacity, the rest are fair. According to the crop suitability results, the most suitable crops to grow in the study area are, alfalfa, sunflower, rice, sugar beet barley and Apple trees in the order indicated.

Key words: Physical fertility properties, Altal, Saydnaya, Rankous, Capability, Suitability for crops.

المقدمة

تعد التربة المهد الأساس لنمو النباتات، وبقدر ما تتوفر المعلومات عنها تكون عملية الاستثمار الزراعي أكثر جدوى، فعلم التربة يهتم بدراسة خصائص التربة المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية، وتوزعها الجغرافي، وتكوينها، واستعمالاتها الزراعية لرفع إنتاجيتها، والمحافظة على خصوبتها.

وتعد التربة خصبةً، عندما تستطيع إمداد النبات بكل العناصر الغذائية التي يحتاجها وبكميات مناسبة ومتوازنة، إضافةً لتمتعها بخصائص فيزيائية وكيميائية مناسبة، وتوفر ظروف بيئية مناسبة. يُعرف تصنيف ملاءمة الأرض بأنه عملية تقييم وتجميع لأنواع محددة من الأرض في أصناف، نسبة إلى ملاءمتها لنوع من استعمالات الأرض المحددة (FAO، 2000). وتعد ملاءمة الأراضي أحد طرائق تقييم الأراضي لأفضل استخدام مقترح، وهو مفهوم تم تطويره واعتماده من قِبل منظمة الأغذية والزراعة (FAO، 2000)، والذي يبين مدى مطابقة خواص التربة والأرض لاحتياجات المحصول المقترح تحت ظروف التربة والأرض الحالية، أو بعد إجراء بعض التحسينات، مما يضمن إنتاجاً مستداما (Nachtergaele، 2000).

قام الزعبي والأذن (2010) بمسح خصوبي لترب سهل الغاب باستخدام تقانات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، ونتج عن ذلك مخططات تمثل درجة الـ pH، والناقلية الكهربائية، ومحتوى التربة من الآزوت الكلي والفسفور والبوتاسيوم المتاحين، وبالاعتماد على هذه المخططات تم إعداد خارطة خصوبية تمثل منطقة الدراسة.

نفذ El kawy وزملاؤه (2010) دراسة لتحديد الاستعمال الأفضل لأراض غير مزروعة في الجزء الغربي من منطقة دلتا النيل في مصر، وتوصلوا إلى أن الفصة، والشعير، والقمح، وقصب السكر، والبصل والإجاص هي الأفضل، إذ تعد هذه الترب رسوبية، وتتميز بقوام طيني رملي وطميي طيني رملي، وتحتوي على نسبة كربونات كالسيوم تتراوح بين 5 و29 %.

وأظهر كاظم وزملاؤه (2017) في دراستهم لتحديد درجة الملاءمة لترب محافظة البصرة، والتي تتمتع بقوام طيني إلى لومي، ومحتوى كربونات كالسيوم بين 38 و54 %، وملوحة تتراوح بين 3 و50 ديسيسمنز/م إدرجتين للملائمة: S1 وS2 لمحصولي القمح والشعير، وبنسبة بلغت 34.5 % و65 % من المساحة الكلية على التوالي، وكان العامل المحدد هو عامل الملوحة، يليه عامل محتوى كربونات الكالسيوم.

هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى تحديد المقدرة الإنتاجية، وملاءمة ترب الجزء الشمالي من محافظة ريف دمشق (سورية) للمزروعات.

مواد البحث و طرائقه

أخذت 64 عينة تربة من المناطق المزروعة بالحاصلات الزراعية (أشجار مثمرة ومحاصيل خضرية) في منطقة التل، وصيدنايا، ورنكوس (ريف دمشق، سورية)، ورمزت كما هو موضح في الجدول 1.

الجدول 1. ترميز عينات التربة في مواقعها.

النطاق	الارتفاع عن سطح البحر (م)	عدد العينات	رمز العينة	الموقع
النطاق الأول	1003-885	5	T1	جنوب غربي التل
			T2	جنوبي التل
			T3	جنوب شرقي التل
			T4	شمال شرقي معرونة
			T5	وسط معربا
النطاق الثاني	1122	5	N1	الوادي بين التل ومنين
			N2	جنوبي منين
			N3	جنوب شرقي منين
			N4	جنوب شرقي منين
			N5	جنوبي منين
النطاق الثالث	1245	5	M1	شرقي معرة صيدنايا
			M2	شمالي معرة صيدنايا
			M3	شمالي معرة صيدنايا
			M4	غربي بدا
			M5	غربي بدا
النطاق الرابع	1500-1300	5	F1	شمالي صيدنايا
			F2	شمالي صيدنايا
			F3	شمالي صيدنايا
			F4	شمالي صيدنايا
			F5	شمالي صيدنايا
النطاق الخامس	1700-1500	5	A1	وسط صيدنايا
			A2	وسط صيدنايا
			A3	وسط صيدنايا
			A4	وسط صيدنايا
			A5	وسط صيدنايا
النطاق السادس	1900	5	D1	أقصى شمالي صيدنايا
			D2	أقصى شمالي صيدنايا
			D3	أقصى شمالي صيدنايا
			D4	أقصى شمالي صيدنايا
			D5	أقصى شمالي صيدنايا
النطاق السابع	2000	2	R1	أقصى شمالي رنكوس
			R2	شمال غربي رنكوس

جمعت عينات تربة مركبة من العمقين 0-30 سم و30-60 سم لكل موقع، ثم جُففت العينات هوائياً، وطُحنت ونُخلت بمنخل أقطار ثقوبه 2 مم، وتم إجراء التحاليل الفيزيائية والخصوبية الآتية على عينات التربة:

-التحاليل الفيزيائية للتربة:

1 - تعيين رطوبة التربة (Soil moisture).

2 - التحليل الميكانيكي: أُجري بطريقة الهيدروميتر (Hydrometer method) باستعمال المادة المفرقة هكسا ميتا فسفات الصوديوم (Sodium Hexameta Phosphate) (Day، 1965).

3 - الوزن النوعي (الكثافة الحقيقية) Specific gravity: قيست باستعمال البيكنومتر (ASTM، 1958).

4 - الوزن الحجمي (الكثافة الظاهرية) Bulk density: قيست بطريقة شمع البارفين (Clod method Blake، 1965).

5 - المسامية الكلية Total porosity: تم حسابها باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{المسامية الكلية} = \frac{\text{الكثافة الحقيقية} - \text{الكثافة الظاهرية}}{\text{الكثافة الحقيقية}} \times 100$$

6 - نسبة التحجر Ossification ratio:تم حسابها كنسبة مئوية بعد عد الحجارة في مساحة 4 م^2.

التحاليل الكيميائية والخصوبية للتربة:

1 - pH التربة Soil reaction: تم قياسه في معلق مائي للتربة (1:2.5) باستعمال جهاز pH meter.

2 - الناقلية الكهربائية للتربة Electrical Conductivity (EC): تم قياسها في مستخلص مائي (1:5) باستعمال جهاز قياس الناقلية الكهربائية Electrical Conductivity meter (Rhoades، 1984).

3 - الكربونات الكلية Total carbonate: تم قياسها بالطريقة الحجمية بوساطة قياس حجم الغاز المنطلق وذلك باستعمال جهاز المكلاس أو الكلسيميتر Calcimeter Balazs) وزملاؤه، 2005).

4 - المادة العضوية Organic matter: قُدرت بطريقة أكسدة الكربون العضوي بديكرومات البوتاسيوم في وسط حامضي.

5 - الآزوت الكلي: قُدر بطريقة كلداهل (Bremner وMulvaney، 1982).

6 - الفسفور المتاح: قُدر بالاستخلاص بمحلول بيكربونات الصوديوم، ومعاملة الفسفور المستخلص مع محلول موليبدات الأمونيوم في وسط حامضي ومع كلوريد القصدير، واستخدام جهاز التحليل الطيفي اللوني (spectrophotometer Olsen وزملاؤه، 1954).

7 - البوتاسيوم المتاح: قُدر بالاستخلاص بمحلول خلات الأمونيوم N1 (CH_3COONH_4)، وجهاز التحليل الطيفي باللهب Flame photometer (Thomas، 1982).

8 - تقدير المقدرة الإنتاجية ودرجة الخصوبة والملائمة اعتماداً على برنامج ALES-Arid

Agricultural Land Evaluation System in Arid Region

تبين الجداول (من 2 إلى 8) الصفات الفيزيائية والكيميائية والخصوبية لمناطق الدراسة، ويتضح من خلال هذه الجداول أن قوام الترب تراوح بين الطيني والطيني اللومي، وفي بعضها رملي طيني لومي. ويُلحظ ارتفاع طفيف في الكثافة الحقيقية في جنوب منطقة الدراسة مقارنةً بشمالها عند العمق ذاته، وعلى الأغلب فإن هذا يعود إلى خصائص التركيب المعدني للتربة (نوع المعادن وكميتها). ويذكر أن قيم الكثافة الحقيقية تقع ضمن الحدود الطبيعية للتربة (2.1-2.75 غ/سم^3) .

وتشير نتائج التحليل إلى أن قيم الكثافة الظاهرية كانت منخفضةً في شمال منطقة الدراسة، وارتفعت ارتفاعاً طفيفاً جداً بالاتجاه نحو الجنوب، و هذا يعود إلى الاختلاف في التركيب الميكانيكي، وكمية المادة العضوية. كما تشير النتائج إلى ارتفاع طفيف جداً في قيم الكثافة الظاهرية مع العمق، وفي الواقع، فإن أسباب ذلك تعود في الغالب إلى انخفاض محتوى التربة من المادة العضوية مع العمق. وهي تقع ضمن الحدود الطبيعية للتربة التي تبلغ وسطياً (1.23 غ/سم^3). وكانت المسامية الكلية جيدة إلى ممتازة تبعاً لتقسيم Kaczyński وزملائه (1992). فيما عدا العمق السطحي للموقع N3 شرقي منين وتحت السطحي للموقع N2 جنوبي منين. كما ازدادت نسبة التحجر بالارتفاع عن سطح البحر، وكان محتوى التربة من المادة العضوية منخفضاً إلى عالٍ في جميع المواقع المدروسة (FAO، 1980)، إذ تراوحت نسبتها بين 0.8 إلى 2.5 % في الآفاق السطحية، وعلى الأرجح فإن انخفاضها في بعض المواقع يعود إلى قلة مصادرها المتمثلة بالغطاء النباتي.

و يُلحظ أن قيم (pH) التربة كانت قلوية في جميع الترب، حسب تصنيف دليل التربة (Marx وزملاؤه، 1999). ويمكن أن تعزى قلوية pH بسبب طبيعة الصخرة الأم الغنية بكربونات الكلسيوم. كما تُعد الترب غير مالحة وبعضها منخفض الملوحة حسب FAO (1980)، ولم تتجاوز (0.7) ديسمنز/م، وذلك بسبب غياب مصدر الأملاح من جهة، وارتفاع كمية الهطول المطري نسبياً من جهة ثانية.

تبين النتائج أيضاً زيادة تركيز الكربونات الكلية مع زيادة العمق في أغلب المواقع، وكذلك مع تغير الموقع الطبوغرافي، كما كانت نسبة الكربونات عالية جداً في معظم الترب حسب دليل استخدام الأسمدة في الشرق الأدنى (2007)، وذلك لتوفر مصادرها فيها وقلة عملية الغسل، بينما كانت نسبتها في بعض المناطق متوسطة إلى عالية. وتشير النتائج أيضاً إلى أن ترب رنكوس وبعض ترب صيدنايا فقيرة المحتوى من الآزوت الكلي، ويعزى ذلك إلى انخفاض محتواها من المادة العضوية، أما باقي الترب فقد تراوحت نسبة الآزوت الكلي بين متوسطة إلى غنية جداً (دليل استخدام الأسمدة في الشرق الأدنى ،2007).

كما تبين النتائج أن الترب ذات محتوى منخفض إلى متوسط من الفسفور المتاح حسب تصنيف Olsen وزملاؤه (1954)، وذلك بسبب قلوية هذه الترب واحتوائها على نسبة عالية جداً من كربونات الكلسيوم. أما بالنسبة للبوتاسيوم المتاح فقد تراوحت قيمه بين متوسطة إلى عالية جداً حسب FAO (2007)، ويمكن أن يعزى ذلك إلى الاهتمام بالتسميد البوتاسي. لكن كانت قيمته كانت منخفضة في العمق الثاني لعينات النطاق السابع (123 إلى 146 ppm).

الجدول 2. التحاليل الفيزيائية والكيميائية والخصوبية لعينات تربة النطاق الأول.

معربا - التل - معرونة	T1		T2		T3		T4		T5	
العمق	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30
طين (%)	40.45	40.45	40.45	42.95	44.02	47.95	27.95	45.45	47.95	60.45
سلت (%)	22.5	17.5	22.5	15	16.25	15	12.5	12.5	22.5	11.25
رمل (%)	37.05	42.05	37.05	42.05	39.55	37.05	59.55	42.05	29.55	28.3
القوام	طينية	طينية	طينية	طينية	طينية	طينية	رملية طينية لومية	طينية	طينية	طينية
كثافة حقيقية (غ/سم^3)	2.62	2.63	2.51	2.75	2.64	2.61	2.4	2.56	2.51	2.55
كثافة ظاهرية (غ/سم^3)	1.18	1.23	1.4	1.43	1.08	1.22	1.08	1.13	1.23	1.35
مسامية كلية (%)	54.9	53.2	44.2	48	59.1	53.1	55	55.9	51	47.1
نسبة التحجر(%)	30	-	10	-	50	-	75	-	62.5	-
مادة عضوية (%)	1.95	1.76	2.04	1.97	1.88	1.64	1.47	1.3	1.38	1.15
درجة الحموضة	8.32	8.24	8.31	8.26	8.34	7.93	8.18	8.36	8.21	8.18
الناقلية الكهربائية (dS/m)	0.4	0.4	0.5	0.5	0.2	0.2	0.4	0.7	0.3	0.7
كربونات كلية (%)	51	51	54	45	38	33	49	50	17	10
آزوت كلي (%)	0.14	0.127	0.139	0.132	0.129	0.12	0.137	0.131	0.13	0.12
فسفور متاح (ppm)	14.09	12.93	14.74	14.3	14.61	12.05	10.25	8.93	10.35	10.01
بوتاسيوم متاح (ppm)	275	233	281	270	293	247	261	223	233	201

الجدول 3. التحاليل الفيزيائية والكيميائية والخصوبية لعينات تربة النطاق الثاني.

منين	N1		N2		N3		N4		N5	
العمق	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30
طين (%)	37.95	41.7	30.45	32.95	49.55	47.95	40.8	40.45	37.05	42.95
سلت (%)	27.5	28.75	15	25	27.5	20	21.25	20.35	22.5	25
رمل (%)	34.55	29.55	54.55	42.05	22.95	32.05	37.95	39.2	40.45	32.05
القوام	طينية لومية	طينية	رملية طينية لومية	طينية لومية	طينية	طينية	طينية	طينية	طينية لومية	طينية
كثافة حقيقية (غ/سم^3)	2.67	2.71	2.46	2.51	2.55	2.68	2.5	2.52	2.29	2.27
كثافة ظاهرية (غ/سم^3)	1.03	1.16	1.25	1.73	1.79	1.28	1.35	1.12	1.22	1.12
مسامية كلية (%)	61.4	47.2	49.2	31.1	29.8	52.2	46	55.6	46.7	50.7
نسبة التحجر (%)	5	-	13	-	25	-	75	-	13	-
مادة عضوية (%)	2.31	2.2	2.42	2.26	2.19	2.06	1.96	1.71	2.5	2.38
درجة الحموضة	8.02	8.14	8.2	8.3	8.2	8.14	8.19	7.65	8.16	8.12
الناقلية الكهربائية (dS/m)	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3
كربونات كلية (%)	57	66	46	47	28	29	49	43	49	51
آزوت كلي (%)	0.15	0.14	0.15	0.14	0.16	0.15	0.14	0.14	0.15	0.14
فسفور متاح (ppm)	9.72	8.03	8.15	8.01	9.64	8.24	9.17	8.23	8.82	7.13
بوتاسيوم متاح (ppm)	361	302	414	353	432	373	575	408	434	353

الجدول 4. التحاليل الفيزيائية والكيميائية والخصوبية لعينات تربة النطاق الثالث.

معرة صيدنايا - بدا	M1		M2		M3		M4		M5	
العمق	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30
طين (%)	37.05	32.05	27.05	22.95	49.55	52.05	54.55	58.3	57.05	55.8
سلت (%)	30	22.5	12.5	16.25	15	16.25	20	16.25	20	18.75
رمل (%)	32.95	45.45	60.45	60.8	35.45	31.7	25.45	25.45	22.95	25.45
القوام	طينية لومية	طينية لومية	رملية طينية لومية	طينية	طينية	طينية	طينية	طينية	طينية	طينية
كثافة حقيقية (غ/سم^3)	2.56	2.44	2.58	2.51	2.64	2.4	2.67	2.43	2.49	2.5
كثافة ظاهرية (غ/سم^3)	1.26	0.96	1.06	1.2	1.23	1.24	1.38	1.3	1.41	1.21
مسامية كلية (%)	50.8	60.7	58.9	52.2	53.4	48.3	48.3	46.5	43.4	51.6
نسبة التحجر(%)	10	-	4	-	50	-	38	-	3	-
مادة عضوية (%)	2.29	1.95	2.3	2.17	2.26	1.85	1.49	1.02	1.37	0.98
درجة الحموضة	8.26	8.18	7.42	7.42	8.16	8.28	8.24	8.24	8.29	8.32
الناقلية الكهربائية (dS/m)	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2
كربونات كلية(%)	28	32	19	22	26	25	10	7	9	9
آزوت كلي(%)	0.17	0.16	0.18	0.17	0.19	0.17	0.09	0.03	0.09	0.07
فسفور متاح (ppm)	6.68	3.15	5.7	3.03	4.47	3.22	3.99	3.01	6.75	4.15
بوتاسيوم متاح (ppm)	455	391	473	417	492	436	421	385	467	411

الجدول 5. التحاليل الفيزيائية والكيميائية والخصوبية لعينات تربة النطاق الرابع.

شمالي صيدنايا	F1		F2		F3		F4		F5	
العمق	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30
طين (%)	44.55	49.55	44.55	49.55	32.05	24.55	32.05	32.05	30.8	32.05
سلت (%)	15	20	25	20	17.5	16.25	12.5	17.5	18.75	13.75
رمل (%)	40.45	30.45	30.45	30.45	50.45	59.2	55.45	50.45	50.45	54.2
القوام	طينية رملية	طينية	طينية	طينية	رملية طينية لومية	رملية طينية لومية	رملية طينية لومية	رملية طينية لومية	رملية طينية لومية	رملية طينية لومية
كثافة حقيقية (غ/سم^3)	2.56	2.43	2.42	2.57	2.61	2.54	2.44	2.57	2.41	2.53
كثافة ظاهرية (غ/سم^3)	1.12	1.25	1.27	1.13	1.18	1.04	1.12	1.15	1.28	1.07
مسامية كلية (%)	56.3	48.6	47.5	56	54.8	59.1	54.1	55.3	46.9	57.7
نسبة التحجر(%)	25	-	38	-	75	-	75	-	75	-
مادة عضوية (%)	0.83	0.57	0.91	0.74	0.84	0.6	1.09	0.73	1.12	0.87
درجة الحموضة	8.06	8.08	8.31	8.23	8.31	8.3	8.22	8.34	8.35	8.28
الناقلية الكهربائية (dS/m)	0.2	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2
كربونات كلية(%)	18	13	29	30	64	67	60	61	57	66
آزوت كلي(%)	0.09	0.09	0.01	0.1	0.05	0.04	0.06	0.04	0.05	0.03
فسفور متاح (ppm)	10.1	8.04	10.6	8.19	3.81	3.01	3.72	3.11	5.12	3.32
بوتاسيوم متاح (ppm)	436	375	378	349	268	202	234	224	246	185

الجدول 6. التحاليل الفيزيائية والكيميائية والخصوبية لعينات تربة النطاق الخامس.

العمق	العمق		العمق		العمق		العمق		العمق	
العمق	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30
طين (%)	40.45	45.45	45	45	38.75	37.5	37.5	42.5	42.95	40
سلت (%)	20	17.5	15	17.5	23.75	22.5	23.75	22.5	22.5	22.5
رمل (%)	39.55	37.05	40	37.5	37.5	40	38.75	35	34.55	37.5
القوام	طينية	طينية	طينية	طينية	طينية لومية	طينية لومية	طينية	طينية	طينية	طينية
كثافة حقيقية (غ/سم^3)	2.56	2.58	2.59	2.45	2.47	2.51	2.62	2.56	2.67	2.57
كثافة ظاهرية (غ/سم^3)	1.35	1.14	1.5	1.34	1.41	1.16	1.3	1.16	1.4	1.34
مسامية كلية (%)	47.3	55.8	42.1	45.3	42.9	53.8	50.4	54.7	47.6	47.9
نسبة التحجر(%)	75	-	75	-	75	-	25	-	75	-
مادة عضوية (%)	1.34	1.1	1.29	0.91	1.23	0.85	1.19	0.86	1.05	0.73
درجة الحموضة	8.25	8.23	8.24	8.23	8.34	8.2	8.1	8.02	8.3	8.29
الناقلية الكهربائية (dS/m)	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2
كربونات كلية (%)	29	31	28	27	34	39	30	29	32	34
آزوت كلي (%)	0.12	0.12	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.06	0.09	0.08
فسفور متاح (ppm)	9.97	8.03	10.05	8	9.11	8.09	9.52	8.12	9.64	8.03
بوتاسيوم متاح (ppm)	272	230	202	177	220	201	248	218	246	221

الجدول 7. التحاليل الفيزيائية والكيميائية والخصوبية لعينات تربة النطاق السادس.

أقصى شمالي صيدنايا	D1		D2		D3		D4		D5	
العمق	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30	30-0	60-30
طين (%)	32.05	35.45	37.05	37.05	35.8	42.05	35.45	35.45	39.55	42.05
سلت (%)	20	20	25	20	21.25	15	21.6	17.85	25	20
رمل (%)	47.95	44.55	37.95	42.95	42.95	42.95	42.95	46.7	35.45	37.95
القوام	رملية طينية لومية	طينية لومية	لومية	لومية طينية	طينية لومية	طينية	طينية لومية	طينية رملية	طينية لومية	طينية
كثافة حقيقية (غ/سم^3)	2.1	2.24	2.49	2.27	2.7	2.31	2.73	2.56	2.68	2.64
كثافة ظاهرية (غ/سم^3)	1.39	1.07	1.23	1	1.18	0.95	1.1	1.2	1.34	1.12
مسامية كلية (%)	33.8	52.2	50.6	55.9	56.3	58.9	59.8	53.1	50	57.6
نسبة التحجر(%)	75	-	30	-	38	-	75	-	88	-
مادة عضوية (%)	2.49	2.33	2.47	2.29	1.98	1.73	2.3	1.94	2.17	1.97
درجة الحموضة	8.1	8.19	8.15	8.13	7.96	8.09	8.05	8.01	8.14	8.08
الناقلية الكهربائية (dS/m)	0.2	0.2	0.2	0.7	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2
كربونات كلية (%)	57	58	40	40	56	55	51	55	51	45
آزوت كلي (%)	0.23	0.2	0.21	0.2	0.25	0.24	0.21	0.19	0.2	0.2
فسفور متاح (ppm)	7.97	5.83	10.21	9.03	7.01	6.52	7.84	6.03	5.75	4.01
بوتاسيوم متاح (ppm)	277	201	285	223	269	231	257	212	241	203

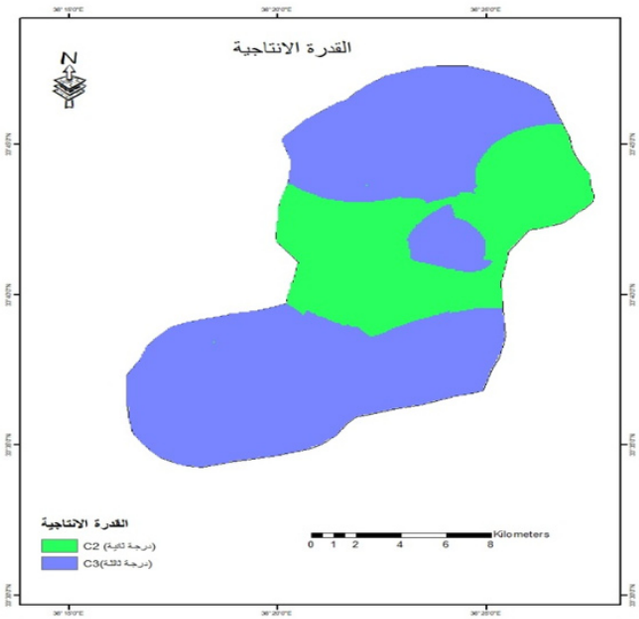
الجدول 8. التحاليل الفيزيائية والكيميائية والخصوبية لعينات تربة النطاق السابع.

رنكوس	R1		R2	
العمق	30-0	60-30	30-0	60-30
طين (%)	45.45	39.55	37.05	49.55
سلت (%)	17.5	15	12.5	5
رمل (%)	37.05	45.45	50.45	45.45
القوام	طينية رملية	طينية رملية	طينية رملية	طينية رملية
كثافة حقيقية (غ/سم^3)	2.52	2.5	2.55	2.47
كثافة ظاهرية (غ/سم^3)	1.23	1.1	1.1	1.16
مسامية كلية (%)	51.2	56	56.9	53
نسبة التحجر(%)	25	-	50	-
مادة عضوية (%)	0.78	0.69	0.91	0.73
درجة الحموضة	8.35	8.2	8.15	8.11
الناقلية الكهربائية (dS/m)	0.4	0.2	0.5	0.2
كربونات كلية (%)	52	56	49	68
آزوت كلي (%)	0.06	0.03	0.05	0.04
فسفور متاح (ppm)	4.75	3.11	3.25	3.07
بوتاسيوم متاح (ppm)	168	146	163	123

النتائج والمناقشة

المقدرة الإنتاجية للترب:

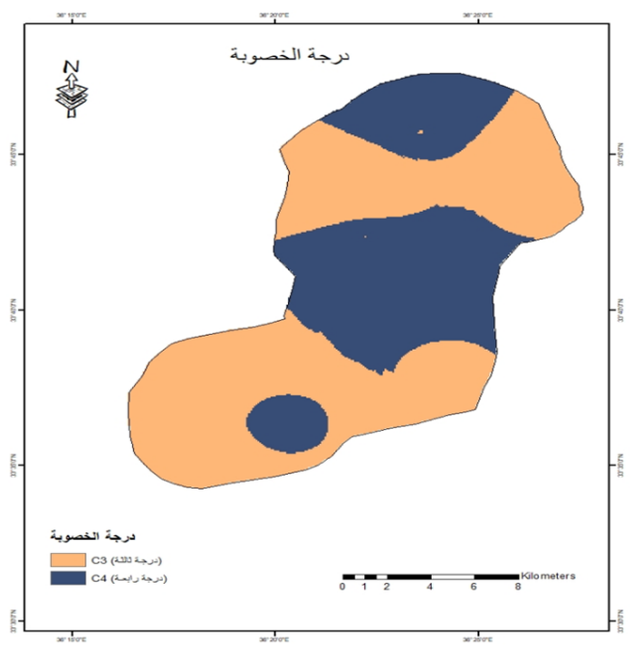
تشير خارطة المقدرة (القدرة) الإنتاجية للترب (الشكل 1) إلى أن معظم الترب التي تقع شمالي وجنوبي منطقة الدراسة تنتمي إلى الدرجة الثالثة متوسطة المقدرة الإنتاجية، (C3)، بينما يعد الجزء المتوسط من منطقة الدراسة تربه جيدة المقدرة الإنتاجية (C2). ويعود لك إلى ارتفاع مستوى خصوبة التربة في شمال وجنوبي منطقة الدراسة، وانخفاضها في الجزء المتوسط وأقصى شمالي منطقة الدراسة.



الشكل1. خارطة المقدرة الإنتاجية للترب المدروسة.

درجات خصوبة التربة:

يبين الشكل 2 خارطة درجات الخصوبة للترب المدروسة، ويتضح من خلال هذه الخارطة أن درجات خصوبة معظم الترب تراوحت بين الدرجة الثالثة (C3)، أي متوسطة الخصوبة، والتي غطت معظم ترب الجزء الجنوبي وجزءً من ترب الجزء الشمالي، وكانت الدرجة الأقل خصوبة (C4) مميزة لترب الجزء المتوسط من منطقة الدراسة، وغطت أيضاً جزءً ضئيلاً من أقصى الجزء الشمالي.



الشكل 2. خارطة درجات الخصوبة لمنطقة الدراسة.

ملاءمة الترب للزراعة بالحاصلات الزراعية:

تبين الجداول (9-10-11) درجة ملاءمة الترب للحاصلات الزراعية، ويتضح من خلال هذه الجداول الآتي:

تعد ترب النطاق الأول عالية الملاءمة لزراعة الشعير، عباد الشمس، الفصة، وترب النطاق الثاني ذات ملاءمة عالية لزراعة الشعير، والفصة، أما ترب النطاق الثالث فكانت ذات ملاءمة عالية للشوندر السكري، وكانت أفضل المزروعات لزراعتها في ترب النطاق الرابع هي عباد الشمس، والفصة، في حين تعد ترب النطاق الخامس ملاءمةً للفصة، أما في في ترب النطاق السادس فكانت الفصة وعباد الشمس، وبالنسبة لترب النطاق السابع فإن تربها ذات ملاءمة عالية لزراعة الشعير ودوار الشمس والفصة، أما بالنسبة للأشجار المثمرة فكانت أشجار التفاح والأجاص هي الأكثر ملاءمة في معظم نطاقات الدراسة.

الجدول 9. درجة ملاءمة المزروعات.

م	ليمون	قصب السكر	قطن	فول سوداني	فول الصويا	ذرة صفراء	الرز	دوار الشمس	شوندر سكري	فاصولياء	الشعير
1	0	51.45	49.73	20.71	48.17	30.78	55.57	76.81	55.46	29.81	53.13
2	0	79.83	76.57	20.64	74.16	47.39	86.22	80.09	85.38	45.9	82.42
3	0	80.61	75.98	20.49	73.59	47.03	87.07	79.48	84.73	45.55	83.23
4	0	72.85	82.31	20.84	79.72	50.95	81.24	86.1	78.69	49.34	75.22
5	29.91	88.63	80.61	31.08	78.08	49.9	95.73	80.61	89.89	48.33	91.51
6	0	51.94	49.39	20.57	47.84	30.57	56.1	76.29	55.08	29.61	53.62
7	0	77.42	74.99	21.02	72.63	46.42	83.62	78.45	83.63	44.96	79.94
8	0	84.92	78.98	20.36	76.49	48.88	91.72	78.98	88.07	47.34	87.68
9	0	79.48	76.8	20.71	74.39	47.54	85.84	80.34	85.64	46.04	82.06
10	0	79.37	76.87	20.73	74.45	47.58	85.72	80.42	85.72	46.08	81.95
11	0	81.67	79.1	20.93	76.62	48.96	88.21	79.1	88.21	47.42	84.33
12	29.24	72.96	82.43	32.81	79.84	51.02	81.36	85.11	78.8	49.42	75.33
13	0	85.3	78.63	20.27	76.15	48.67	92.13	78.63	87.68	47.13	88.07
14	31.14	88.99	80.21	32.35	77.69	49.65	96.11	80.21	89.45	48.09	91.88
15	31.11	89.05	80.15	32.33	77.63	49.61	96.18	80.15	89.38	48.05	91.94
16	30.39	84.53	79.31	31.57	76.82	49.09	91.3	81.89	88.45	47.55	87.27
17	0	84.73	79.15	20.4	76.66	48.99	91.51	79.15	88.26	47.45	87.48
18	0	49.49	47.93	21.13	46.43	29.67	53.45	74.03	53.45	28.74	51.1
19	0	46.41	52.44	21.02	50.79	32.46	51.76	80.99	50.13	31.44	47.92
20	0	46.25	52.26	21.05	50.61	32.35	51.58	80.71	49.96	31.33	47.75
21	0	83.8	79.88	20.59	77.37	49.44	90.51	79.88	89.08	47.89	86.53
22	0	84.12	79.64	20.53	77.14	49.29	90.86	79.64	88.81	47.74	86.85
23	0	79.03	76.55	20.78	74.14	47.38	85.36	80.07	85.36	45.89	81.6
24	0	83.14	80.34	20.71	77.81	49.73	89.8	80.34	89.59	48.16	85.84
25	0	79.69	76.66	20.67	74.25	47.45	86.07	80.19	85.48	45.95	82.28
26	0	46.65	52.71	20.96	51.05	32.63	52.02	81.41	50.39	31.6	48.17
27	0	78.68	76.21	20.84	73.81	47.17	84.98	79.72	84.99	45.69	81.24
28	0	51.25	49.63	20.76	48.07	30.72	55.35	76.66	55.35	29.75	52.91
29	0	50.63	49.04	20.91	47.5	30.35	54.69	75.74	54.69	29.4	52.28
30	0	79.59	76.73	20.69	74.32	47.49	85.96	80.27	85.56	46	82.17
31	0	53.13	48.33	20.12	46.81	29.91	57.39	74.64	53.89	28.97	54.86
32	0	45.91	43.76	19.94	42.38	29.64	54.26	67.59	53.4	28.71	51.87

الجدول 10. درجة ملاءمة المزروعات.

م	موز	بازلاء	ملفوف	بصل	نخيل	تين	إجاص	تفاح	زيتون	كرمة	بطاطا
1	45.54	29.81	51.35	53.71	49.4	49.4	49.19	47.54	49.4	32.41	34.55
2	45.75	45.9	79.05	82.7	51.51	51.51	76.31	73.19	51.51	49.89	34.44
3	46.2	45.55	78.45	82.06	51.12	51.12	77.06	72.63	51.12	49.51	34.17
4	48.7	49.34	84.99	76.21	52	52	69.64	78.69	52	50.36	34.76
5	72.63	48.33	83.23	87.07	51.85	51.85	84.73	77.06	51.85	52.53	51.85
6	45.97	29.61	51	53.35	49.06	49.06	49.65	47.22	49.06	32.19	34.31
7	44.37	44.96	77.43	80.99	52.44	52.44	74.01	71.69	52.44	50.79	35.06
8	46.52	47.34	81.54	85.3	50.79	50.79	81.18	75.5	50.79	51.46	33.96
9	45.55	46.04	79.3	82.95	51.67	51.67	75.98	73.42	51.67	50.05	34.54
10	45.48	46.08	79.37	83.03	51.72	51.72	75.87	73.49	51.72	50.09	34.57
11	44.74	47.42	81.67	85.44	52.22	52.22	78.07	75.62	52.22	52.91	34.91
12	72.01	49.42	85.11	76.32	54.74	54.74	69.75	78.8	54.74	53.71	54.74
13	46.73	47.13	81.18	84.92	50.57	50.57	81.54	75.16	50.57	51.23	33.81
14	76.29	48.09	82.82	86.64	51.59	51.59	85.07	76.68	51.59	52.27	53.97
15	76.34	48.05	82.75	86.56	51.55	51.55	85.13	76.62	51.55	52.23	53.92
16	71.52	47.55	81.89	85.66	52.67	52.67	80.8	75.82	52.67	51.68	52.67
17	46.42	47.45	81.72	85.48	50.9	50.9	80.99	75.66	50.9	51.57	34.03
18	43.8	28.74	49.49	51.77	50.41	50.41	47.31	45.82	50.41	33.07	35.25
19	47.92	31.44	54.15	48.55	50.13	50.13	44.37	50.13	50.13	32.89	35.06
20	47.75	31.33	53.95	48.38	50.21	50.21	44.21	49.96	50.21	32.94	35.12
21	45.91	47.89	82.47	86.28	51.37	51.37	80.11	76.36	51.37	52.05	34.34
22	46.08	47.74	82.23	86.02	51.22	51.22	80.41	76.13	51.22	51.9	34.24
23	45.29	45.89	79.03	82.68	51.86	51.86	75.55	73.18	51.86	50.23	34.67
24	45.55	48.16	82.95	86.77	51.67	51.67	79.48	76.8	51.67	52.35	34.54
25	45.67	45.95	79.15	82.79	51.57	51.57	76.18	73.28	51.57	49.95	34.48
26	48.17	31.6	54.42	48.8	50.01	50.01	44.6	50.39	50.01	32.81	34.97
27	45.09	45.69	78.69	82.31	52	52	75.22	72.85	52	50.36	34.76
28	45.36	29.75	51.25	53.61	49.53	49.53	48.99	47.45	49.53	32.49	34.64
29	44.81	29.4	50.63	52.97	49.88	49.88	48.4	46.88	49.88	32.72	34.88
30	45.61	46	79.22	82.87	51.62	51.62	76.08	73.35	51.62	50	34.51
31	47.03	28.97	49.9	52.19	48	48	50.79	46.2	48	31.49	33.57
32	0	28.71	49.44	51.72	0	0	0	0	0	28.52	33.26

الجدول 11. درجة ملاءمة المزروعات.

م	بندورة	ذرة بيضاء	فصة	بطيخ أحمر	فليفلة
1	34.55	51.35	82.4	49.4	47.85
2	53.19	79.05	85.93	76.05	73.66
3	52.78	78.45	85.27	75.47	73.1
4	53.69	84.99	80.31	82.92	80.31
5	56	83.23	86.48	80.07	77.55
6	34.31	51	81.84	49.06	47.52
7	54.15	77.43	87.48	77.43	74.99
8	54.86	81.54	84.73	78.45	75.98
9	53.35	79.3	86.19	76.29	73.89
10	53.4	79.37	86.27	76.36	73.96
11	56.41	81.67	87.12	80.66	78.12
12	57.26	85.11	84.54	88.44	85.65
13	54.62	81.18	84.35	78.1	75.64
14	55.72	82.82	86.06	79.68	77.17
15	55.67	82.75	85.99	79.61	77.11
16	55.1	81.89	87.86	78.78	76.31
17	54.98	81.72	84.91	78.62	76.14
18	35.25	49.49	84.09	50.41	48.83
19	35.06	54.15	77.43	54.15	52.44
20	35.12	53.95	77.55	54.23	52.53
21	55.49	82.47	85.7	79.35	76.85
22	55.32	82.23	85.44	79.11	76.62
23	53.55	79.03	86.51	76.57	74.16
24	55.81	82.95	86.19	79.8	77.29
25	53.25	79.15	86.03	76.14	73.75
26	34.97	54.42	77.24	54.01	52.31
27	53.69	78.69	86.74	76.77	74.36
28	34.64	51.25	82.62	49.53	47.97
29	34.88	50.63	83.21	49.88	48.31
30	53.3	79.22	86.11	76.22	73.82
31	33.57	49.9	80.07	48	46.49
32	33.26	49.44	79.35	47.57	46.07

الاستنتاجات:

تميزت الترب المدروسة بقوام طيني، وكانت متوسطة القلوية، وغير مالحة، وفقيرة مادة عضوية، وذات مسامية جيدة ونسبة كربونات كلية عالية جداً. كما أنها غنية بالآزوت الكلي، وذات تركيز كافٍ وعالٍ من الفسفور والبوتاسيوم المتاحين على التوالي. ومن الناحية الاستثمارية، تعد هذه الترب خصبة، وذات مقدرة إنتاجية متوسطة إلى جيدة وملائمة للزراعة بشكل جيد، ولاسيما للمزروعات التالية على التوالي: الشعير، الفصة، وعباد الشمس، وأشجار التفاح والأجاص، لكن يمكن للبعض منها أن يعاني من صعوبة التعامل معها، بسبب نسبة التحجر العالية وانخفاض امتصاص الفسفور من التربة نتيجة ارتفاع نسبة الكربونات الكلية (ولاسيما أيونات الكلسيوم).

المراجع

- الزعبي، منهل؛ الأذن، مصطفى. 2010. المسح الخصوبي لسهل الغاب باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. المؤتمر العلمي الثامن للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.
- دليل استخدام الأسمدة في الشرق الأدنى، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما. 2007.
- كاظم، محمد أحمد وعلي ذياب وحسين حسين. 2017. تصنيف ترب منطقة شرق شط العرب وتقييم قابليتها للأغراض الزراعية بالاستعانة بتقانات الاستشعار عن بعد، مجلة العلوم الزراعية، 48 (2): 139-156.
- ASTM (Am. Soc. Test. Master). 1958. Procedures for Testing Soils. American Society for Testing and Materials. Philadelphia.
- Balazs, H., O. Opara- Nadib, and F. Beesea .2005. A simple method for measuring the carbonate content of soil.
- Blake, GR. 1965. Methods of soil Analysis, part 1, American Society of Agronomy.
- Bremner, J.M., and C.S. Mulvaney. 1982. “Nitrogen-Total”.
- Day. P.R. 1965. Particle Fractionation and Particle Size Analysis: 545- 567. In: C.A. Black et al. Methods of Soil Analysis. Part I. Agronomy 9: 545-567.
- El kawy, O., R, H.A. Ismail, j.K. Rod and A.S. Suliman. 2010. A Developed GIS-Based Land Evaluation Model for Agriculture Land Suitability Assessments in Arid and Semi Arid Regions. Res. J. Agric. & Biol. Sfi., 6(5): 589-599.
- FAO. 1980. Soil testing and plant analysis, Bull, NO.38/1, Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- FAO .2000. Guide lines: Land evaluation for irrigated agriculture soils.Bulten no 55, Rome, Italy: FAO. 231 PP. 590. F 68 no 55 Mann.
- FAO. 2007. Methods of analysis for soils of arid and semi arid regions. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- Marx. E.s., J. Hart, and R.G. Stevens. 1996. Soil Test Interpretation Guid. Oregon State University, USA.
- Nachtergaele, Freddy. 2000. Land Resource Data Bases Global AEZ, FAO of UN, Baghdad, Iraq 16-17 Dec, p13.
- Nelson, D.W., Sommers L.E. 1982. “Total carbon, organic carbon, and organic matter ”.
- Olsen, S.R., Cole, C.V.Watanabe, F.S., and Dean, L.A. 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. U.S.Departement of Agriculture circular 939, USDA, Washington, DC.
- Rhoades, J.D. 1984. Solute Content. In A. Klute (ed.). Methods of Soil Analysis. Part 1. 2nd ed. Agronomy 9. Am. Soc. of Agron., Inc., Madison. Wis.
- Thomas, G.W. 1982. “Exchangeable cations”, A. L., Miller, R. H. and keeney, D. R. (Editors), Methods of soil analysis, part II (2nd Edition) ,Madison. WI: 159-166.

N°. Sp Ref: 0013