

العلاقة بين خصائص التربة وانتاجية المحاصيل الزراعية في تربة السهل الرسوبي في

ناحية الصقلاوية

م. م. وديان حمد سليمان²

م. م. كريم علي مخلف¹

²وزارة التربية- المديرية العامة لتربية الانبار

¹جامعة الانبار- مركز التعليم المستمر

wedyanmustafa8@gmail.com

Kareem.ali@uoanar.edu.iq

تاريخ الاستلام 2026/5/11 تاريخ القبول 2026/6/15 تاريخ النشر 2026/8/30

الملخص:

تناولت هذه الدراسة تحليل العلاقة بين خصائص التربة وانتاجية المحاصيل الزراعية في تربة السهل الرسوبي في ناحية الصقلاوية نتيجة لاختلاف خصائص الترب من مكان لآخر حسب تأثيرها بالعوامل الموقعية، فضلاً عن العوامل البشرية، ويعد تأثيرها واضحاً على كمية الانتاج الزراعي، كما تهدف الدراسة من خلال الاهداف التي توصل اليها الباحثين الى معرفة اهم الاسباب التي ادت الي تدهور وانخفاض جزء من الاراضي الزراعية ووضع الحلول المناسبة دون هلاك تلك الاراضي، وتم تطبيق الدراسة بالاعتماد على تحليل خصائص التربة من خلال اخذ أربع عينات للتربة موزعة على منطقة الدراسة البالغة مساحتها (173 كم²) في كل من منطقة الرميلة وحويزة والبوعكاشات والبوشجل، وبعد اجراء التحليل المختبري لعينات التربة في منطقة الدراسة اظهرت نتائج الدراسة ان التربة متعادلة وخالية من الاملاح وذات نسجة مزيجية غرينية ومزيجية طينية، الا انها فقيرة في محتواها من المادة العضوية، واوصت الدراسة الى ضرورة اضافة الاسمدة الكيماوية والعضوية، بالإضافة إلى بعض العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات، بالإضافة إلى الدعم الحكومي للمزارعين؛ وذلك لتحسين خصائص التربة وزيادة الانتاج الزراعي

الكلمات المفتاحية: الصقلاوية، التربة، المحاصيل، الزراعية.

The Relationship Between Soil Properties and Agricultural Crop Productivity in The Alluvial Plain Soil of Saqlawia District

Kareem Ali Makhlef¹

Wedian Hamed Sulaiman²

¹University of Anbar- Center for Continuing Learning

²Ministry of Education- General Directorate of Anbar Education

Abstract:

This study analyzed the relationship between soil properties and agricultural crop productivity in the alluvial plain soil of Al-Saqlawiyah district. This relationship arises from the variation in soil properties from one place to another, influenced by both locational and human factors. The impact of these factors on agricultural production is clearly evident. The study also aims, through the objectives reached by the researchers, to identify the most important reasons that led to the deterioration and decline of a part of the agricultural lands and to develop appropriate solutions without the destruction of those lands. The study was implemented based on an analysis of soil properties through taking four soil samples distributed over the study area, which has an area of (173 km²) In the areas of Al-Rumaila, Hawiza, Al-Buakashat and Al-Bushajil, after conducting laboratory analysis of soil samples in the study area, the results of the study showed that the soil is neutral, free of salts, and has a silty and clayey loam texture, but it is poor in its organic matter content. The study recommended the necessity of adding chemical and organic fertilizers, in addition to some nutrients needed by the plant, as well as government support for farmers, in order to improve soil properties and increase agricultural production.

Keywords: Saklawiya, Soil, Crops, Agricultural.

المقدمة:

ان علاقة التربة بالإنتاج الزراعي النباتي علاقة واسعة وتأتي أهميتها من تأثير خصائص التربة (الفيزيائية والكيميائية) في انتاجية المحاصيل الزراعية وان معرفة وفهم خصائص التربة ضروري للكشف عن الدور الذي تلعبه في زيادة انتاجية المحاصيل الزراعية أو قتلها، حيث يلعب تأثير العامل الجغرافي في تباين توزيع الترب من مكان الى اخر دوراً هاماً في خصائصها.

اولاً: مشكلة البحث:

ما دور خصائص التربة في انتاجية المحاصيل الزراعية في تربة السهل الرسوبي في ناحية الصقلاوية؟

ثانياً: فرضية البحث:

لخصائص التربة دور كبير في انتاجية المحاصيل الزراعية اذ تختلف انتاجية المحاصيل باختلاف خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية.

ثالثاً: منهجية البحث:

تم الاعتماد على المنهج التحليلي والوصفي وجمع عينات التربة من عدة مواقع في ناحية الصقلاوية واجراء تحاليل مختبرية لتحديد خواص التربة وتقييم الانتاجية الزراعية في نفس المواقع من خلال مقابلة مزارعين محليين.

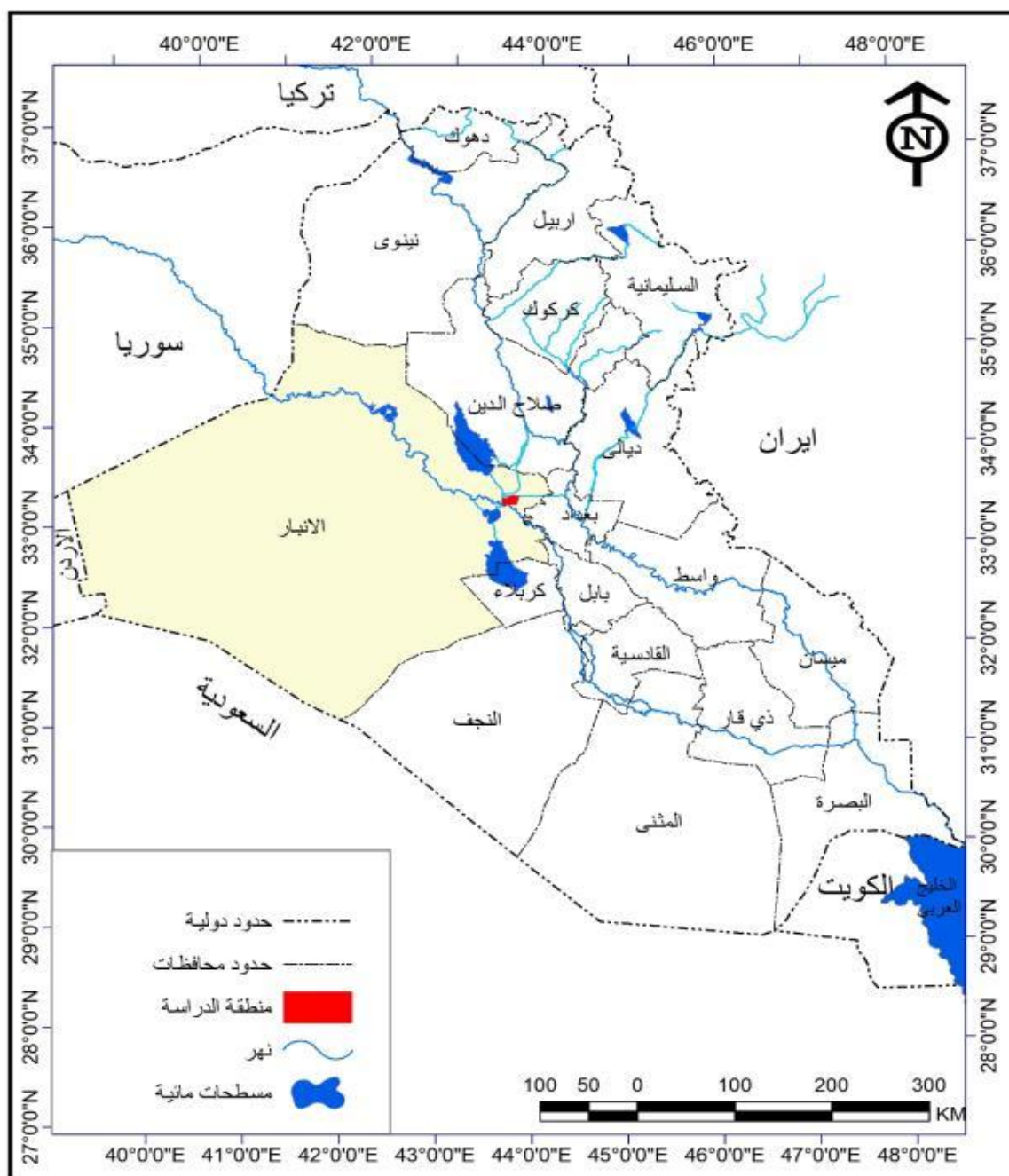
رابعاً: أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث من خلال التعرف على خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية ومدى أهميتها في انتاجية المحاصيل الزراعية لحدود منطقة الدراسة في محافظة الانبار والمتمثلة بناحية الصقلاوية.

خامساً: موقع منطقة الدراسة:

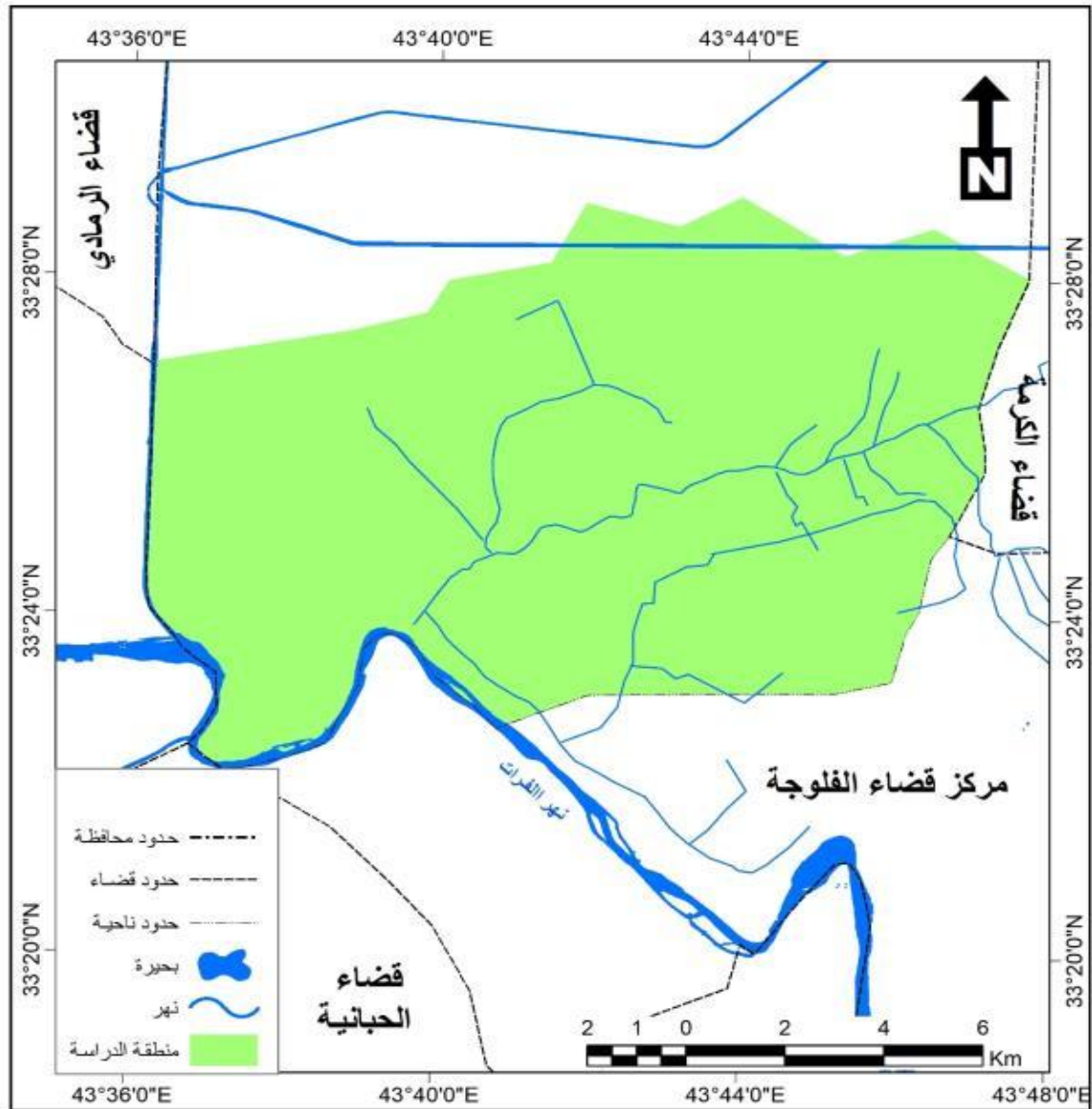
تقع منطقة الدراسة في محافظة الانبار ناحية الصقلاوية وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (173) كم²، وتقع فلكياً عند تقاطع دائرتي عرض (24، 29، 33) ° (23، 30، 33) ° شمالاً وخطي طول (43، 30، 43) ° (43، 40، 20) °، أما الحدود الطبيعية تقع منطقة الدراسة طبيعياً في الجزء الأوسط من العراق وتحديداً وسط السهل الرسوبي خريطة (1) وهي ارض سهلية منبسطة ذات خصوبة عالية ضمن حوض نهر الفرات مما جعلها صالحة للزراعة والفعاليات الأخرى، خريطة (2) موقع منطقة الدراسة.

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس 1:1000000، لسنة 2022.

خريطة (2) حدود منطقة الدراسة



المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة الانبار الطبوغرافية، مقياس 1:100000، لسنة 2022.

سادساً. هيكلية البحث:

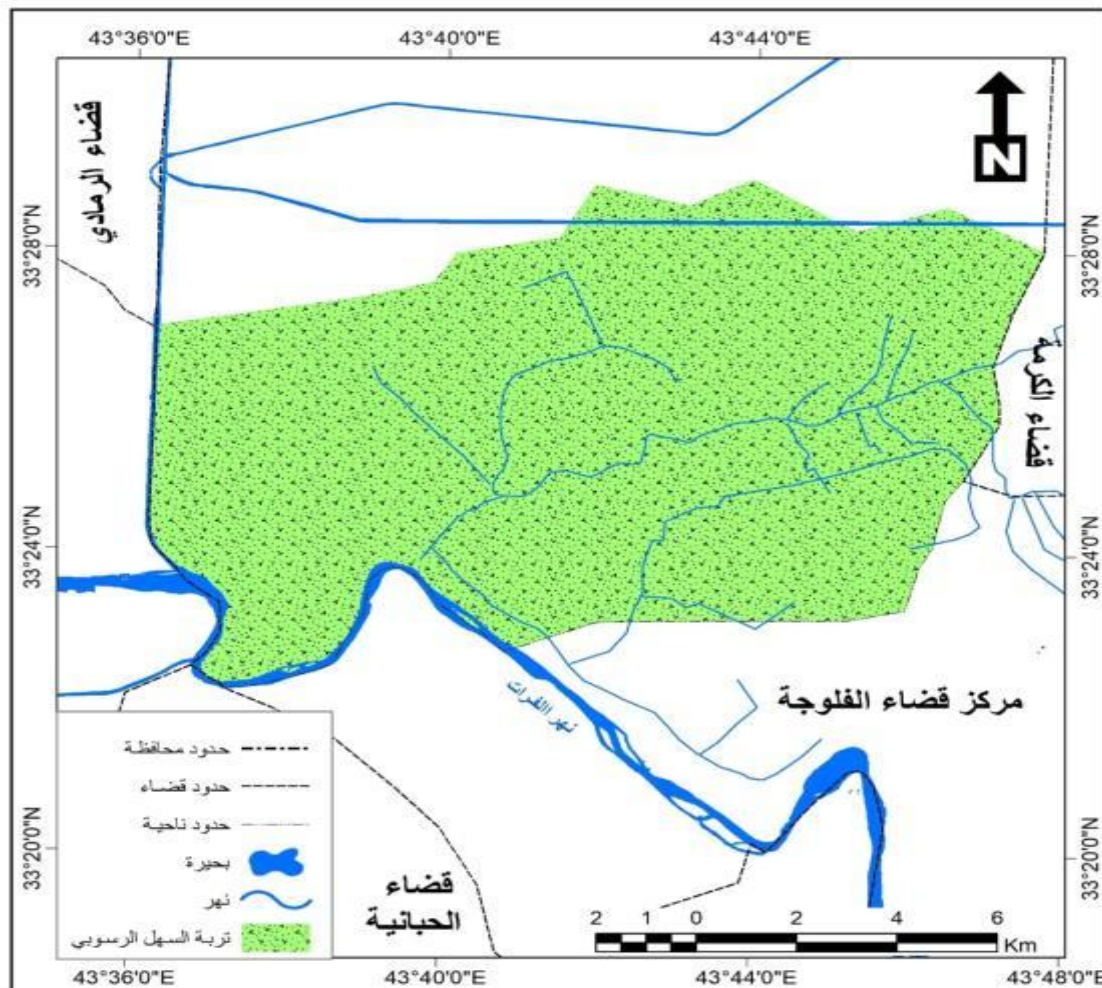
جاء البحث بثلاثة محاور رئيسة وهي:

1.1. ترب منطقة الدراسة

تنوعت الترب في ناحية الصقلاوية بين ترب حصوية جبسية وترب صحراوية جبسية وترب السهل الرسوبي (تربة منطقة الدراسة) خريطة (3)، والتي هي اهتمام دراستنا الحالية، ان ترب منطقة الدراسة

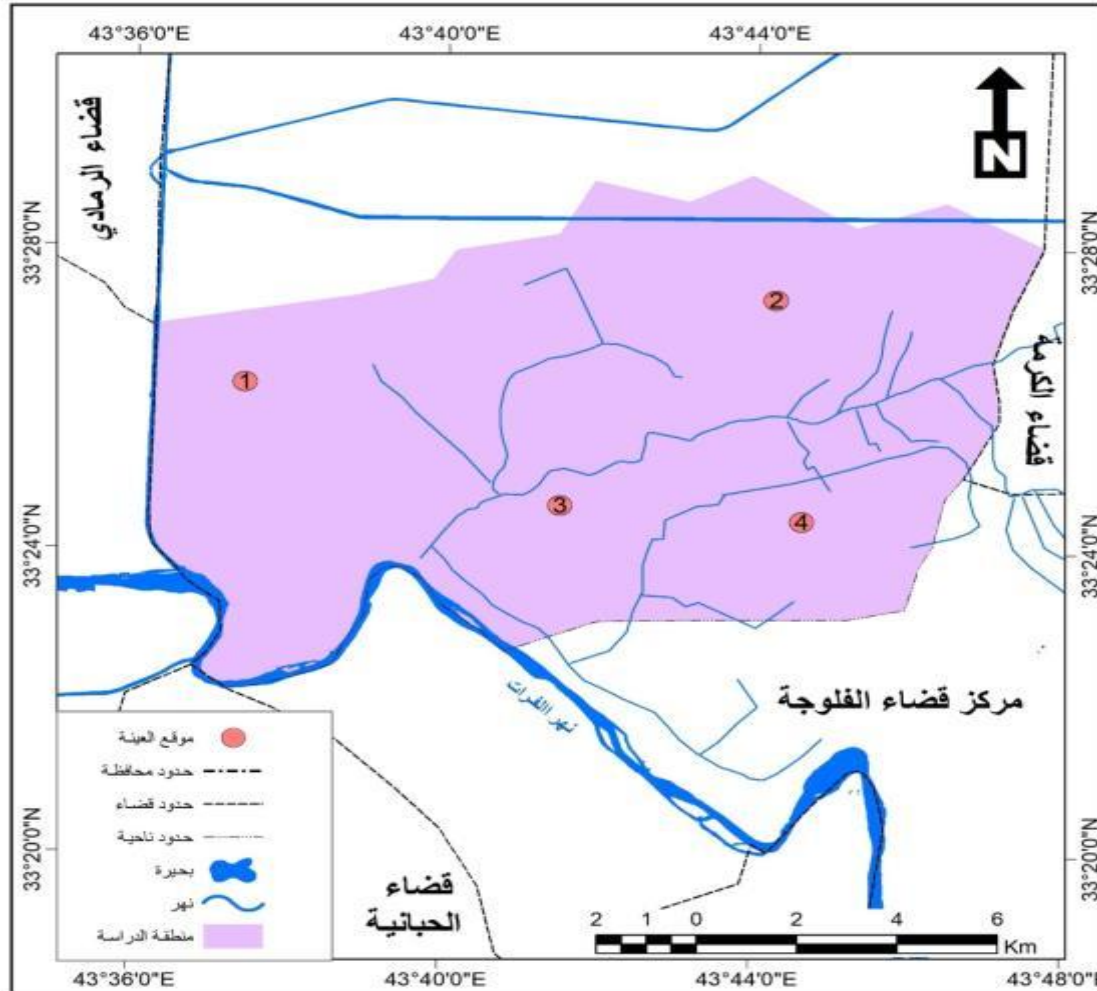
هي جزء من ترب السهل الرسوبي المنقولة ترسبت بواسطة نهر الفرات فضلا عن ترسبات قنوات الري خلال عمليات الاستغلال الزراعي⁽¹⁾، الغرين والصلصال والرمل وتتكون هذه التربة من مادة الغرين والصلصال والرمل تتميز بقوام متنوع من مكان الى اخر ويتراوح عمقها الى عدة اقدم داخل السهل الرسوبي⁽²⁾، من أكثر العوامل المؤثرة في التربة هو تركيبها الميكانيكي والكيميائي اذ من خلالها يمكن تحديد الصفات والخصائص التي على أساسها تحدد مدى صلاحية التربة للانتاج الزراعي ومدى ملائمتها لنمو المحاصيل الزراعية⁽³⁾. كما تم اخذ أربع عينات من مناطق مختلفة لتربة منطقة الدراسة وتحليل نتائجها كما في الخريطة (4)، ومن خلال تحليل عينات ترب منطقة الدراسة تم استعراض الخصائص (الفيزيائية، والكيميائية، وتقييم صلاحية التربة) وهي كالآتي:

خريطة (3) تربة منطقة الدراسة



المصدر: مخرجات برنامج (Arc Map 10.8(G.I.S)).

خريطة (4) موقع عينات التربة في مطقة الدراسة



المصدر: مخرجات برنامج Arc Map 10.8(G.I.S)

1.1.1. الخصائص الفيزيائية لتربة السهل الرسوبي في منطقة الدراسة

يتضمن دراسة بعض الخصائص الفيزيائية لتربة منطقة الدراسة ومدى تأثيرها في الانتاج الزراعي، إذ تؤثر خصائص التربة باعتبارها مكونات مهمة لصحة التربة، على حركة المياه والمغذيات، والتهوية ودرجة حرارة التربة ودورة المغذيات، مما يؤثر على غلة المحاصيل وجودة التربة (Upendra M.

Sainju, Daniel Liptzin & Jalal D. Jabro)، ومن هذه الخصائص هي:

1.1.1.1- نسيج التربة : يقصد بالنسيج التاسق النسبي بين الاحجام المختلفة لذرات التربة ولا يشمل النسيج المواد الخشنة جدا التي يبلغ قطر ذراتها (5) ملم كالحصى الكبيرة، كما يعبر عن نسيج التربة طبيعة تركيب مكوناتها المعدنية لذا يعتمد نسيج التربة على حجم الذرات وطبيعة وجودها ونوعية المادة

الغروية اللاصقة لها والتي من خلالها تتحد وتشكل نظاما هندسيا مختلف ودرجات متفاوتة من التماسك وعلى اساس حجم الذرات وطبيعة ترتيبها يحدد نوع النسيج ومن خلاله يمكن القول أن هذه التربة ذات نسيج ناعم أو خشن ويتباين نسيج التربة من الناعمة الى الخشنة جدا كما موضحة مختبر الزراعة الأمريكي حيث يتراوح حجم الذرات بين (0.05 - 2) ملم⁽⁴⁾، وتبين من خلال نتائج التحليل المختبري لعينات منطقة الدراسة أن نسجة التربة تتباين في مكوناتها من الرمل والطين والطيني او الغرين كما موضح في الجدول (1) وبذلك تعتبر نسجة منطقة الدراسة تربة مزيجية_ غرينية اي تحتوي على نسبة عالية من الغرين بالإضافة الى كميات كافية من الطين والرمل، لتجعلها خصبة ومناسبة للزراعة، ومناسبة لزراعة محاصيل الحبوب والخضراوات وأشجار الفاكهة.

الجدول (1) نتائج فحوصات نسجة التربة لعينات منطقة الدراسة

رقم العينة	الرمل %	الطين %	الغرين %	النسجة
1	38.6	19.5	41.5	مزيجية
2	26	14.9	59.1	مزيجية غرينية
3	26.1	32.9	41	مزيجية طينية
4	14.6	25.5	59.9	مزيجية غرينية

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

2.1.1.1. الكثافة الظاهرية للتربة: تعبر الكثافة الظاهرية عن النسبة بين كتلة التربة الجافة وبين حجمها الكلي اي أنها كتلة وحدة الحجم للأرض الجافة ويعبر الحجم عن كل من حجم المادة الصلبة وحجم المسام وتقاس بوحدة القياس (كغم/م³)⁽⁵⁾.

ان دراسة الكثافة الظاهرية للتربة له تأثير مباشر وغير مباشر في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة فكلما ارتفعت قيمة الكثافة الظاهرية كلما قلت كمية المياه المحتفظة بها فضلا عن قلة التوصيل المائي وسوء تهويتها، كما لها دور في تحديد مسامية التربة التي من خلالها تحدد طبيعة وحركة الماء والهواء في التربة⁽⁶⁾، يوضح الجدول (2) قيم الكثافة الظاهرية لعينات منطقة الدراسة حيث بلغت أعلى قيمة للكثافة الظاهرية (1.41 كغم/م³) في العينة رقم 3 بينما بلغت أقل قيمة (1.32 كغم/م³) في العينة رقم 1.

الجدول (2) قيم الكثافة الظاهرية (Kg.m^{-3}) لتربة منطقة الدراسة

رقم العينة	قيم الكثافة الظاهرية Kg.m^{-3}
1	1.32
2	1.38
3	1.41
4	1.34

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

3.1.1.1- الكثافة الحقيقية للتربة: هي كتلة وحدة الحجوم لحبيبات التربة بدون حجم المسامات أو الفراغات الموجودة بين حبيبات التربة وهذه النسبة بين وزن حجم من الحبيبات الى وزن نفس الحجم من الماء تقدر بالغرام لكل سنتيمتر مكعب (7).

تعتمد قيم الكثافة الحقيقية في التربة على التكوين المعدني للتربة ومحتواها من المواد العضوية، إذ ترتفع قيمتها مع زيادة محتوى التربة من المعادن الثقيلة في حين تنخفض قيم الكثافة الحقيقية للتربة مع زيادة محتواها من المواد العضوية لذلك لا توجد تباينات كبيرة في قيم الكثافة الحقيقية لمعظم أنواع الترب مالم تحدث اختلافات ملموسة في محتواها من المواد المعدنية والمواد العضوية (8). يوضح الجدول (3) قيم الكثافة الظاهرية لعينات منطقة الدراسة.

الجدول (3) قيم الكثافة الحقيقية للتربة في منطقة الدراسة

رقم العينة	قيم الكثافة الحقيقية Kg.m^{-3}
1	2.6
2	2.64
3	2.67
4	2.61

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

4.1.1.1- مسامية التربة: وهي النسبة المئوية للمسافات أو الفراغات بين حبيبات التربة مقارنة بالحجم الكلي للتربة ولها أهمية كبيرة في تحديد انتاجية التربة وذلك لتأثيرها على قدرة التربة بالاحتفاظ بالماء وتحريك الهواء وسهولة نمو جذور النباتات (9)، أن النظام الأمريكي كان الأقرب للواقع في تحديد

أحجام حبيبات التربة المسؤولة عن تهويتها وتماسكها ومدى احتفاظها بالماء، ينظر جدول (4)، كما يوضح الجدول (5) نسب مسامية التربة لعينات منطقة الدراسة.

الجدول (4) اقطار حبيبات مفصولات التربة (ملم) حسب النظام الأمريكي.

أقل من 0.002	0.05_ 0.002	0.1_0.05	0.25_0.1	0.5_0.25	1_0.5	2_1	حجم الحبيبات ملم
طين	غرين	رمل ناعم جدا	رمل ناعم	رمل متوسط	رمل خشن	رمل خشن جدا	نوعها

المصدر: القصبى، عبد الفتاح، ميكانيكية التربة، دار الكتب العلمية للنشر، القاهرة، 2007، ص 75.

الجدول (5) نسبة المسامية % في ترب منطقة الدراسة

المسامية %	رقم العينة
49.2	1
47.7	2
47.2	3
48.7	4

المصدر: المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

2.1.1: الخصائص الكيميائية:

تأتي أهمية دراسة كيمياء التربة من اجل تحديد كمية العناصر الغذائية والصور الكيميائية التي تتخذها والعوامل التي تؤثر في هذه الكمية فمن خلال ذلك كله نستطيع معرفة مدى زيادة عناصر معينة ومحاولة موازنتها سواء كان عن طريق غسل التربة او اضافة المستصلحات او عن طريق معرفة نسب العناصر المفقودة من التربة ومحاولة توفيرها عن طريق الاسمدة بنوعها العضوي والكيمياوي⁽¹⁰⁾، ومن أهم الخصائص الكيميائية للتربة ما يلي:

1.2.1.1- المادة العضوية: تعرف المادة العضوية بأنها خليط من المواد المتبقية من الكائنات الحية نباتية كانت أم حيوانية والكائنات الحية الدقيقة الاخرى التي نتجت من خلال عمليات تحلل استغرقت فترة طويلة من الزمن وتتركب المادة العضوية من عدد من العناصر الغذائية أهمها (الكربون، الهيدروجين، الاوكسجين، النتروجين، الكبريت، الفسفور) وغيرها من العناصر المعدنية⁽¹¹⁾، اذ ان من فوائد تحليل المواد العضوية هو انطلاق العناصر المذكورة لتكون مصدرا لغذاء النبات واحياء التربة،

بلغت اعلى نسبة للمادة العضوية (1.36%) في العينة رقم 3، بينما بلغت أقل نسبة للمادة العضوية (0.54%) في العينة 4 وكما موضح في الجدول (6).

الجدول (6) نسبة المادة العضوية لتربة منطقة الدراسة

المادة العضوية %	رقم العينة
0.68	1
0.82	2
1.36	3
0.54	4

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

2.2.1.1. ملوحة التربة: تعرف التربة المتأثرة بالملوحة على أنها التربة التي تصل التوصيلية الكهربائية لمستخلصها والمأخوذة من منطقة الجذور الى 4 دسي سيمن/ متر عند درجة حرارة 25 درجة مئوية وتحتوي على 15% صوديوم متبادل وفي الحقيقة كل الترب تحتوي على نسبة معينة من الاملاح الذائبة وعدد من هذه الاملاح يعتبر مصدرا للعناصر المغذية للنبات ولكن عند زيادة تركيز هذه الأملاح عند حد معين فإنها تؤثر سلبا على نمو وانتاج المحاصيل الزراعية⁽¹²⁾، وتعد الايصالية الكهربائية عبارة عن مجموعة من العمليات المتداخلة والمعقدة التي أثرت على جاهزية العناصر المغذية للنبات وعلى نمو المحاصيل وانخفاض انتاجية التربة، إذ ترتبط الايصالية الكهربائية بخصائص التربة كنسجة التربة وظروف الصرف والكثافة الظاهرية والمادة العضوية والنفاذية والسعة التبادلية والملوحة وتستخدم لقياس ملوحة التربة، وتقاس الايصالية الكهربائية بكمية الاملاح الذائبة في التربة فعند زيادة التركيز الملحي يؤدي الى زيادة الايصالية الكهربائية، ويوضح الجدول (7) معيار الترب المتأثرة بالملوحة.

الجدول (7) تصنيف الترب المتأثرة بالملوحة وفقا لمعيار مختبر الملوحة الامريكي.

صنف التربة	الملوحة	تفاعل التربة	النسبة المئوية
تربة غير ملحية	اقل من 4	أقل من 8.5	أقل من 15%
تربة ملحية	اكثر من 4	أقل من 8.5	أقل من 15%
تربة ملحية قلووية	اكثر من 4	أقل من 8.5	أكثر من 15%
تربة قلووية	اقل من 4	أكثر من 8.5	أكثر من 15%

المصدر: الزبيدي، أحمد حيدر، ملوحة التربة (الاسس النظرية والتطبيقية) ط2، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، 1982، ص148.

بلغت النسبة العامة لملوحة التربة (الايصلالية الكهربائية) في منطقة الدراسة بين (1.7 _ 4.5) دييسي سيمنز لكل متر اذ بلغت أكبر درجة للتملح في العينة 1 اذ بلغت 4.5 دييسي سيمنز لكل متر فيما كانت أقل درجة للتملح في العينة 3 اذ بلغت 1.7 دييسي سيمنز وبذلك تصنف منطقة الدراسة ضمن الترب غير الملحية والترب متوسطة الملوحة، كما يوضح الجدول (8) قيم الايصلالية الكهربائية لعينات منطقة الدراسة.

الجدول (8) الايصلالية الكهربائية (EC) لتربة منطقة الدراسة

رقم العينة	الايصلالية الكهربائية $dS.m^{-1}$
1	4.5
2	3.6
3	1.7
4	2.8

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

3.2.1.1. تفاعل التربة Ph: يعد تفاعل التربة من أهم العوامل المؤثرة في قدرة التربة على تجهيز العناصر الغذائية اذ تشير الى تركيز أيونات الهيدروجين الفعال في محلول التربة ويعبر عنه بمقياس الذي تتراوح قيمته بين (1-14) فاذا كانت أيونات الهيدروجين في محلول التربة أكثر من ايونات الهيدروكسيد فالمحلول في هذه الحالة يكون حامضا وتكون قيمة أقل من 7 أما اذا كانت أيونات

الهيدروكسيد هي الأكثر يكون المحلول قلويا وتكون قيمة أكثر من 7 وعندما تتساوى أيونات الهيدروجين مع أيونات الهيدروكسيد ويكون المحلول متعادلا وتكون قيمة (7).⁽¹³⁾

بعد تحليل نتائج عينات التربة كما موضح في الجدول (9) لوحظ ان هناك تباين مكاني بين العينات في قيم (Ph) فقد وجد ان اعلى قيمة بلغت (8.1) سجلت في العينة 4 فيما كانت أقل قيمة (7.5) في العينة 3 اي ان قيمة (Ph) في منطقة الدراسة بين (7.5 _ 8.1) اي ضمن نطاق الترب متعادلة والترب متوسطة القلوية، ان قيمة تفاعل التربة لها اهمية من الناحية الزراعية لما لها من تأثير على صلاحية التربة اللازمة لنمو النبات.

الجدول (9) درجة تفاعل التربة (Ph) في عينات منطقة الدراسة

رقم العينة	درجة تفاعل التربة (PH)
1	8
2	7.9
3	7.5
4	8.1

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

4.2.1.1. السعة التبادلية الكاتيونية: تعرف بأنها كمية الكاتيونات المتبادلة في وحدة زمنية معينة من التربة والمرتبطة بصورة متبادلة عند درجة تفاعل رقم (7)⁽¹⁴⁾ ، تعد السعة التبادلية الكاتيونية من الصفات المهمة لنمو النبات حيث تعكس قابلية التربة للاحتفاظ بالعناصر الغذائية وتجهيزها للنبات⁽¹⁵⁾، كما ان سعة التبادل الكاتيوني تعد معيارا مهما يعكس محتوى التربة من الطين، تزداد السعة التبادلية بزيادة محتوى التربة من دقائق الطين مقارنة بالتربة الحاوية على نسبة عالية من الدقائق الخشنة فضلا عن محتوى التربة من المادة العضوية، فكلما ارتفعت نسبة المادة العضوية ارتفعت قيمة سعتها التبادلية الكاتيونية⁽¹⁶⁾، يوضح الجدول (10) قيم السعة التبادلية الكاتيونية لعينات منطقة الدراسة.

الجدول (10) السعة التبادلية الكاتيونية للتربة (CEC) في منطقة الدراسة

رقم العينة	السعة التبادلية الكاتيونية (CEC)
1	21
2	17
3	31
4	27

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

5.2.1.1. محتوى التربة من كربونات الكالسيوم (CaCO_3): يعد محتوى التربة من املاح كاربونات الكالسيوم من الخصائص الكيميائية المهمة، وتكمن أهمية دراسة محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم من تأثير هذه الاملاح على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، ويتضح تأثيرها على الخصائص الفيزيائية من حيث ان وجود هذه الأملاح يقلل من قابلية التربة لتجهيز الماء وتؤدي هذه الأملاح الى تكوين قشرة سطحية صلبة مما له أثر في تأخير الانبات وخفض نسبته، كما يسبب وجودها بكونها مادة غروية (لاحمة) في تكوين طبقة غير منفذة قد تعترض نمو النباتات وإعاقة انتشارها، أما تأثير هذه الأملاح على الخصائص الكيميائية فيتمثل برفع درجة التفاعل لمحلول التربة إذ تمتاز الترب الكلسية بارتفاع درجة تفاعلها كما له أهمية بمدى تيسر العناصر الغذائية للنبات، وله أهمية واضحة في زيادة نشاط الكائنات الحية الدقيقة⁽¹⁷⁾، وتحلل المواد العضوية، بلغت أعلى نسبة لكاربونات الكالسيوم في منطقة الدراسة (35%) في العينة 3 بينما بلغت اقل نسبة (3%) في العينة 4 وكما موضح في الجدول(11).

الجدول (11) محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم (الكلس) في عينات منطقة الدراسة

رقم العينة	كاربونات الكالسيوم CaCO_3 %
1	22
2	25
3	35
4	3

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

6.2.1.1. محتوى التربة من كبريتات الكالسيوم (الجبس) CaSO_4 : يعد محتوى التربة من كبريتات الكالسيوم من الخصائص الكيميائية المهمة للتربة، وهي عبارة عن كبريتات الكالسيوم المائية، إن دراسة محتوى التربة من الجبس له أهمية كبيرة لدوره في التأثير على خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية ان توفر كمية مناسبة من الجبس يعد أمرا ضروريا لكونه يشكل مصدرا لأيونات الكالسيوم كأحد العناصر المهمة لتغذية النبات، فضلا عن أهميته في منع تكوين أملاح كربونات الصوديوم المسؤولة عن تكوين التربة القلوية، وقد وجد أن الترب ذات المحتوى العالي من الجبس تمتاز بقابليتها الضعيفة على الاحتفاظ بالرطوبة والعناصر الغذائية الصغرى والكبرى الضرورية للنبات فضلا عن انخفاض الكثافة الظاهرية وانخفاض سعتها على التبادل الايوني وذلك لتشبع مواقع التبادل بأيونات الكالسيوم ومحلل التربة بنفس الايون والكبريتات، وبالتالي انخفاض مستويات خصوبتها⁽¹⁸⁾. يوضح الجدول (12) محتوى تربة منطقة الدراسة من الكلس.

الجدول (12) محتوى التربة من كبريتات الكالسيوم (الجبس) في عينات منطقة الدراسة

رقم العينة	كبريتات الكالسيوم CaSO_4 %
1	3
2	2
3	5
4	30

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

7.2.1.1. الأيونات الموجبة والسالبة لمحلول التربة: تعد التربة المصدر الاساسي للغالبية العظمى للأيونات الموجبة والسالبة التي تنوب في محلول التربة، ويستطيع النبات الاستفادة منها وامتصاصها بصور وأشكال مختلفة، ويقصد بمحلول التربة هو ماء التربة الذي يحتوي على مختلف الكاتيونات والانيونات بشكل ذائب، وإن تركيب وتركيز محلول التربة ينتج عن تفاعل مختلف العمليات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية التي تحدث في التربة، وإن دراسة محلول التربة له أهمية كبيرة في وصف سلوك العناصر الغذائية للنبات⁽¹⁹⁾، تتمثل الأيونات الموجبة بالعناصر المغذية للتربة مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم، أما الأيونات السالبة فتشمل الكلوريد، الكبريتات، البيكاربونات

وغيرها من العناصر⁽²⁰⁾، وفيما يلي توضيح قيم ومعدلات هذه العناصر في ترب منطقة الدراسة كما في الجدول (13).

الجدول (13) بعض عناصر الايونات الموجبة والسالبة لعينات منطقة الدراسة

العنصر Meq\L	عينة 1	عينة 2	عينة 3	عينة 4
الصوديوم Na	10	12	8	11
الكالسيوم Ca	23	15	8	14
المغنيسيوم Mg	10	7	3.5	6
البوتاسيوم K	0.5	0.3	0.6	0.4
كلوريد Cl	6	5.5	2	2.5
كبريتات SO4	3.5	1.8	2	3

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

8.2.1.1. العناصر الخصوبية: وتشمل (النتروجين الكلي، الفسفور الجاهز، البوتاسيوم الجاهز) يعد النتروجين من أهم العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات وتأتي أهمية عنصر النتروجين كونه يدخل في تركيب الكلوروفيل والأحماض الأمينية والأحماض النووية، وتحتاجه النباتات بكميات كبيرة تفوق حاجتها من العناصر الاخرى، أما الفسفور فيعد من العناصر الغذائية الأساسية لنمو النبات لما له من دور مباشر في معظم العمليات الحيوية للنباتات فهو يدخل في عمليات التركيب الضوئي وتكوين البذور وتنظيم الفعاليات الحيوية ونقل الصفات الوراثية ونمو الجذور وتطورها، ويأتي البوتاسيوم بالمرتبة الثالثة بعد كل من النتروجين والفسفور كمغذاً أساسياً للنبات ويعد البوتاسيوم من العناصر الغذائية المهمة لنمو النبات ويؤدي دوراً بارزاً في تنشيط الانزيمات الخلوية الداخلة في العمليات الحيوية كاختزال النترات والتمثيل الضوئي وتثبيت النتروجين وتجزئة السكريات ويدخل ضمن العمليات الفسيولوجية الرئيسية وأثبتت الدراسات أن إضافة أيون البوتاسيوم لأحدى الترب عمل على تحفيز عملية تثبيت النتروجين، أما نقص البوتاسيوم في التربة يؤدي الى تقليل تثبيت النتروجين الجوي وقلة الحاصل وضعف في مقاومة الأمراض، ويوضح الجدول (14) قيم العناصر الخصوبية لعينات منطقة الدراسة. كما ان للتضاريس دوراً في تحديد في خصوبة التربة من خلال التأثير على العمليات الجيومورفولوجية والهيدرولوجية وبالتالي التأثير على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة.

الجدول (14) العناصر الخصوبية لعينات منطقة الدراسة

رقم العينة	النروجين الكلي N g/kg	الفسفور الجاهز P Ppm	البوتاسيوم الجاهز K Ppm
1	2.52	14.5	17.1
2	3.36	9.8	19.6
3	2.38	11	13.9
4	3.08	10.8	19.6

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات التربة.

3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب خصائصها الفيزيائية والكيميائية:

يعد تقييم الأراضي للاستعمال الزراعي نظاما فعالا ومتكاملا يشمل الأراضي واستعمالاتها ويدخل في اقتصادياتها، وهو عملية تحسين لكفاءة الأرض عندما تستعمل لغرض معين، وإن المبدأ الأساسي لأنظمة تقييم الأرض هو إيضاح الفروق بين متطلبات استعمال الأرض وصفات المصادر الطبيعية التي تقدمها الأرض⁽²¹⁾، وقد استخدم مصطلح (تقييم الأراضي) في عام 1950 في مؤتمر امستردام للجمعية الدولية لعلوم التربة، وقد عرف ستوررات (1968) عملية تقييم الأراضي بأنها تقييم مدى ملائمة الأرض للاستخدام الأمثل⁽²²⁾، وبذلك يعد تقييم الأراضي هو الأساس لاستخدام الأراضي حسب خصائصها، وسيتم تقييم خصائص التربة في منطقة الدراسة على أساس خصائصها الفيزيائية والكيميائية.

1.3.1.1. تقييم بعض الخصائص الفيزيائية لتربة منطقة الدراسة:

تقييم صلاحية التربة حسب المسامية الكلية: من خلال تقييم الترب في منطقة الدراسة على أساس مسامية التربة تبين أن التربة ذات مسامية جيدة (ملائمة للزراعة) حيث تتراوح المسامية بين (47.2-49.2%) لجميع العينات وهي نسبة جيدة، كما موضح في الجدول (15).

الجدول (15) تقييم صلاحية التربة في منطقة الدراسة حسب المسامية

الخصائص	المسامية %	رقم العينة	عدد العينات
ممتازة (ملائمة جدا)	50 فأكثر		
جيدة (ملائمة)	45 _ 50	3,4,2,1	4
مقبولة (متوسطة الملائمة)	40 _ 45		
غير مقبولة (غير ملائمة)	30 _ 40		
سيئة جدا (غير ملائمة جدا)	أقل من 30		
المجموع			4

المصدر: حايك، بدر شريف، إبراهيم يزيك، تقييم الخصائص البيولوجية للترب الزراعية في قطاع السابع من حوض الفرات الاننى، سورية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الهندسية، المجلد (40)، العدد 6، 2018، ص 110.

1.1.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب الكثافة الحقيقية: يتضح من الجدول (16) أن صلاحية التربة للإنتاج الزراعي حسب الكثافة الحقيقية هي ترب ذات الكثافة الحقيقية المتوسطة ذات صلاحية متوسطة للإنتاج الزراعي وتتراوح فيها الكثافة (1,4 - 2,75 كغم /م³) وتمثلت في جميع عينات منطقة الدراسة.

الجدول (16) تقييم صلاحية التربة حسب الكثافة الحقيقية في منطقة الدراسة

الخصائص	الكثافة الحقيقية كغم/م ³	رقم العينة	عدد العينات
قليلة الكثافة (ملائمة)	1.2- 1.4		
متوسطة الكثافة (متوسطة الملائمة)	1.4- 2,75	1,2,3,4	4
عالية الكثافة (غير ملائمة)	2,75 فأكثر		
المجموع			4

المصدر: حبيب، حسن سليمان، اسس علم التربة والجيولوجيا، منشورات جامعة دمشق، سوريا، 2007، ص 30.

2.1.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب الكثافة الظاهرية: تعد التربة في منطقة الدراسة ذات كثافة ظاهرية عالية جدا (ترب واقعة تحت أفق المرصوص بشدة) حيث بلغت نسبة الكثافة الظاهرية للعينات

الاربعة على التوالي (1.32، 1.38، 1.41، 1.34) وهي نسبة عالية جدا مقارنة مع النسب الصالحة للزراعة كما موضح في الجدول (17).

الجدول (17) تقييم صلاحية التربة حسب الكثافة الظاهرية في منطقة الدراسة

الخصائص	الكثافة الظاهرية كغم/م ³	رقم العينة	عدد العينات
منخفضة الكثافة جدا (تربة مفككة أو غنية بالمواد العضوية)	أقل من 1		
منخفضة الى متوسطة الكثافة (تربة زراعية نموذجية محروثة ومرصوصة)	1,0- 1,1		
متوسطة الكثافة (تربة زراعية محروثة ومرصوصة)	1.2-1.3		
متوسطة الى عالية الكثافة (تربة زراعية مرصوصة بشدة)	1.3- 1.4		
عالية الكثافة (تربة واقعة تحت أفق الحراثة)	1.4- 1.6		
عالية الكثافة جدا (تربة واقعة تحت أفق المرصوص بشدة)	1.6-1.8	1,2,3,4	4
المجموع			4

المصدر: العاني، عبد الفتاح، أساسيات علم التربة، ط1، مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية، وزارة التعليم العالي، 1984، ص25.

2.3.1.1. تقييم بعض الخصائص الكيميائية لتربة منطقة الدراسة: تقييم صلاحية التربة حسب

المادة العضوية (O.M): يتبين من خلال الجدول (18) أن تقييم الترب حسب محتواها من المادة العضوية يكون كالتالي:

- ترب ذات محتوى متوسط من المادة العضوية: تتراوح فيها نسبة المادة العضوية من (1-2%) وتمثلت بالعينة رقم 3 في منطقة البعتر.

● التربة الفقيرة في محتواها من المادة العضوية: تكون فيها نسبة المادة العضوية أقل من 1%

وهي غير ملائمة للزراعة وتمثلت في منطقة الرميلا وحويوه والبشجل.

الجدول (18) تقييم التربة حسب المادة العضوية في منطقة الدراسة

الخصائص	المادة العضوية % O.M	رقم العينة	عدد العينات
غنية جدا (ملائمة جدا)	3 فأكثر		
غنية (ملائمة)	3-2		
متوسطة (متوسطة الملائمة)	2-1	3	1
فقيرة (غير ملائمة)	أقل من 1	1,2,4	3
المجموع			4

المصدر: سعد، كاظم شنته، جغرافية التربة، ط1، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، 2016، ص49.

1.1.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب درجة التفاعل (Ph): يتبين من خلال تحليل معطيات

الجدول (19) ان ترب منطقة الدراسة تتراوح بين ترب متعادلة (ملائمة جدا للزراعة) والمتمثلة في منطقتي البوشجل ورميلة وترب متوسطة القلوية (ملائمة للزراعة) والمتمثلة في منطقتي حويوة والبوعكاش.

2.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب الايصالية الكهربائية: يتبين من خلال الجدول (20) ان

تقييم صلاحية التربة يقسم الى:

1.1.2.2.3.1.1. ترب غير ملحية: وهي ترب صالحة للزراعة وتتراوح قيمة (EC) فيها من 0)

2 - $dS.m^{-1}$ والمتمثلة في العينة رقم 3 في منطقة رميلة.

2.2.2.3.1.1. ترب منخفضة الملوحة: تتراوح فيها قيم (EC) من 2 - 4 $dS.m^{-1}$ والمتمثلة

في منطقتي البوشجل والبوعكاش وتعد ترب صالحة لزراعة محاصيل غير حساسة للملوحة.

3.2.2.3.1.1. ترب متوسطة الملوحة: وتعد ترب صالحة لزراعة محاصيل محددة جدا، وتتراوح

فيها قيم الايصالية الكهربائية بين 4 - 8 $dS.m^{-1}$ وتمثلت في العينة رقم 1 في منطقة حويوة.

الجدول (19) تصنيف الترب على اساس درجة تفاعلها

عدد العينات	رقم العينة	حدود درجة تفاعل الترب	صفة التربة
		أقل من 4.5	فائقة الحموضة
		4.5_ 5.00	شديدة الحموضة جدا
		5.10_ 5.50	شديدة الحموضة
		5.60_ 6.00	متوسطة الحموضة
2	2،3	6.60_ 7.30	متعادلة
		7.40_ 7.80	معتدلة القلوية
2	1، 4	7.90_ 8.40	متوسطة القلوية
		8.50_ 9.00	شديدة القلوية
		أكثر من 9.10	شديدة القلوية جدا
4			المجموع

المصدر: نديوي، داخل راضي والسعدون، جمال ناصر، مورفولوجيا التربة العملي، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1988، ص85.

الجدول (20) تقييم ترب منطقة الدراسة حسب الايصالية الكهربائية

عدد العينات	رقم العينة	الايصالية الكهربائية dS.m-1	مستوى الملوحة
1	3	0 - 2	ترب غير ملحية
2	2،4	2 - 4	تربة مخفضة الملوحة
1	1	4 - 8	تربة متوسطة الملوحة
		8 - 16	تربة شديدة الملوحة
		16 - 40	تربة ذات ملوحة شديدة جدا
		40 فأكثر	تربة مفرطة الملوحة
4			المجموع

المصدر: الظاهري، شيخة سالم، خطة ادارة تملح التربة، هيئة البيئة، ابو ظبي، 2019، ص.113

3.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب السعة التبادلية الكاتيونية (ECE): يتضح من بيانات الجدول (21) ان تقييم صلاحية التربة للإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة حسب السعة التبادلية الكاتيونية قد تحددت بمستويين وهي:

1.3.2.3.1.1. ترب متوسطة السعة التبادلية: وتتراوح فيها قيم السعة التبادلية بين (13-25 Meq\ L)، وتعد متوسطة الملائمة لزراعة المحاصيل وتمثلت في منطقتي البوشجل وحويوة.
2.3.2.3.1.1. ترب مرتفعة السعة التبادلية: وهي ملائمة للإنتاج الزراعي وتتراوح فيها قيم (ECE) بين (26-40 Meq\ L) وتتمثل في منطقتي الرميلة البوعكاش.

الجدول (21) تقييم الترب في منطقة الدراسة حسب السعة التبادلية الكاتيونية

الخصائص	السعة التبادلية ECE	رقم العينة	عدد العينات
منخفضة جدا (غير ملائمة)	أقل من 6		
منخفضة (غير ملائمة)	6 - 12		
متوسطة (متوسطة الملائمة)	13 - 25	1، 2	2
مرتفعة (ملائمة)	26 - 40	3، 4	2
مرتفعة جدا (ملائمة جدا)	40 فأكثر		
المجموع			4

4.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب كربونات الكالسيوم (الكلس): يتضح من خلال بيانات الجدول (22) أن ترب منطقة الدراسة تعد ترب شديدة الكلسية حيث بلغت نسبة كربونات الكالسيوم فيها أكثر من (15 غم اكم) وتعد ملائمة للزراعة.

الجدول (22) تقييم صلاحية التربة في منطقة الدراسة حسب كربونات الكالسيوم

الخصائص	CaCO ₃ غم اكم	رقم العينة	عدد العينات
ضعيفة الكلسية (غير ملائمة)	أقل من 3		
معتدلة الكلسية (متوسطة الملائمة)	3-15		
شديدة الكلسية (ملائمة)	15 فأكثر	1،2،3،4	4
المجموع			4

المصدر: العكدي، وليد خالد، علم البيولوجي، مسح وتصنيف الترب، كلية الزراعة، جامعة بغداد، مطابع دار الكتب لطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1986، ص 244.

1.1.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب كبريتات الكالسيوم (الجبس): يتبين من خلال تحليل بيانات الجدول (23) ان صلاحية تربة منطقة الدراسة حسب محتواها من الجبس يتمثل بفئتين وهي كالاتي:

1.1.2.3.1.1. تربة متوسطة الجبسية: والتي تتراوح فيها كمية الجبس بين (2-25 غم. كغم) ويكون تأثيرها قليل او معدوم اذا لم يتواجد الجبس بصورة مسحوق وتمثلت في العينة 2 اي في منطقة البوشجل.

1.1.2.3.1.1. ترب عالية الجبسية: تكون فيها كمية الجبس أكثر من (25غم. كغم) والتي تحدث نقص ملحوظ في نمو المحاصيل والمتمثلة في مناطق حويوة ورميلة والبوعكاش.

1.1.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب كمية الكالسيوم: يتضح من خلال الجدول (24) ان تقييم صلاحية التربة في منطقة الدراسة يكون على فئتين:

1.1.2.3.1.1. ترب ذات محتوى عالي من الكالسيوم (Ca): وتعد تربة ملائمة للزراعة وتتراوح فيها كمية الكالسيوم بين (6-9 Meq\L) وتمثلت في منطقة الرميطة.

1.1.2.3.1.1. ترب ذات محتوى عالي جدا من الكالسيوم: وتكون كمية (Ca) فيها اكثر من (9 Meq\L) وتمثلت في مناطق حويوة والبوشجل والبوعكاش.

الجدول (23) تقييم صلاحية التربة في منطقة الدراسة حسب كبريتات الكالسيوم

الخصائص	CaCo4 غم\ كغم	رقم العينة	عدد العينات
تربة قليلة الجبس (ملائمة)	أقل من 2		
تربة ذات محتوى متوسط (تأثيرها قليل او معدوم اذا لم يتواجد الجبس بصورة مسحوق)	2- 25	2	1
تربة عالية بالجبس (نقص ملحوظ في نمو المحاصيل)	أكثر من 25	1,3,4	3
المجموع			4

المصدر: الحيثي، ياس خضر، ملوحة التربة واستصلاح الاراضي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد،

1990، ص 286.

الجدول (24) تقييم صلاحية التربة في منطقة الدراسة حسب كمية الكالسيوم (Ca)

الخصائص	(Ca) Meq\L	رقم العينة	عدد العينات
فقيرة (غير ملائمة)	أقل من 3		
متوسطة (متوسطة الملائمة)	3- 6		
عالية (ملائمة)	6 - 9	3	1
عالية جدا (ملائمة جدا)	9 فأكثر	1،2،4	3
المجموع			4

المصدر: الشاطر، محمد سعيد والبلخي، أكرم محمد وكبرا، ميساء نهاد، خصوبة التربة والتسميد (الجزء العملي)، منشورات جامعة دمشق، دمشق، سوريا، 2009، ص 53-57.

7.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب كمية المغنيسيوم: يتبين من خلال الجدول (25) ان تقييم

التربة في منطقة الدراسة حسب محتواها من المغنيسيوم (Mg) تقسم الى:

1.7.2.3.1.1. ترب ذات محتوى منخفض من المغنيسيوم: وتحتوي على أقل من (6 Meq\L)

وتمثلت في منطقة رميلة.

الجدول (25) تقييم صلاحية التربة في منطقة الدراسة حسب كمية المغنيسيوم

الخصائص	(Mg / (Meq\L)	رقم العينة	عدد العينات
منخفض	أقل من 6	3	1
متوسط	6 - 12	1،2،4	3
مرتفع	12 فأكثر		
المجموع			4

المصدر: الشاطر، محمد سعيد والبلخي، أكرم محمد وكبرا، ميساء نهاد، خصوبة التربة والتسميد (الجزء العملي)، منشورات جامعة دمشق، دمشق، سوريا، 2009، ص 53-57.

2.7.2.3.1.1. ترب ذات محتوى متوسط من المغنيسيوم: تتراوح فيها كمية المغنيسيوم بين (6-

12 Meq\L) وتمثلت في مناطق حويوة والبوشجل والبوعكاش.

8.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب نسبة النتروجين الكلي (N): يتضح من خلال تحليل بيانات الجدول (26) ان تربة منطقة الدراسة تعد ذات محتوى متوسط من النتروجين والتي تكون قيمة (N) فيها بين (0.2 - 0.5 %) وتمثلت في كل عينات منطقة الدراسة.

الجدول (26) تقييم صلاحية التربة في منطقة الدراسة حسب كمية النتروجين الكلي

الخصائص	النتروجين الكلي %	رقم العينة	عدد العينات
منخفضة جدا	أقل من 0.1		
منخفضة	0.1 - 0.2		
متوسطة	0.2 - 0.5	1,2,3,4	4
مرتفعة	0.5 - 0.10		
مرتفعة جدا	1.0 فأكثر		
المجموع			4

المصدر: ابو الضيفان، طارق عبد الرحمن والريس، صادق علي احمد، الدليل الارشادي في تفسير ودلالة قياسات تحليل التربة والمياه، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، مصر، 2018، ص75.

9.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب كمية البوتاسيوم الجاهز (K): من معطيات الجدول (27) يتضح أن تربة منطقة الدراسة هي تربة فقيرة في محتواها من البوتاسيوم الجاهز حيث تحتوي على كمية بوتاسيوم جاهز (أقل من 200 ppm) وهي كمية غير ملائمة للزراعة وتمثلت في جميع عينات منطقة الدراسة.

الجدول (27) تقييم صلاحية التربة في منطقة الدراسة حسب كمية البوتاسيوم

الخصائص	Ppm \k	رقم العينة	عدد العينات
فقيرة	أقل من 200	1,2,3,4	4
متوسطة	200 - 400		
غنية	400 فأكثر		
المجموع			4

المصدر: الجبوري، سلام هاتف احمد، الموارد الطبيعية، ط2، مكتبة دليير، باب المعظم، بغداد، 2016، ص92.

- 10.2.3.1.1. تقييم صلاحية التربة حسب كمية الفسفور الجاهز (p): يتضح من خلال الجدول (28) ان تقييم صلاحية التربة للإنتاج الزراعي حسب محتواها من الفسفور الجاهز يكون في فئتين: 1.10.2.3.1.1. ترب فقيرة في محتواها من الفسفور الجاهز: وتكون كميته في التربة (أقل من 10 ppm) وقد شملت منطقة البوشجل والمتمثلة بالعينة رقم 2.
- 2.10.2.3.1.1. ترب متوسطة في محتواها من الفسفور الجاهز: وتتراوح قيم (p) فيها بين 10-15 ppm وقد تمثلت في مناطق البوشجل والبوعكاش وحيوة.

الجدول (28) تقييم صلاحية التربة في منطقة الدراسة حسب كمية الفسفور الجاهز

الخصائص	p \ Ppm	رقم العينة	عدد العينات
فقيرة	أقل من 10	2	1
متوسطة	10- 15	3، 4، 1	3
غنية	أكثر من 15		
المجموع			4

المصدر: الجبوري، سلام هاتف، مشاكل التربة، ط1، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2021، ص243.

الاستنتاجات:

- 1- تساهم معرفة خصائص التربة في إيجاد المقترحات والحلول اللازمة لإصلاح الواقع الزراعي في منطقة الدراسة.
- 2- ان نسبة ملوحة التربة في منطقة الدراسة ضمن المعدلات العامة لها لذا تتصف بانها تتراوح بين ترب غير ملحية وترب متوسطة الملوحة ويمكن استغلال هذه الترب بزراعة المحاصيل الحساسة للملوحة مثل محاصيل الحبوب والفواكه والخضروات الصيفية.
- 3- ان ترب منطقة الدراسة هي تربة مزيجية-غرينية مما يعطيها توازنا بين الاحتفاظ بالماء والتصريف.
- 4- ان قيمة (Ph) في منطقة الدراسة تتراوح بين معتدلة القلوية الى متوسطة القلوية وان قيمة تفاعل التربة لها أهمية في التأثير على العديد من العوامل ذات العلاقة بصلاحية التربة لنمو المحاصيل.

5- تعد تربة منطقة الدراسة شديدة الكلسية، بلغت فيها نسبة كربونات الكالسيوم اكثر من (15 غم/ كغم) وهي نسبة ملائمة للزراعة.

6- تعد التربة فقيرة في محتواها من البوتاسيوم الجاهز (k) بلغت نسبته اقل من (200 ppm) وهي كمية غير ملائمة للزراعة.

7- يعد تقييم الأراضي للزراعة نظاماً فعالاً لاستخدام الاراضي حسب خصائصها.

التوصيات:

1- ضرورة توفير الدعم الحكومي للمزارعين في منطقة الدراسة وتوفير كافة المستلزمات الضرورية للزراعة وزراعة محاصيل ذات اهمية اقتصادية.

2- ان العناصر الغذائية للتربة غير كافية لذا يجب اضافة الاسمدة العضوية لتغذيتها.

3- وضع نظام إدارة جيدة للتربة واتباع الطرق السليمة في العملية الزراعية للمحافظة على التربة وزيادة الانتاجية.

4- اضافة السماد البوتاسي والفوسفاتي حسب نوع المحصول وتقسم الجرعات حسب مراحل النمو

5- زيادة المادة العضوية بإضافة (الكمبوست) لتحسين امتصاص العناصر وتقليل القلوية في التربة.

6- الحفاظ على تصريف جيد للتربة لتقليل تراكم الاملاح.

الهوامش:

(1) الفهداوي، سولاف طه داود سلمان، التقييم الهيدرولوجي لمشروع ري الصقلاوية وابعاده التنموية، رسالة ماجستير، جامعة الانبار، كلية الآداب، 2021، ص 35.

(2) المعموري، بدر جوع احمد، جغرافية الموارد المائية في العراق، مطبعة بغداد، دار الكتب والوثائق، ط1، 2018، ص 66-67.

(3) العكيلي، محمد جبيب، جغرافية الزراعة، مكتبة دار دجلة للنشر والتوزيع، 2021، ص 112.

(4) الجاسم، كاظم عبادي حمادي، جغرافية الزراعة، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، 2015، ص 90.

(5) عبد الهادي، يوسف محمد، فيزياء التربة، ط1، دار وائل للطباعة والنشر، عمان الاردن، 1998، ص 30.

- (6) ناصر، محاسن حميد عبيد، التحليل المكاني للترب في ناحية الوجيحية (دراسة في جغرافية التربة)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2013، ص 59.
- (7) سلطان، صلاح مهدي، تأثير احجام تجمعات التلة على صفات التربة الفيزيائية وحركة الماء ونمو نبات الذرة الصفراء، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 2011، ص 98.
- (8) سعد، كاظم شنته، جغرافية التربة، ط1، دار المنهجية للنشر والتوزيع، 2016، ص 71.
- (9) الشلش، علي حسين، جغرافية التربة، ط2، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1985.
- (10) الزامل، شاكور مسير، خصائص التربة وأثرها بالانتاج الزراعي في قضاء الموقية، مجلة جامعة واسط للعلوم الانسانية، المجلد 16، العدد 1، 2020، ص 243.
- (11) مشحوت، كاظم، مبادئ كيمياء التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1999، ص 83.
- (12) كريمة، سليم علي سليم، ملوحة التربة اسبابها واثارها على الزراعة والبيئة، كلية الموارد البحرية _الجامعة الاسمية، ليبيا، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، المجلد 3، العدد 4، 2019، ص 219.
- (13) ابو سمور، حسن، الجغرافية الحيوية والتربة، عمان، الاردن، ص 269.
- (14) سميسم، شيماء حسين محمد، تصنيف وتقييم تربة غرب الغراف في محافظة واسط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتوراه، جامعة واسط، 2023، ص 224.
- (15) كاظم، محمد احمد ودياب، علي حمضي وحسين، حسين موسى، تصنيف ترب منطقة شرق شط العرب وتقييم قابليتها للاغراض الزراعية ببقايات الاستشعار عن بعد، مجلة اسبوط العلوم الزراعية، المجلد 48، العدد 2، 2017.
- (16) البياتي، عبدالله نجم، مبادئ علم التربة، جامعة الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 1980، ص 154.
- (17) سعد، كاظم شنته، جغرافية التربة، جامعة ميسان، 2016، ص 100-102.
- (18) سعد، كاظم شنته، جغرافية التربة، مصدر سابق، ص 102-104.
- (19) سعد، كاظم شنته، جغرافية التربة، مصدر سابق، ص 109.
- (20) الزامل، شاكور مسير لفته، خصائص تربة مركز قضاء العزيزية، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، العدد السادس عشر، السنة السادسة، 2014، ص 16.
- (21) ضيف، عائشة سعد وعباس، جنان عبد الامير، تقييم الاراضي في ناحية اليوسفية- دراسة في جغرافية التربة، جامعة بغداد، مجلة كلية التربية للبنات، المجلد 27، العدد 5، 2016، ص 176.
- (22) رحومة، عز الدين الطيب ونوير، بشير احمد، حصر وتصنيف التربة وتقييم الاراضي، 2015، ص 126.

المصادر:

- 1- ابو الضيفان، طارق عبد الرحمن والريس، صادق علي احمد، الدليل الارشادي في تفسير ودلالة قياسات تحليل التربة والمياه، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، مصر، 2018.
- 2- ابو سمور، حسن، الجغرافية الحيوية والتربة، عمان، الاردن.
- 3- اسعد، كاظم شنته، جغرافية التربة، ط1، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، 2016.
- 4- البياتي، عبدالله نجم، مبادئ علم التربة، جامعة الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 1980.
- 5- الجاسم، كاظم عبادي حمادي، جغرافية الزراعة، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، 2015.
- 6- الجبوري، سلام هاتف احمد، الموارد الطبيعية، ط2، مكتبة دليز، باب المعظم، بغداد، 2016.
- 7- الجبوري، سلام هاتف، مشاكل التربة، ط1، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2021.
- 8- حايك، بدر شريف، ابراهيم يزيك، تقييم الخصائص البيدولوجية للترب الزراعية في قطاع السابع من حوض الفرات الادنى، سورية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الهندسية، المجلد (40)، العدد 6، 2018.
- 9- الحديثي، ياس خضر، ملوحة التربة واستصلاح الاراضي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، 1990.
- 10- رحومة، عز الدين الطيب، بشير احمد نويز، حصر وتصنيف التربة وتقييم الاراضي، 2015.
- 11- الزاملي، شاكر مسير لفته، خصائص تربة مركز قضاء العزيزية، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، العدد السادس عشر، السنة السادسة، 2014.
- 12- الزاملي، شاكر مسير، خصائص التربة وأثرها بالانتاج الزراعي في قضاء الموقية، مجلة جامعة واسط للعلوم الانسانية، المجلد 16، العدد 1، 2020.
- 13- الزبيدي، أحمد حيدر، ملوحة التربة (الاسس النظرية والتطبيقية)، ط2، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، 1982.
- 14- سعد، كاظم شنته، جغرافية التربة جامعة ميسان، 2016.
- 15- سعد، كاظم شنته، جغرافية التربة، ط1، دار المنهجية للنشر والتوزيع، 2016.

- 16-سلطان، صلاح مهدي، تأثير احجام تجمعات التلة على صفات التربة الفيزيائية وحركة الماء ونمو نبات الذرة الصفراء، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 2011.
- 17-سميسم، شيماء حسين محمد، تصنيف وتقييم تربة غرب الغراف في محافظة واسط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتوراه، جامعة واسط، 2023.
- 18-الشاطر، محمد سعيد والبلخي، أكرم محمد وكبرا، ميساء نهاد، خصوبة التربة والتسميد (الجزء العملي)، منشورات جامعة دمشق، دمشق، سوريا، 2009.
- 19-الشلش، علي حسين، جغرافية التربة، ط2، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1985.
- 20-ضيف، عائشة سعد وعباس، جنان عبد الامير، تقييم الاراضي في ناحية اليوسفية- دراسة في جغرافية التربة، جامعة بغداد، مجلة كلية التربية للبنات، المجلد 27، العدد 5، 2016.
- 21-الظاهري، شيخة سالم، خطة ادارة تملح التربة، هيئة البيئة، ابو ظبي، 2019.
- 22-العاني، عبد الفتاح، أساسيات علم التربة، ط1، مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية، وزارة التعليم العالي، 1984.
- 23-عبد الهادي، يوسف محمد، فيزياء التربة، ط1، دار وائل للطباعة والنشر، عمان الاردن، 1998.
- 24-العكدي، وليد خالد، علم البيدولوجي، مسح وتصنيف الترب، كلية الزراعة، جامعة بغداد، مطابع دار الكتب لطباعة والنشر بجامعة الموصل، 1986.
- 25-العكيلي، محمد جبيب، جغرافية الزراعة، مكتبة دار دجلة للنشر والتوزيع، 2021، ص112
- 26-الفهداوي، سولاف طه داود سلمان، التقييم الهيدرولوجي لمشروع ري الصقلاوية وابعاده التنموية، رسالة ماجستير، جامعة الانبار، كلية الاداب، 2021.
- 27-القصبي، عبد الفتاح، ميكانيكية التربة، دار الكتب العلمية للنشر، القاهرة، 2007.
- 28-كاظم شنته سعد، جغرافية التربة جامعة ميسان، 2016.
- 29-كاظم، محمد احمد وذياب، علي حمضي وحسين، حسين موسى، تصنيف ترب منطقة شرق شط العرب وتقييم قابليتها للاغراض الزراعية بتقانات الاستشعار عن بعد، مجلة اسبوط العلوم الزراعية، المجلد 48، العدد 2، 2017.
- 30-كربية، سليم علي سليم، ملوحة التربة اسبابها واثارها على الزراعة والبيئة، كلية الموارد البحرية _الجامعة الاسمرية، ليبيا، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، المجلد3، العدد4، 2019.

- 31- مشحوت، كاظم، مبادئ كيمياء التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1999.
- 32- المعموري، بدر جدوع احمد، جغرافية الموارد المائية في العراق، مطبعة بغداد، دار الكتب والوثائق، ط1، 2018.
- 33- ناصر، محاسن حميد عبيد، التحليل المكاني للترب في ناحية الوجيهية (دراسة في جغرافية التربة) رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2013.
- 34- نديوي، داخل راضي والسعدون، جمال ناصر، مورفولوجيا التربة العملي، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1988.
- 35- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة.