
Evaluating the physical properties of the soil of Ain Al-Tamur district and their impact on agricultural production using modern technologies (Al-Saqi Land Farm as a model)

Fatima Ali Muhammad Hussein
University of Baghdad
College of Arts/ Department of
Geography
H_iraq20082002@yahoo.com

Prof. Dr Sadeea Akol Munkhi
University of Baghdad
College of Arts/ Department of
Geography
sadeea2013@coart.uobaghdad.edu.iq

DOI: [10.31973/aj.v3i139.2295](https://doi.org/10.31973/aj.v3i139.2295)

Abstract

The study area is located in the district of Ain al-Tamr and Ard al-Saqi within the Karbala governorate in the southwestern part of it, between latitudes ($10^{\circ} 32' - 45^{\circ} 32'$) north and longitudes ($15^{\circ} 43' - 45^{\circ} 43'$) east. The physical properties of the soil of the study area and the most important physical elements that we have touched upon are (the texture of the soil, the porosity of the soil, the real density, the bulk density, the moisture content of the soil, and the color)) which greatly affect the properties of the soil and this requires a lot of laboratory analyzes as well as effort and time to extract it. And using different devices as well as using mathematical equations, and 20 samples were taken distributed in separate places to cover the study area and from two depths (0-30) cm, while the second depth is (30-60) cm for one model. A sample (5,4,3,2,1), as well as 5 samples were taken in the Ain Al-Tamr district center, represented in samples (18,17,16,15,14). As for the rest of the samples, they are dispersed from different parts of the district, represented by (20, 19,13,12,11,10,9,8,7,6), and spatial modeling has been done for it, and finally the reasons for the rise and fall of these elements have been shown. As well as developing solutions to it that in turn improve the physical properties of the soil and thus raise its production capacity.

Keywords: soil, Ain al-Tamr district, agriculture, Ard al-Saqi farm.

تقييم الخصائص الفيزيائية لترب قضاء عين التمر وأثرها على الانتاج الزراعي باستخدام التقنيات الحديثة (مزرعة ارض الساقى انموذجا)

الباحثة فاطمة علي محمد حسين

جامعة بغداد/كلية الآداب

قسم جغرافية ونظم المعلومات الجغرافية

H_iraq20082002@yahoo.com

أ.د. سعدية عاكول منخي نصر الله

جامعة بغداد/كلية الآداب

قسم جغرافية ونظم المعلومات الجغرافية

sadeea2013@coart.uobaghdad.edu.iq

(مُلَخَّصُ البَحْث)

تقع منطقة الدراسة قضاء عين التمر وارض الساقى ضمن محافظة كربلاء في الجزء الجنوبي الغربي منها بين دائرتي عرض (١٠° ٣٢' - ٤٥° ٣٢') شمالا وخطي طول (١٥° ٤٣' - ٤٥° ٤٣') شرقا، وتوضح هذه الدراسة الخصائص الفيزيائية لترب منطقة الدراسة ومن اهم العناصر الفيزيائية التي تطرقنا اليها هي (نسجة التربة مسامية التربة، الكثافة الحقيقية، الكثافة الظاهرية، المحتوى الرطوبي للتربة، واللون) التي تؤثر بشكل كبير على خواص التربة وتتطلب هذا الكثير من التحليلات المختبرية وكذلك تطلبت جهد ووقت لاستخراجها و باستخدام اجهزة مختلفة فضلا عن استخدام المعادلات الرياضية، ولقد تم اخذ ٢٠ عينة موزعة في اماكن متفرقة لتغطية منطقة الدراسة ومن عمقين (٣٠-٠) سم اما العمق الثاني (٦٠-٣٠) سم لنموذج الواحد ولقد تم اخذ عينات من ارض الساقى والمتمثلة في عينة (٥,٤,٣,٢,١) وكذلك تم اخذ ٥ عينات في مركز قضاء عين التمر والمتمثلة في عينات (١٨,١٧,١٦,١٥,١٤) اما باقي العينات هي متفرقة من اجزاء مختلفة من القضاء والمتمثلة (٦,٧,٨,٩,١٠,١١,١٢,١٣,١٩,٢٠)، ولقد تم عمل النمذجة المكانية لها واخيرا تم بيان اسباب ارتفاع وانخفاض هذه العناصر فضلا عن وضع حلول لها التي بدورها تحسن من خواص التربة الفيزيائية وبالتالي رفع قدرتها الإنتاجية.

الكلمات المفتاحية: التربة، قضاء عين التمر، الزراعة، مزرعة ارض الساقى.

مقدمة

تعد الخصائص الفيزيائية من الخصائص المهمة وذلك لأنه يتم الكشف عن أبرز الخصائص الكيميائية المؤثرة على التربة وكذلك يتم التعرف على مشاكلها وعن ظروف نمو النباتات في مختلف اصناف الترب فضلا عن امكانية التأثير على خصائص التربة المختلفة من اجل رفع مستوى خصوبتها وبالتالي تؤثر هذا على زيادة انتاجيتها ومن اهم العناصر الفيزيائية التي تطرقنا اليها هي (نسجة التربة مسامية التربة، الكثافة الحقيقية، الكثافة الظاهرية، ال المحتوى الرطوبي للتربة، واللون)

مشكلة الدراسة:

- ١- هل لتباين خصائص الفيزيائية للتربة أثر على الانتاج الزراعي
- ٢- هل تحديد الخصائص الفيزيائية للتربة أثر في تحديد العمليات الزراعية وتقييم قابليتها الانتاجية فرضيه الدراسة:

- ١- ان لتباين الخصائص الفيزيائية للتربة أثر على الانتاج الزراعي
- ٢- ان لتحديد ومعرفة الخصائص الفيزيائية للتربة أثر في تحديد العمليات الزراعية وتقييم قابليتها الانتاجية

موقع ومساحة:

تقع منطقة الدراسة قضاء عين التمر وارض الساقى ضمن محافظة كربلاء في الجزء الجنوبي الغربي منها بين دائرتي عرض (١٠' ٣٢° - ٥' ٣٢°) شمالا وخطي طول (١٥' ٤٣° - ٥' ٤٣°) شرقا، يحد القضاء جغرافيا من الشرق ناحية الحر ومن باقي الجهات محافظه الانبار كما وتشغل الاجزاء الشمالية جزءا كبيرا من بحيرة الرزاة ينظر لخريطة (١) اي وتقع المنطقة بشكل اجمالي في الهضبة الغربية الصحراوية وتبلغ مساحة قضاء عين التمر مساحة (١٩٧٣,٢٧) كم^٢ من مجموعة مساحة كربلاء البالغة (٥٠٣٤) كم^٢ كما في خريطة (١).

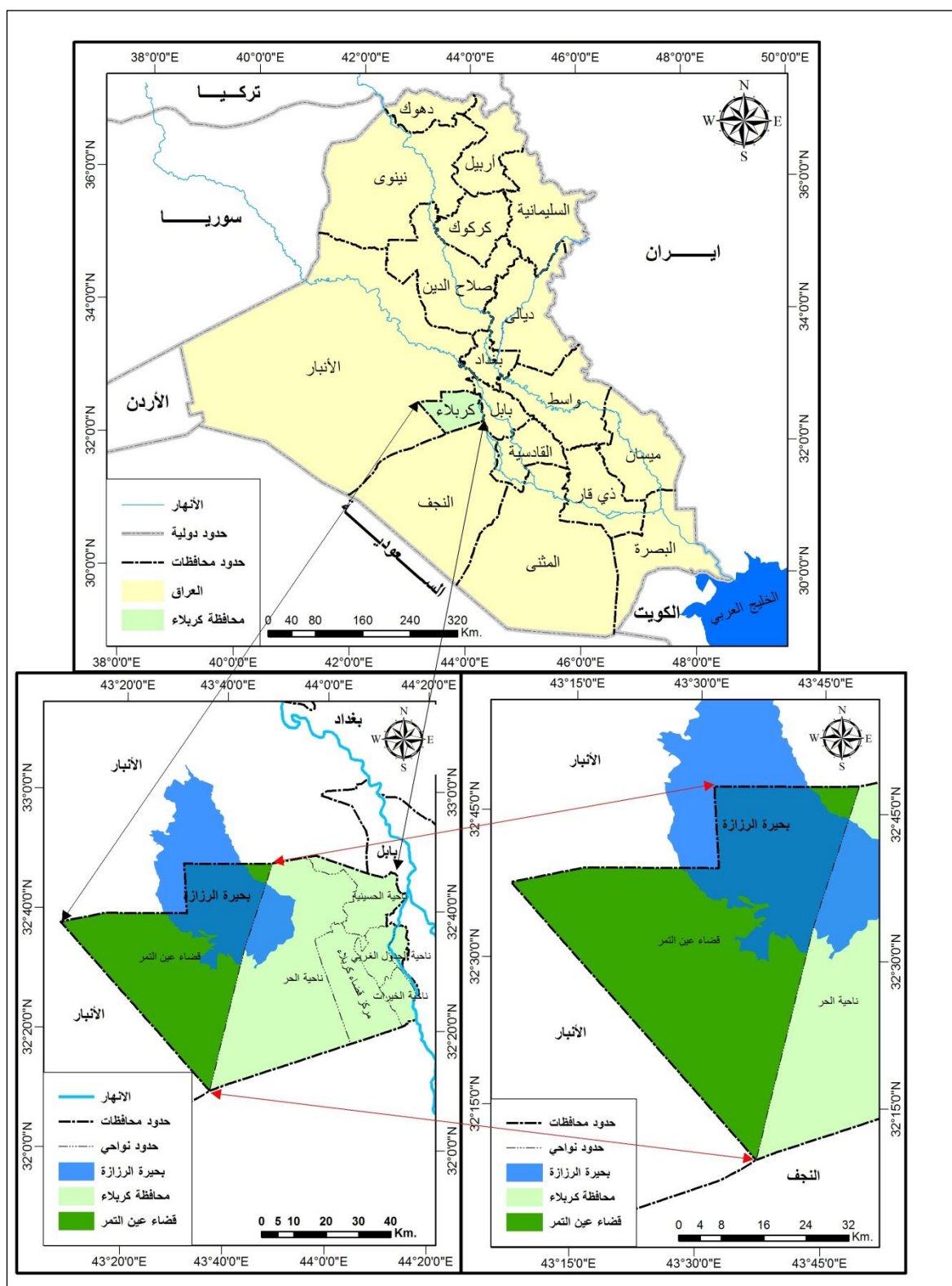
هدف الدراسة

هو الكشف عن الخصائص الفيزيائية المؤثرة على التربة وكذلك التعرف على مشاكلها وعن ظروف نمو النباتات في مختلف اصناف الترب فضلا عن امكانية التأثير على خصائص التربة المختلفة من اجل رفع مستوى خصوبتها وبالتالي زيادة انتاجيتها

منهجيته الدراسة:

اعتمدت الدراسة على عدة مناهج منها المنهج الوصفي وذلك يتمثل من خلال العمل الميداني ومن ثم اسناد هذه المنهجية بالجانب الكمي من خلال الارقام والقياسات وجمع العينات المختارة البالغ عددها (٢٠) عينة للتربة وعلى عمقين (٠ - ٣٠) سم من (٣٠ - ٦٠) سم وتم اسقاطها على الخارطة بالاعتماد على برنامج (GPS) الاحداثيات الجغرافية ومن ثم عمل نمذجة مكانيه لها وبالتالي اعطاء صوره واضحة لكل عينة وعلى حدة بالاعتماد على الخصائص الكيميائية وذلك لا عطاءها بعد مكاني

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق وكربلاء



المصدر وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، شعبة إنتاج الخرائط، خريطة العراق الإدارية بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠، لعام ٢٠١٨.

الاولا: نسجة التربة: Soil texture

هو اصطلاح يستعمل في علوم الارض للتعبير عن درجه نعومة او خشونة السطح وما هو التوزيع النسبي لمجاميع الحبيبات الاساسية (Primary soil particles) وهي تتمثل بالنسبة المئوية لحبيبات الرمل والطين والغرين وتؤثر نسجة التربة على معدل وكيفية حدوث معظم التفاعلات الكيميائية والطبيعية في التربة مثل قدره التربة على الاحتفاظ بالماء اللازم لنمو النبات وسرعه الماء وكذلك قدرتها على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية وان نسجة التربة تعتمد بشكل رئيسي على حجم دقائق التربة وبالإمكان تصنيفها الى ترب (ثقيلة) بحيث تكون نسبة الطين مرتفعة وتكون مزيجيه في حاله ارتفاع نسبة الغرين فيها وتكون ترب (خفيفة) في حال ارتفعت نسبة الرمل فيها ويتم تحديد النسجة من خلال طريقتين الاولى الطريقة الحقلية وتعد اقل استخدام من الثاني ويتم معرفته من خلال العين المجردة ولمس الحبيبات اما الطريقة الثانية فهي المختبرية وهي اكثر دقه وذلك من خلال معرفه وتحديد النسب المئوية لكل من الرمل والطين والغرين ،وفي ما يلي تصنيف مفصولات التربة حسب أقطار دقائقها وفق التقسيم الامريكي الذي يقسم اقطار الدقائق ملم والتي تبدأ ب مفصولات الرمل خشن جدا (١,٢) ملم ومن ثم رمل خشن (٠,٠٥-١) ملم ومن ثم رمل متوسط (٠,٠٠٥ - ٠,٢٥) ملم و رمل ناعم (٠,٢٥-٠,٠١) ملم ويليه الغرين (٠,٠٥ - ٠,٠٠٢) ملم واخيرا الطين اقل من (٠,٠٠٢) ملم ينظر جدول (١)

جدول (١) تصنيف التربة حسب اقطار الدقائق وفق التقسيم الامريكي

نوعها	حجم الحبيبات (ملم)
رمل خشن جدا	١-٢ ملم
رمل خشن	٠,٥-١ ملم
رمل متوسط	٠,٢٥-٠,٥ ملم
رمل ناعم	٠,٢٥ - ٠,٠١ ملم
رمل ناعم جدا	٠,١ - ٠,٠٥ ملم
غرين	٠,٠٥-٠,٠٠٢ ملم
طين	اقل من ٠,٠٠٢ ملم

المصدر\ مظفر احمد الموصللي قحطان، درويش الخفاجي اساسيات التربة العامة، دار الوضاح لطبع والنشر، ط٢، ٢٠١٤، ص ١٧٥

جدول (٢)

نتائج التحليل المختبري لنسجة التربة غم كغم في منطقة الدراسة وللعق (٣٠-٠)

العينة	العمق اسم	نسيج رملي %	نسيج غريني %	نسيج طيني %	صنف النسجة
١	٣٠-٠	٨٣	١٣	٤	رملية لوميه
٢	30-0	٦٠	٣٠	١٠	رملية لوميه
٣	30-0	٦٠	٣٠	١٠	رملية لوميه
٤	30-0	٦٠	٣٠	١٠	رملية لوميه
٥	30-0	٦٠	٣٠	١٠	رملية لوميه
٦	30-0	٦٠	٣٠	١٠	رملية لوميه
٧	30-0	٩٠	٥	٥	رملية
٨	30-0	٤٠	٤٠	٢٠	طينية لوميه
٩	30-0	٨٥	١٠	٥	لوميه رملية
١٠	30-0	٦٥	٢٥	١٠	رملية لوميه
١١	30-0	٦٠	٣٠	١٠	رملية لوميه
١٢	30-0	٥٠	٢٠	٣٠	رملية طينية
١٣	30-0	٦٥	٢٥	١٠	رملية لوميه
١٤	30-0	٨٠	١٠	١٠	رملية لوميه
١٥	30-0	٨٠	١٠	١٠	رملية لوميه
١٦	30-0	٥٥	٣٠	١٥	رملية لوميه
١٧	30-0	٣٠	٢٠	٥٠	طينية
١٨	30-0	٦٢	٢٠	١٨	رملية لوميه
١٩	30-0	٥٠	٣٥	١٥	رملية لوميه
٢٠	30-0	٨١	١٥	٤	رملية لوميه

المصدر: نتائج التحاليل المختبرية التي أجريت في مختبرات مديرية الزراعة في كربلاء المقدسة ٢٠٢١

جدول (٣) نتائج التحليل المختبري لنسجة التربة غما كغم في منطقة الدراسة والعمق (٦٠-٣٠)

العينة	العمق اسم	نسيج رملي %	نسيج غريني %	نسيج طيني %	صنف النسجة
١	٦٠-٣٠	٨٠	١٠	١٠	رملية لوميه
٢	٦٠-٣٠	٥٨	٢٨	١٤	رملية لوميه
٣	٦٠-٣٠	٦٢	٢٨	١٠	رملية لوميه
٤	٦٠-٣٠	٦٢	٢٨	١٠	رملية لوميه
٥	٦٠-٣٠	٦٢	٢٨	١٠	رملية لوميه
٦	٦٠-٣٠	٥٨	٢٨	١٤	رملية لوميه
٧	٦٠-٣٠	٩٢	٥	٣	رملية
٨	٦٠-٣٠	٣٨	٣٧	٢٥	طينية لوميه
٩	٦٠-٣٠	٨٠	١٥	٥	رملية لوميه
١٠	٦٠-٣٠	٧٠	٢٠	١٠	رملية لوميه
١١	٦٠-٣٠	٦٢	٣٢	٦	رملية لوميه
١٢	٦٠-٣٠	٥٥	٧	٣٨	رملية طينية
١٣	٦٠-٣٠	٦٨	٢٢	١٠	رملية لوميه
١٤	٦٠-٣٠	٨٢	١٠	٨	رملية لوميه
١٥	٦٠-٣٠	٨٢	١٠	٨	رملية لوميه
١٦	٦٠-٣٠	٦٠	٣٠	١٠	رملية لوميه
١٧	٦٠-٣٠	٣٥	٢٠	٤٥	طينية
١٨	٦٠-٣٠	٦٥	٢٧	٨	رملية لوميه
١٩	٦٠-٣٠	٢٥	٣٨	٣٧	رملية لوميه
٢٠	٦٠-٣٠	٨٠	١٥	٥	رملية لوميه

المصدر: نتائج التحاليل المختبرية التي اجريت في مختبرات مديرية الزراعة في كربلاء المقدسة ٢٠٢١ من خلال ملاحظة جدول (٢) للعمق (٠ - ٣٠) و جدول (٣) (٦٠ - ٣٠) يظهر ان هناك تباين واضح في النسجة فتظهر عدة انواع منها النسجة الرملية اللوميه ، و النسجة الطينية اللوميه، و النسجة الرملية طينية ، و النسجة الطينية، والنسجة الرملية و تظهر

أ- النمذجة المكانية للنسيج الرملي

ب- النمذجة المكانية للنسيج الغرني

ΕΥΓ

ج- النمذجة المكانية لنسيج الطيني

ثانياً: الكثافة الظاهرية Bulk Density of the soil

ΣΥΝ

بالنسبة لأدنى قيمة فقد سجلت (١,٢٢) غم/سم ٣ في عينة (١٧) اما بقية القيم متقاربة وتتراوح ما بين اعلى وادنى قيمة ومما سبق نلاحظ ولكلا العميقين ان القيم العليا وحسب جدول (٤) انها تقع ضمن الترب الطينية المتوسطة اما القيم الدنيا ولكلا العميقين ومن خلال جدول (٤) انها تقع ضمن الترب رملية- طينية خفيفة ،وان القيم متفاوتة بدرجة قليلة ويعود هذا الى طبيعة توزيع احجام مفصولات التربة من الرمل والغرين والطين ، كما نلاحظ ان انخفاض قيمة الكثافة الظاهرية في الاماكن التي تتأثر بوجود الغطاء النباتي وذلك لان وجود الغطاء النباتي يعمل على زياده ارتباط دقائق التربة مع بعضها البعض بالإضافة الى زياده عمليات الحراثة وازضافة الاسمدة الحيوانية الذي يؤدي بدوره و بتقليل الكثافة الظاهرية

جدول (٤) نسبة الكثافة الظاهرية حسب انواع الترب

انواع الترب	نسبة الكثافة الظاهرية
الترب الرملية	١,٠ – ٠,٩
الترب رملية- طينية خفيفة	١,٢ – ١,١
ترب رملية- طينية ثقيلة	١,٤ – ١,٣
ترب طينية ثقيلة	١,٥ – ١,٤
ترب طينية متوسطة	١,٦ – ١,٥
ترب طينية ثقيلة	١,٧ – ١,٦

المصدر: كمال الشيخ حسن، علم الاتربة مصدر سابق، ص ٥٠

جدول (٥) الخصائص الفيزيائية لعينات التربة في منطقة الدراسة للعمق (٠-٣٠)

رقم العينة	العمق	الكثافة الظاهرية غم/سم ٣	الكثافة الحقيقية غم/سم ٣	المسامية %	الرطوبة %
١	٣٠-٠	١,٥	٢,١	٧٠	١,٦
٢	٣٠-٠	١,٤	٢,٢	٦٢	١,٦
٣	٣٠-٠	١,٣٢	١,٩	٦٨	٢,٠
٤	٣٠-٠	١,٢٥	١,٨٥	٦٦	١,٨
٥	٣٠-٠	١,٤٢	٢,٢	٦٣	٢,٢
٦	٣٠-٠	١,٣٦	٢,١	٦٣	١,٧٣
٧	٣٠-٠	١,٤٢	٢,٣	٦٠	٢,١
٨	٣٠-٠	١,٢١	١,٨	٦٦	١,٦٥

٣,٢	٦١	٢,٣	١,٤٣	٣٠-٠	٩
٢,٠	٥٥	٢,٧	١,٥٢	٣٠-٠	١٠
١,٨	٦٥	٢,٣	١,٥٤	٣٠-٠	١١
٢,٢	٦٠	٢,٣	١,٤٢	٣٠-٠	١٢
١,٦	٦٦	٢,٢	١,٤٨	٣٠-٠	١٣
١,٨	٥٩	٢,٧	١,٦٢	٣٠-٠	١٤
١,٤	٥٥	٢,٧	١,٥١	٣٠-٠	١٥
١,٩	٦٥	٢,١	١,٤	٣٠-٠	١٦
٢,١	٦٩	١,٧	١,٢	٣٠-٠	١٧
١,٩	٧١	١,٩	١,٣٨	٣٠-٠	١٨
٢,٢	٦٧	١,٨٥	١,٢٧	٣٠-٠	١٩
١,٥	٦١	٢,٦٣	١,٦٢	٣٠-٠	٢٠

المصدر: نتائج التحاليل المختبرية التي اجريت في مختبرات مديرية الزراعة في كربلاء المقدسة ٢٠٢١

جدول (٦) الخصائص الفيزيائية لعينات التربة في منطقة الدراسة للعمق (٣٠-٦٠)

العينة	العمق	الكثافة الظاهرية غم/سم ³	الكثافة الحقيقية غم/سم ³	المسامية %	الرطوبة %
١	٦٠-٣٠	١,٦	٢,٢	٧١	١,٨
٢	٦٠-٣٠	١,٤٣	٢,٤	٥٨	١,٩
٣	٦٠-٣٠	١,٣٤	٢,١	٦٢	٢,٢
٤	٦٠-٣٠	١,٣٨	١,٩٣	٧٠	٢
٥	٦٠-٣٠	١,٤٢	٢,٢	٦٣	٢,٤
٦	٦٠-٣٠	١,٤	٢,٤	٥٧	٢
٧	٦٠-٣٠	١,٥١	٢,٧	٥٤	٢,٣
٨	٦٠-٣٠	١,٢٨	١,٩	٦٦	٢,٢
٩	٦٠-٣٠	١,٤٨	٢,٦	٥٥	٤,١
١٠	٦٠-٣٠	١,٦٧	٢,٩	٥٦	٢,٣
١١	٦٠-٣٠	١,٦٣	٢,٩	٥٥	٢,٣
١٢	٦٠-٣٠	١,٤	٢,١	٦٥	٢,٤

١٣	٦٠-٣٠	١,٥	٢,٤	٦١	١,٩
١٤	٦٠-٣٠	١,٦٧	٢,٩	٥٦	٢,١
١٥	٦٠-٣٠	١,٦	٢,٨	٥٦	١,٨
١٦	٦٠-٣٠	١,٤٨	٢,٣	٦٣	٢,٣
١٧	٦٠-٣٠	١,٢٢	١,٨	٦٦	٢,٥
١٨	٦٠-٣٠	١,٣٨	١,٩	٧١	٢,٤
١٩	٦٠-٣٠	١,٣٣	١,٩٣	٦٧	٢,٦
٢٠	٦٠-٣٠	١,٦٢	٢,٦٣	٦٠	١,٩

المصدر: نتائج التحاليل المختبرية التي أجريت في مختبرات مديرية الزراعة في كربلاء المقدسة ٢٠٢١

ثالثاً: الكثافة الحقيقية Particle Density

هي كتلة المواد الصلبة في التربة بالنسبة الى حجم الحبيبات من دون الفراغات (المسامية) الموجودة بين تلك الحبيبات وان تقدير الكثافة الحقيقية للتربة تعتمد على عاملين الاول التكوين المعدني الذي تتكون منه التربة مثل وجود اكاسيد الحديد والمعادن الثقيلة التي تؤدي الى زيادة الكثافة الحقيقية للتربة اما العامل الثاني هو المواد العضوية حيث كلما ازدادت المواد العضوية تقل قيمة كثافتها الحقيقية ^(٢) ومن خلال ملاحظة جدول (٥) للعمق (٣٠-٠) نلاحظ انه اعلى قيمة الكثافة الحقيقة بلغت (٢,٧) غرام /سم^٣ في عينه (١٤)، (١٥) اما بالنسبة لأدنى قيمة فقد سجلت (١,٧) غرام /سم^٣ في عينة (١٧) اما بقيه القيم هي متباينة وتتراوح ما بين اعلى وادنى قيمة اما عند ملاحظة جدول (٦) للعمق (٦٠ - ٣٠) نلاحظ اعلى قيمة للكثافة الحقيقية بلغت (٢,٨) غرام /سم^٣ في عينة (١٥) اما بالنسبة لأدنى قيمة فقد سجلت (١,٨) غم/سم^٣ في عينه (١٧) اما بقيه القيم متقاربة وتتراوح ما بين اعلى وادنى قيمة ، ومما سبق نلاحظ ان الكثافة الحقيقية ولكلا العميقين ان القيم متباينة بسبب تباين مفصولات التربة بأوزانها النوعية حيث تشكل المفصولات الخشنة اوزان نوعية مرتفعة مقارنة مع المفصولات الناعمة والتي تكون ذات اوزان نوعية واطى هذا يؤثر على القيم النهائية للكثافة الحقيقية

رابعاً: مسامية التربة (Soil porosity)

ويقصد بها حجم الفراغات المتواجدة بين حبيبات التربة الصلبة وتحتوي هذه الفراغات على الماء والهواء .وبشكل عام فان المسام الكبير الحجم يحتوي على الهواء اذ لم تكن التربة مغمورة بالمياه ، واما الفراغات الصغيرة الحجم تحتوي على الماء والهواء اذ لم تكن التربة مغمورة بالمياه ، واما الفراغات الصغيرة الحجم تحتوي على ماء

ان لم تكن الارض جافة اما المسام المتوسط الحجم فيختلف محتواها من الماء تبعا للرطوبة وجفاف التربة وتحدد المسامية بمجموعة احجام وعلى ما تحتوي عليه عينة التربة من مسام شعري ومسام غير شعري وتختلف نسبة المسامية بين تربة و اخرى وايضا بين طبقات التربة نفسها بسبب الاختلاف في النسيج التركيبي و محتوى التربة من المادة العضوية حيث تختلف النسب المئوية للمسام حيث يبلغ معدل مسامية التربة بين (٥٠ - ٣٠) % ولكنها تنخفض الى ٤ % في التربة الطينية وقد ترتفع الي ٩٠ % في التربة الرملية^(١) ونلاحظ من خلال جدول (٥) للعمق (٠ - ٣٠) نجد ان هناك تباين واضح حيث تتراوح القيمة ما بين (٥٥ - ٧١) % حيث بلغت أدنى القيم لعينة (١٠، ١٥، ١٤) نسبة (٥٩، ٥٥، ٥٠) % اما بالنسبة لأعلى قيم فقد بلغت (٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٣، ٦٥، ٦٦، ٦٧، ٦٨، ٦٩، ٧٠، ٧١) والمتمثلة في عينات (٧، ١٢، ٢٠، ٢٥، ٦، ١٦، ٤، ٨، ١٣، ٢، ١٩، ٣، ١٧، ١، ١٨) اما من خلال ملاحظة جدول (٦) للعمق (٣٠ - ٦٠) حيث ان القيم تتراوح ما بين (٥٤ - ٧١) حيث بلغت أدنى القيم (٥٤، ٥٥، ٥٦، ٥٧، ٥٨)

والمتمثلة في عينات (٧، ٩، ١١، ١٠، ١٤، ١٥، ٦، ٢) اما بالنسبة لأعلى القيم فقد بلغت (٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٣، ٦٥، ٦٦، ٦٧، ٧٠، ٧١) والمتمثلة في عينات (١٣، ٢٠، ٣، ٥، ١٦، ١٢، ٨، ١٧، ١٩، ٤، ١، ١٨) ومما تقدم نلاحظ لكلا العميقين ان النسب الدنيا تشير الى حالة الوسط والاعتدال في مدى ملائمة التربة للاستثمار الزراعي ولنمو الكثير من النباتات التي تحتاج الى مسامات متوسطة يسهل عليها عمليات اخذ الماء والهواء ويختلف كل نبات عن حاجة النبات لأخر من الاوكسجين لها حيث ان النباتات التي تحتاج نسب قليلة من الاوكسجين مثل نباتات الحشائش في محصول الذرة اما النباتات التي تحتاج الى كميات كبيرة هي مثل محصول الطماطم وبالتالي تؤدي هذه القيم المعتدلة الى توازن كمي الاوكسجين التي تحيط بجذور النباتات والاحياء الدقيقة في التربة اما بالنسبة لنسبه المسامات المرتفعة للتربة ولكلا العميقين فهي مرتفعة عن الحد الوسط وذلك تبعا لحجم ما تحتويه التربة شعري وغير شعري من الماء وتختلف نسبة المسامات طبقا لاختلاف تركيب مفصولات التربة

خامسا: المحتوى الرطوبي للتربة Soil moisture content

هي احدى الخصائص الفيزيائية المهمة للتربة وذلك لتأثيرها المباشر على بقية الصفات كالصلابة والمسامية و الوزن الحجمي للتربة ومعامل الاحتكاك و يعني بانها الماء الممسوك في التربة اي الذي يساعد على شدها ما عدا فترات الري وسقوط الامطار الغزيرة وهذا يعني ان التربة الجافة سوف تمتص الرطوبة من تربته مبتلة عندما يكون احدهما في تماس مع الاخرى^(١) وتحدد كمية الرطوبة في التربة بالاعتماد على نوع النسجة و مقدار الحيز

سادسا: لون التربة Soil color

ΣΛΥ

المائية ويدل اللون الرمادي على سوء التهوية والى تشبع التربة بالماء وارتفاع الرطوبة فيها^(٧) ونلاحظ من خلال جدول (٧) للعمق (٠ - ٣٠) ان اغلب الالوان تقع ضمن الالوان الفاتحة حيث تقع في عينة رقم (١، ٨، ١٢، ١٥، ١٦) تصنف ضمن اللون البني اما بالنسبة لعينات (٣، ٥، ٦، ٧) فتقع ضمن لون البني المحمر الفاتح وهذا يرجع الى طبيعة الصخور التي يتكون منها اما بالنسبة لعينات (٦، ٩، ٢٠، ١٠٤) فتقع ضمن اللون الجوزي مصفر خفيف وهذا ناتج عن الصخور الام التي تشتق منها، فضلا عن قلة الغطاء النباتي اما بالنسبة لعينات (٤، ١٧) فهي تقع ضمن لون الاحمر المصفر وهذا يرجع الى زيادة معدن الحديد ووجود اكاسيد الحديد، اما بالنسبة للعينة (٢٠) فتقع ضمن اللون البني المحمر اما العينة (٧) فتقع ضمن اللون البني الغامق وهي ترجع الى الصخور التي تشتق منها اما عند ملاحظة جدول (٨) للعمق (٣٠ - ٦٠) نلاحظ ان اغلب الالوان تقع ضمن الالوان الفاتحة ايضا فتقع العينات (١، ٣، ٢، ١١) ضمن اللون الاحمر المصفر وهذا يرجع الى طبيعة الصخور اما بالنسبة لعينات (١٤، ١٨، ٧، ١٩) فهي تقع ضمن اللون البني الفاتح ويرجع هذا الى قلة المواد العضوية الموجودة في التربة اما بالنسبة للعينات (٤، ٥، ٦) فهي تقع ضمن اللون البني المحمر و يرجع هذا الى طبيعة الصخور التي يتكون منها اما بالنسبة للعينات (١٢، ١٣، ١٥) فهي تقع ضمن اللون البني اما بالنسبة لعينات (١٠، ٢٨) فهي تقع ضمن اللون الجوزي المصفر وهذا يرجع الى قلة الغطاء النباتي التي تؤدي الى قلة المواد العضوية في منطقه الدراسة، وبالتالي يؤثر على استخداماتها في الانتاج الزراعي

جدول (٧) اللون في عينات منطقة الدراسة للعمق (٠-٣٠)

رقم العينة	العمق	طول موجة الضوء	وضوح اللون	نقاوة اللون	اسم اللون
١	٣٠-٠	٧,٥	٥	٤	بني
٢	٣٠-٠	٧,٥	٧	٤	جوزي مصفر خفيف
٣	٣٠-٠	٥	٦	٤	بني محمر فاتح
٤	٣٠-٠	٥	٦	٤	بني محمر فاتح
٥	٣٠-٠	٥	٦	٤	بني محمر

فاتح					
بني محمر فاتح	٣	٦	٥	٣٠-٠	٦
بني غامق جدا	٢	٣	٢,٥	٣٠-٠	٧
بني	٠	٦	٧,٥	٣٠-٠	٨
جوزي مصفر خفيف	٤	٧	٧,٥	٣٠-٠	٩
جوزي مصفر خفيف	٢	٨	٧,٥	٣٠-٠	١٠
بني فاتح	٤	٦	٧,٥	٣٠-٠	١١
بني	٤	٥	٧,٥	٣٠-٠	١٢
بني فاتح	٤	٦	٧,٥	٣٠-٠	١٣
جوزي مصفر خفيف	٤	٧	٧,٥	٣٠-٠	١٤
بني	٢	٥	٧,٥	٣٠-٠	١٥
بني	٤	٥	٧,٥	٣٠-٠	١٦
احمر مصفر	٣	٥	٥	٣٠-٠	١٧
بني فاتح	٣	٦	١٠	٣٠-٠	١٨
بني محمر فاتح	٣	٦	٥	٣٠-٠	١٩
بني محمر	٣	٥	٥	٣٠-٠	٢٠

المصدر: التحاليل المختبرية التي اجريت في مختبرات فحوصات التربة في مديرية زراعة كربلاء ٢٠٢١

جدول (٨) اللون في عينات منطقة الدراسة للعمق (٦٠-٣٠)

رقم العينة	العمق	طول موجة الضوء	وضوح اللون	نقاوة اللون	اسم اللون
١	٦٠-٣٠	٧,٥	٧	٦	احمر مصفر
٢	٦٠-٣٠	٧,٥	٨	٢	جوزي مصفر
٣	٦٠-٣٠	٧,٥	٧	٦	احمر مصفر
٤	٦٠-٣٠	٥	٦	٤	بني محمر فاتح
٥	٦٠-٣٠	٥	٦	٤	بني محمر فاتح
٦	٦٠-٣٠	٥	٦	٣	بني محمر فاتح
٧	٦٠-٣٠	٢,٥	٧	٢	رصاصي فاتح
٨	٦٠-٣٠	٧,٥	٧	٢	بني فاتح
٩	٦٠-٣٠	٧,٥	٧	٦	احمر مصفر
١٠	٦٠-٣٠	٧,٥	٨	٤	جوزي مصفر خفيف
١١	٦٠-٣٠	٧,٥	٦	٦	احمر صفر
١٢	٦٠-٣٠	٧,٥	٥	٤	بني
١٣	٦٠-٣٠	٧,٥	٥	٤	بني
١٤	٦٠-٣٠	٧,٥	٦	٢	بني فاتح
١٥	٦٠-٣٠	٧,٥	٥	٢	بني
١٦	٦٠-٣٠	٧,٥	٦	٦	احمر مصفر
١٧	٦٠-٣٠	٥	٥	٣	بني محمر
١٨	٦٠-٣٠	١٠	٦	٣	بني فاتح
١٩	٦٠-٣٠	٥	٦	٢	بني فاتح
٢٠	٦٠-٣٠	٥	٥	٣	بني محمر

المصدر: التحاليل المخبرية التي اجريت في مختبرات فحوصات التربة في مديرية زراعة كربلاء ٢٠٢١

الاستنتاجات

- ١- ان نسبة الطين الغرين منخفضة اما الرمل مرتفعة هذا يجعل التربة متفككة غير متماسكة ومساماتها كبيرة وقابليتها للاحتفاظ بالماء واطئ وهي أكثر عرضه لعوامل التعرية
- ٢- قيم الكثافة الظاهرية متباينة ويرجع ذلك الى طبيعة توزيع احجام مفصولات التربة القيم متباينة ويرجع ذلك الى طبيعة توزيع احجام مفصولات التربة فالقيم المنخفضة تدل على وجود الغطاء النباتي بسبب زيادة تماسك وارتباط ذرات التربة اما القيم العليا تدل على قلة الغطاء النباتي وبالتالي تصبح التربة متفككة
- ٣- قيم الكثافة الحقيقية متباينة ويرجع ذلك الى طبيعة توزيع احجام مفصولات التربة بأوزانها النوعية حيث تشكل المفصولات الخشنة اوزان نوعية عالية مقارنة مع الاوزان النوعية الناعمة فتشكل اوزان نوعية واطئ
- ٤- قيم المسامية متباينة حيث تشير القيم المرتفعة الى حالة الوسط وذلك بسبب ما تحتويه التربة من مسام شعري وغير شعري تبعا لاختلاف مفصولات التربة اما القيم المنخفضة تشير الى حالة الاعتدال والتي تكون مسامتها ملائمة للاستثمار الزراعي تبعا لمفصولات التربة
- ٥- قيم الرطوبة متباينة فالقيم العليا تشير الى قرب المياه الجوفية من التربة اما القيم المنخفضة فتشير الى احوال المناخية من انخفاض الامطار وارتفاع درجات حرارة وارتفاع التبخر
- اغلب الالوان تقع ضمن الالوان الفاتحة خصوصا اللون المصفر ويدل هذا على قلة الغطاء النباتي والتي تؤدي الى قلة المادة العضوية

التوصيات

- ١- العمل على زيادة الابحاث العلمية الخاصة بالتربة وذلك لتحسين الواقع الزراعي في المنطقة
- ٢- العمل على وضع خطط حالية ومستقبلية من قبل الجهات المختصة لإصلاح ومعالجة التربة وذلك من خلال اضافته وخلط انواع التربة لتحسين نسجتها مع بعضها البعض وتوصيل المياه اليها لتحويلها من اراضي قاحله الى اراضي زراعية خضراء
- ٣- وضع خطط ومشاريع لتشجير المنطقة لان التشجير يساعد على تلطيف الجو اضافة الى منع انجراف التربة وتحسن من احتفاظها بالرطوبة فضلا عن زيادة المواد العضوية في التربة

٤-الاهتمام بطرق الري على ان يكون الري بشكل مستمر وبكميات مناسبة للتربة وذلك لان الري يساعد على حفظ رطوبة التربة فضلا عن انه يقلل كمية الاملاح التي تظهر على سطح التربة مما يؤدي الى تحسين خواص التربة الفيزيائية

المصادر والمراجع

الكتب

- (١) يوسف محمد عبد الهادي، الاسس علوم الارض والمياه، دار وائل للطبع والنشر، عمان، ط ١، ٢٠٠٥.
- (٢) مظفر احمد الموصللي قحطان، درويش الخفاجي اساسيات التربة العامة، دار الوضاح لطبع والنشر. ط ١ ٢٠١٤
- (٣) سلام هاتف احمد الجبوري، الموارد المائية، دار الكتب والوثائق، بغداد، ط ١ ٢٠١٨
- (٤) السيد احمد الخطيب، التربة ومعالجه المخلفات، مكتبة بستان المعرفة للنشر والتوزيع، الإسكندرية ط ١، ٢٠١٦.
- (٥) ياسر محمود حامد التهامي، جغرافية التربة جامعة البحر الاحمر، ط ١، بدون تاريخ،
- (٦) محمد صبري محسوب سليم، اسس الجغرافيا الطبيعية (اسس ومفاهيم حديثة)، دار الفكر العربي للطبع والنشر، القاهرة ط ١، ١٩٩٦.
- (٧) سلاح جمال معروف، بشير ابراهيم الطيف، سلام فاضل علي، جغرافية العراق (الطبيعية، والسكانية، والاقتصادية) دراسة في الجغرافيا الاقليمية، دار دجلة للطباعة والنشر، عمان، ٢٠١٥،

الرسائل والاطاريح

- (١) العامري. اسماعيل داوود سليمان، التباين المكاني لخصائص التربة في ناحية بهرز وبني سعد وعلاقتها المكانية (بالمناخ والموارد المائية) رسالة ماجستير، غير منشوره، كلية التربية، جامعة بغداد ٢٠٠٥
- (٢) العبد الله، نجم عبد الله رحيم، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة في محافظة ذي قار وتأثيراتها في الانتاج الزراعي، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٠٦
- (٣) الكليدار، قدس اسامة قوام، تصنيف وتقييم ترب قضاء الدول واستثماراتها الاقتصادية، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الآداب ٢٠١٨

مجلات

- (١) وسن هلال خضير نصار، حسين عذاب خليف الموسوي، التحليل المكاني للخصائص الفيزيائية لترب قضاء سيد دخيل في محافظه ذي قار، جامعة واسط، كلية التربية للعلوم الانسانية، عدد ٣٥ الجزء الاول، اب ٢٠١٩، ص ٣٦٣

References:

- Al-Amri. Ismail Daoud Suleiman, Spatial Variation of Soil Characteristics in Buhrz and Bani Saad Sub-districts and Their Spatial Relationship (Climate and Water Resources) Master's Thesis, unpublished, College of Education, University of Baghdad 2005
- Al-Abdullah, Najm Abdullah Rahim, physical and chemical properties of soil in Dhi Qar Governorate and their effects on agricultural production, Master's thesis, College of Arts, University of Basra, 2006
- Al-Kalidar, Jerusalem Osama Qawwam, Classification and Evaluation of the Soils of the Judiciary of States and their Economic Investments, PhD Thesis, University of Baghdad, College of Arts 2018
- Wassan Hilal Khudair Nassar, Hussein Azab Khalif Al-Mousawi, Spatial Analysis of the Physical Characteristics of Soils in Sayed Dakhil District in Dhi Qar Governorate, Wasit University, College of Education for Human Sciences, No. 35, Part One, August 2019, p. 363.