

2019

تحليل ونمذجة خرائط الترب في قضاء راوه باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

م.احمد عياده خضير
الجامعة العراقية / كلية الآداب

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/midad>



Part of the [Arts and Humanities Commons](#), and the [Law Commons](#)

Recommended Citation

خضير, م.احمد عياده (2019) "تحليل ونمذجة خرائط الترب في قضاء راوه باستخدام نظم المعلومات الجغرافية", *Midad AL-Adab Refereed Quarterly Journal*: Vol. 2019: Iss. 1, Article 36.
Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/midad/vol2019/iss1/36>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Midad AL-Adab Refereed Quarterly Journal by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.



نظم المعلومات الجغرافية

تحليل ونمذجة خرائط التربة في قضاء راوه باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

م. احمد عياده خضير

الجامعة العراقية – كلية الآداب

مستخلص

يهدف البحث الى تحليل الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب قضاء راوه احد اقضية محافظة الانبار من خلال اخذ عينات وبعدها (٨) عينات وزعت على مساحة القضاء البالغة ٥٠٠٠ كم²، وبالاتماد على مثلث النسجة اتضح من البحث ان معظم التربة ذات نسجة رملية مزيجية ومزيجية رملية ماعدا العينة (٦) كانت نسجتها رملية طينية مزيجية والتي تستغل في الوقت الحاضر كمقالع للرمال في منطقة الدراسة. تم استخدام طريقة (١ الى ١) (*) لمعرفة الخصائص الكيميائية للتربة كعامل الى (PH,EC) اما الخصائص الفيزيائية للتربة تم تحليلها باستخدام طريقة (١ الى ٢) (**). اجريت التحاليل بالتعاون مع مختبرات كلية الزراعة بجامعة الانبار.

الكلمات المفتاحية (نسجة التربة، نمذجة، مستخلص التربة، الكثافة الظاهرية)

المقدمة

تختلف وتتنوع الترب باختلاف العوامل والظروف التي ادت الى تكوينها ونتيجة لذلك تعددت انواعها وخواصها، فاصبح من الضروري معرفة خصائصها من خلال اخذ عينات ومن مواقع مختلفة لمنطقة الدراسة، ولأهمية ذلك تم توضيح الطرائق التي تم الاعتماد عليها في الحصول على مستخلص التربة وقياس الخواص الكيمائية والفيزيائية. مع شرح مفصل لطرائق التحليل لتمكن الباحثين والدراسيين من الاستفادة من ذلك. ومن خلال النتائج تم تحويلها الى خرائط بالاعتماد على برنامج ال(Gis.v10.3)

● مشكلة البحث :

- هل بالإمكان تحليل نماذج الترب من قبل الجغرافيين؟
- هل للخصائص الفيزيائية والكيميائية دور في اختلاف خصائص الترب وما مدى اثر ذلك على نوعية الترب؟
- هل بالإمكان الاستفادة من التقنيات الجغرافية في نمذجة خرائط الترب؟

● **فرضية البحث:**

- يمكن تحليل نماذج الترب من قبل الجغرافيين بالتعاون مع المختصين في قسم التربة بكليات الزراعة.
- تؤثر عدة عوامل في اختلاف خصائص الترب كالخصائص الفيزيائية والكيميائية ومكونات التربة كالمادة الاساسية(الام) والمناخ والزمن وطبوغرافية المنطقة .
- يمكن الاستفادة من التقنيات في نمذجة خرائط الترب من خلال تمثيل الخواص الفيزيائية والكيميائية بخرائط لكل خاصية .

● هدف البحث:

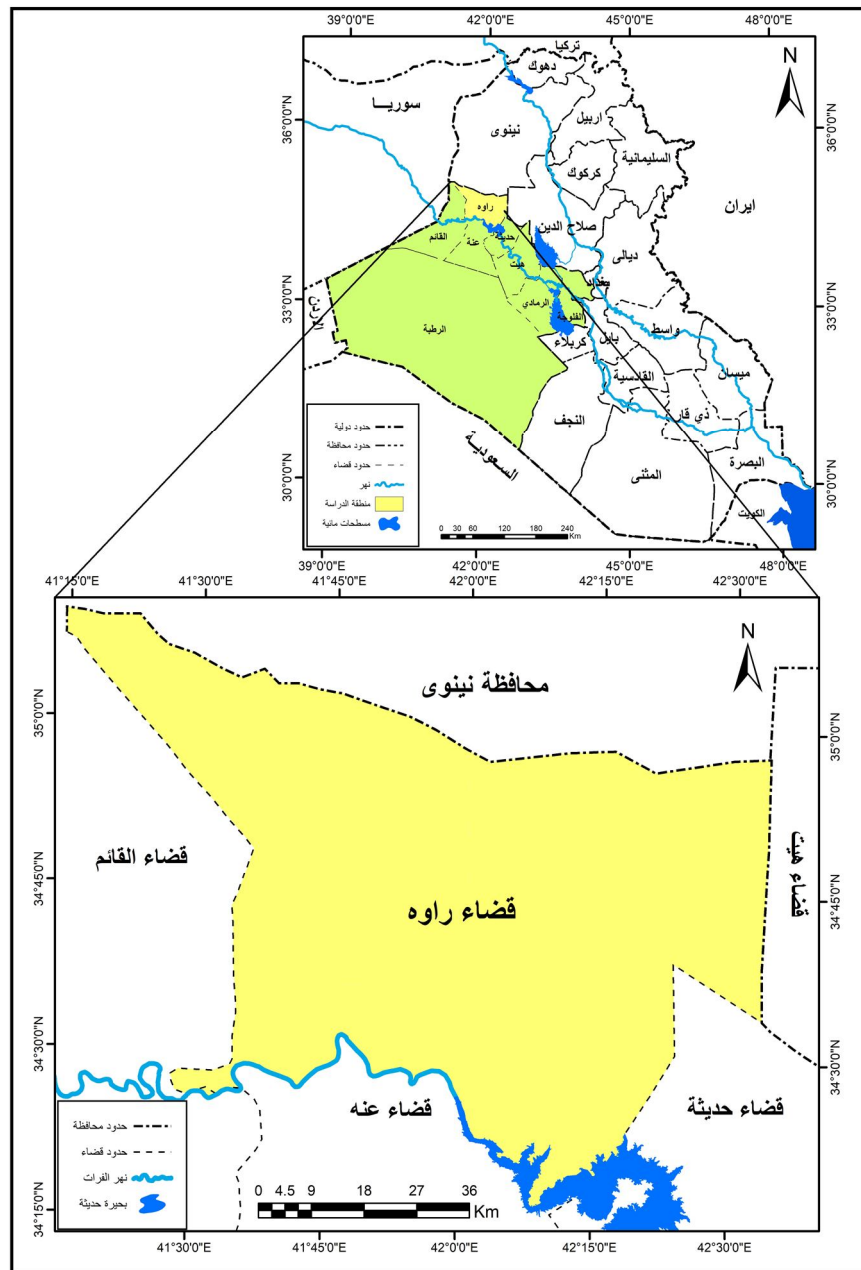
- يسعى البحث على توضيح الطرائق التي تطبق في تحليل خصائص الترب الفيزيائية والكيميائية فضلا عن معرفة نسجة التربة بالاعتماد على مثلث النسجة.

● موقع منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة ضمن دائرتي عرض ((35°92'.89"N - 34°17'17"N)) شمالاً و بين دائرتي عرض ((42°33'59"E - 41°14'39"E)) شرقاً .

ادريا يمثل قضاء راوه احد الاقضية التابعة الى محافظة الانبار، يحدها من الشمال محافظة نينوى ومن الجنوب نهر الفرات ومن الغرب قضاي هيت وحديثة ومن الشرق قضاء القائم. ينظر الخريطة (١).

خريطة (١) موقع منطقة البحث من العراق ومنطقة الدراسة



المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خرائط العراق الطبوغرافية، مقياس ١:١٠٠٠٠٠

*** - ايجاد مستخلص التربة**

- ١- اخذ عينات من منطقة الدراسة ولعمق من (٠ الى ٥٠سم). بعدد (٨) عينة ينظر خريطة (٢).
 - ٢- تسقيط الاحداثيات لكل عينة (خط طول، دائرة عرض).
 - ٣- ٥٠ غم ترب لكل عينة .
 - ٤- ٥٠ مل ماء مقطر (ماء براد).
 - ٥- رج العلبة (ماء +تربه) لمدة ٣٠ دقيقة.
 - ٦- يترك الخليط لمدة ٢٤ ساعة .
 - ٧- ترشيح الخليط باستخدام ورقة الترشيح .
 - ٨- قياس الـ ph والـ Ec من خلال اجهزة خاصة بالقياس كما موضح بالصور (٢،١)
- اما ما يتعلق بعناصر الكالسيوم والجبس والمغنسيوم فقد تمت التحاليل في مختبر التربة في كلية الزراعة - جامعة الانبار. جدول (١).

صورة (١) جهاز قياس الـ PH



الجدول (١) الخصائص الكيميائية لترب منطقة الدراسة

ت	موقع العينة		الكثافة الظاهرية غم/سم ^٣	مغنسيوم	الكالسيوم	PH	Ec مليموز/سم
	دائرة عرض	خط طول					
١	34°34'76"N	41°52'46. "E	١,٤٣	١,٥	٣٣,١	٧,٩	٧,٥
٢	34°28'27"N	41°41'.75"E	١,٢٥	٠,٢	٣٤,٢	٧,٢	٦,٩
٣	34°27'.02"N	41°31'93"E	١,٣٣	٠,٤	٢٥,٧	٧,٦	٨,١
٤	34°26'99"N	42°15'17"E	١,٧٤	٠,٩	٢٢,٩	٧,٥	٤,١
٥	34°38'.75"N	42°14'26"E	١,٥٣	٠,٥	٢٨,٤	٧,٣	٥,٣٤
٦	34°50'32"N	41°56'67"E	١,٥٢	١,٧	٢٩,٣	٧,٩	٩,٢
٧	34°51'31"N	41°33'.60"E	١,٤٩	٠,٣	٤٠,٩	٧,١	٨,٤
٨	34°51'31"N	42°23'.59"E	١,٧٧	٠,٨	٣٥,١	٧,٧	١٥,٨
المعدل			١,٥٥	٠,٧٨	٣١,٢	٧,٥٢	٨,١٦

المصدر: تحاليل عينات التربة بالتعاون مع مختبرات كلية الزراعة، جامعة الانبار. ٢٠١٩.

اولا: الخصائص الكيميائية

١- الكثافة الظاهرية للتربة Bulk Density of the soil

تراوحت قيم الكثافة في منطقة الدراسة ما بين (١,٢٥ الى ١,٧٤ غم/سم^٣. خريطة (٣). ويعود السبب في هذا التفاوت الى اختلاف نسجة التربة والصخور المكونة لها، فضلا عن ان العينات تقع ضمن الافق الاول (٠ الى ٥٠ سم) . اذ تختلف قيم الكثافة الظاهرية في الافق الاول من التربة عن الافاق الاخرى. تم قياس الكثافة الظاهرية بطريقتين هي:

الطريقة الاولى: والتي تم قياس العينة (٦)^(*) ذات النسجة الرملية الطينية المزيجية من

خلال الخطوات الآتية :

- اخذ كتله من تربة العينة.
- تعليق الكتلة بواسطة لف خيط حول الكتلة.
- تعليق العينة بالهواء واخذ وزنها. وقد سجلت (٧,٩٧ غم) .
- اغمار الكتلة من التربة بمادة الشمع الابيض المائع ضمن درجة حرارة (٦٠م°).
- قياس وزنها بالهواء مع الشمع. وقد سجلت (٩,٥٤ غم).

- وزن التربة مع الشمع مغمورة بالماء (٢,٣٨غم).

نطبق القوانين الآتية:

$$١ - \text{حجم كتلة التربة والشمع} = \frac{\text{وزن الكتلة والشمع في الهواء} - \text{وزنها في الماء}}{\text{كثافة الماء}}$$

حجم كتلة التربة والشمع $= \frac{2.38-9.54}{1} = 7,16$ غم.

$$٢ - \text{حجم الشمع} = \frac{\text{وزن الكتلة و الشمع في الهواء} - \text{وزن الكتلة في الهواء}}{\text{كثافة الشمع (0.9 غم/سم}^3\text{)}}$$

$$\text{حجم الشمع} = \frac{7.79 - 9.54}{0.9} = 1.94 \text{ غم}.$$

$$3- \text{ الكثافة الظاهرية} = \frac{\text{وزن التربة الجافة}}{\text{حجم كتلة التربة والشمع} - \text{حجم الشمع}} = \frac{7.97}{1.94 - 7.16} = \frac{7.97}{5.22} = 1.52 \text{ غم.}$$

الطريقة الثانية: تم قياس العينات جميعها ماعدا العينة (٦) كون جميع العينات ذات نسجة رملية

مزيجية ومزيجية رمليه ولا يمكن قياسها بالطريقة الاولى. نتلخص الطريقة بالاتي:-

— نأخذ اسطوانة او اى وعاء يمكن قياسه.

— يتم ملئ الاسطوانة مع الرج لسد الفراغات بين التربة.

— وزن كمية التربة التي وضعت في الاسطوانة بميزان قياس التربة.

— معرفة حجم الاسطوانة التي تم ملئها من خلال القانون الاتي :

حجم الاسطوانة = $\frac{2}{1} \times \text{ق}^2 \times \text{النسبة الثابتة} \times \text{الارتفاع} \times \text{ارتفاع الاسطوانة}$. وبعد اخذ

القياسات من الاسطوانة التي استخدمت نطبق القانون :

— حجم الاسطوانة = $1 \text{ سم} \times 3,14 \times 12 \text{ سم} = 37,68$.

ولمعرفة الكثافة نطبق القانون الاتي كتلة/(حجم) .

فاذا كانت وزن كتلة التربة للعينة (١) على سبيل المثال لا الحصر (٥٣,٩٧غم) . يكون التطبيق

كالاتي = $(37,68) / (53,97) = 0,7$. وبهذه الخطوات تطبق على العينات جميعها ماعدا

التربة ذات النسجة الطينية عينة (٦).

١- الاس الهيدروجيني PH

تراوحت قيم الاس الهيدروجيني من (٧,١ الى ٧,٩)، فالعينات (٦,١) تعد من اعلى النسب وهذا يعني انها تميل الى القاعدية المعتدلة، وجميع عينات منطقة الدراسة تشير الى ان التفاعل الهيدروجيني يميل الى القاعدية وتبتعد عن الحامضية جدول (١) والخريطة (٤).

٢- التوصيلة الكهربائية (Electrical Conductivity)

يقصد به التركيز الكلي للأملاح الذائبة ويطلق عليه بالتوصيل الكهربائي، وكلما ارتفعت النسبة كلما قلت خصوبة التربة وانخفضت قابليتها للإنتاج الزراعي، ومن ملاحظة الجدول (١) يتضح ارتفاع نسبة الملوحة في معظم عينات المنطقة ماعدا العينة (٥,٤) التي انخفضت فيها قيم التوصيلة الكهربائية، ووفقا للنظام الامريكي للتوصيلة الكهربائية(*) فان عينات المنطقة تراوحت ما بين ضعيفة الملوحة الى متوسطة الملوحة وقوية الملوحة للعينة (٨). ينظر الخريطة (٥).

٣- المغنسيوم Magnesium.

يعد المغنسيوم من الايونات الموجبة للتربة وفي الجدول (١) اظهرت البيانات انخفاض نسبة المغنسيوم مما يعني قلة المادة العضوية في التربة، يستثنى من ذلك العينة (٦) التي بلغت فيها النسبة (١,٧) ملي مكافئ/لتر. جدول (١) والخريطة (٦).

٤- الكالسيوم Calcium.

من العناصر التي ترتفع نسبتها في جميع عينات منطقة الدراسة، والسبب في ذلك الى المادة الام المكونة للصخور، ولكون المنطقة تتصف بالمناخ الجاف وقلة الامطار مما يساعد على ارتفاع عنصر الكالسيوم الى الطبقات العليا من السطح واطهار التربة بلون يميل الى الاصفر، اما لو تعرضت المنطقة الى كميات كبيرة من الامطار وفي مناخ رطب فذلك يساعد على غسل الطبقات السطحية (الكالسيوم) وارتفاع المعادن ذات القابلية القليلة للذوبان كالحديد وتغيير لون التربة الى اللون القريب من اللون الاحمر كما هو الحال في ترب شمال العراق. تراوحت القيم من (٢٢,٩ الى ٤٠,٩) ملي مكافئ/لتر. ينظر الخريطة (٧).

يعد الكالسيوم من العناصر الضرورية في عملية زراعة المحاصيل ونقصانه يؤدي الى تأخر عملية النمو وتغيير بلون الاوراق، كونه يعد من مكونات مادة اليخضور (الكلوروفيل)(٢).

ثانياً: الخصائص الفيزيائية.

١- نسجة التربة Textural Classes

يقصد بنسجة التربة معرفة نسبة الرمل والطين والغرين. وتأتي اهمية النسجة كونها تمثل سمة دائمية للتربة قد تتغير عبر السنين او لانتغير^(٣)، تم الاعتماد على مثلث التربة في معرفة نسجة التربة، من خلال الخطوات التالية :

● خطوات العمل

- ١- وضع ٥٠ غم من العينة مع ٢٠٠ مل ماء عادي (ماء حنفية).
 - ٢- يضاف ١٠ مل من محلول الكالكون وبيروكسيد الهيدروجين .
 - ٣- رج الخلطة وتترك ٢٥ دقيقة.
 - ٤- ملء السلندر الى مستوى ل ١٠٠٠ مل بعد الرج المستمر، نوقت ٤٠ ثانيه ويتم اخذ القياس بالمكثاف .
 - ٥- ترك الخليط لمد ٢ ساعه واخذ القياس بالمكثاف مره ثانية.
 - ٦- قياس درجة الحرارة، باستخدام جهاز المكثاف او من خلال جهاز EC صورة (١).
- تسجل النتائج التي تم الحصول عليها ولكن يجب القيام بتصحيح النتائج قبل القيام بالعمليات الحسابية التي تتعلق بمعرفة نسبة كل مكون من المكونات الثلاث . وتتلخص طريقة التصحيح بالاتي:
- ١- اذا كانت درجة الحرارة ٢٠ درجة مئوية فان قراءة المكثاف لا تصحح.
 - ٢- اذا سجلت درجة الحرارة اعلى من ٢٠ درجة مئوية فتضاف (٠,٤) الى كل درجة حرارة اعلى الى قراءة المكثاف.
 - ٣- اذا سجلت درجة حرارة اقل من درجة ٢٠ درجة مئوية فتطرح (٠,٤) الى كل درجة حرارة اقل الى قراءة المكثاف. لذلك سيظهر جدولين خاص بمعرفة نسجة التربة هما جدول (٢ و٣)، كما موضح في الجدول ادناه.

جدول (٢) نتائج التحليل المختبري لمستخلص التربة قبل التصحيح لمنطقة الدراسة

ت	موقع العينة		بعد ٤٠ ثا	بعد ٢ ساعة	درجة الحرارة
	دائرة عرض	خط طول			
١	34°34'76"N	41°52'46. "E	٧	٤	٢٠
٢	34°28'27"N	41°41'.75"E	٨	٥	١٩
٣	34°27'.02"N	41°31'93"E	٩	٤	١٩
٤	34°26'99"N	42°15'17"E	٤	٢	١٨
٥	34°38'.75"N	42°14'26"E	٨	٣	٢٠
٦	34°50'32"N	41°56'67"E	٦	٢	١٨
٧	34°51'31"N	41°33'.60"E	٧	٥	٢٠
٨	34°51'31"N	42°23'.59"E	٦	٣	١٧

المصدر: نتائج التحليل المختبري، كلية الزراعة، جامعة الانبار، ٢٠١٩.

من الجدول (٢) يتضح ان درجات الحرارة سجلت اقل من (٢٠) درجة مئوية ماعدا العينة (١ و ٥) لذلك سيتم التصحيح وفقا للفقرة (٣) وهي طرح (٠,٤) لكل درجة حرارة اقل من (٢٠). تم اختيار العينة (٢) كنموذج لكل العينات التي تقل فيها درجة الحرارة عن (٢٠).

$$\text{درجة الحرارة} = 19 - 20 = 1 = 0,4 * 0,4 = 0,4$$

$$\text{درجة قراءة المكثاف بعد ٤٠ ثا المصححة} = 8 - 0,4 = 7,6$$

$$\text{درجة قراءة المكثاف بعد ٢ ساعة المصححة} = 5 - 0,4 = 4,6$$

جدول (٣) نتائج التحليل المختبري لمستخلص التربة بعد التصحيح لمنطقة الدراسة

ت	موقع العينة		بعد ٤٠ ثا	بعد ٢ ساعة	درجة الحرارة
	دائرة عرض	خط طول			
١	34°34'76"N	41°52'46. "E	٧	٤	٢٠
٢	34°28'27"N	41°41'.75"E	٧,٦	٤,٦	١٩
٣	34°27'.02"N	41°31'93"E	٨,٦	٣,٦	١٩
٤	34°26'99"N	42°15'17"	٤,٢	١,٢	١٨
٥	34°38'.75"N	42°14'26"E	٨	٣	٢٠
٦	34°50'32"N	41°56'67"E	٥,٢	١,٢	١٨

درجة الحرارة	بعد ٢ ساعة	بعد ٤٠ ثا	موقع العينة		ت
			خط طول	دائرة عرض	
٢٠	٢	٩	41°33'.60"E	34°51'31"N	٧
١٧	١,٨	٤,٨	42°23'.59"E	34°51'31"N	٨

المصدر: ١- نتائج التحليل المختبري، كلية الزراعة، جامعة الانبار، ٢٠١٩.

٢- الدراسة الميدانية للمدة ١/٨ الى ١٥ /١ /٢٠١٩.

ولمعرفة نسبة مكونات نسجة التربة (رمل، طين، غرين) يتم ذلك من خلال الخطوات
الآتية(*) :

$$\frac{\text{القراءة المصححة للمكثاف بعد 40 ثا}}{\text{وزن التربة الجافة}} = \text{الطين} + \text{الغرين} \quad * 100 .$$

$$۱۰۰ * \frac{7.6}{50} = \text{الطين} + \text{الغرين}$$

$$15,2\% = \frac{760}{50} = \text{نسبة الطين والغرين}$$

$$\text{الطين} = \frac{\text{القراءة المصححة للمكثاف بعد 2 ساعة}}{\text{وزن التربة الجافة}} * 100$$

$$1.1 * \frac{4.6}{50} =$$

$$= \frac{460}{50} \times 9,2\% \text{ نسبة الطين}$$

نسبة الغرين = طين + الغرين - الغرين

$$\% \gamma = 9.2 - 10.2 =$$

الرمل = ١٠٠ - ٨٤,٨ = ١٥,٢ %

وبالاعتماد على الجدول (٤) ومن خلال برنامج الـ (Arc Gis) تم رسم خرائط تمثل

نسبة للرمل والطين والغرين لكل عينة. ينظر الخرائط (٨، ٩، ١٠).

النسجة	الطين %	الغرين %	الرمل %	العينة
رملية مزيجية	٨	٦	٨٦	١
رملية مزيجية	٩,٢	٦	٨٤,٨	٢
رملية مزيجية	٧,٢	١٠	٨٢,٨	٣
رملية مزيجية	٨,٤	٦	٩١,٦	٤
مزيجية رملية	١٠	١٥	٧٥	٥
رملية طينية مزيجية	٢٠	٨	٧٢	٦
مزيجية رملية	٧	٢١	٧٢	٧
رملية مزيجية	٣,٦	٦	٩٠,٤	٨
رملية مزيجية طينية	٩,١٧	٩,٧٥	٨١,٨٢	المعدل

الاستنتاجات

- ١- ارتفاع نسبة الكالسيوم في منطقة البحث وذلك بسبب صخور الام المكونة لمعظم الترب في المنطقة.
- ٢- اظهرت نتائج التحليل المختبري تراوح ان قيم الـ PH التفاعل الهيدروجيني تميل الى القاعدية وتبتعد عن الحامضية.
- ٣- عدم امكانية القيام بتحاليل الترب دون التعاون مع ذوي الاختصاص من قسم التربة في كليات الزراعة.
- ٤- معظم العينات كانت ذات نسجة رملية مزيجية بسبب ارتفاع نسبة الرمل في منطقة البحث.

التوصيات

- ١- الاهتمام بالجانب التطبيقي في دراسة جغرافية التربة .
- ٢- التركيز على اهمية استخدام التقنيات الجغرافية في الدراسات التي تخص جغرافية التربة.
- ٣- ضرورة التنسيق بين اقسام التربة في كليات الزراعة مع اقسام الجغرافيا في مجال دراسة مادة جغرافية التربة.

هوامش البحث ومصادره:

- (*) طريقة (١ الى ١) يقصد بها وضع ٥٠ مل من الماء مع ٥٠ غم من التربة.
- (**) طريقة (١ الى ٢) يقصد بها ٥٠ غم من التربة مع ١٠٠ مل من المياه.
- (١) عصام خضير الحديثي وآخرون، تقانات الري الحديثة ومواضيع أخرى في المسألة المائية، الطبعة الأولى ، ٢٠١٠، ص ١٨.
- (*) العينة (٦) تم قياسها بالطريقة الأولى كون الترب فيها ذات طبيعة طينية صلبة .
- (*) ١- من ٠ الى ٤ غير ملحية.
- ٢- من ٤ الى ٨ ضعيفة الملوحة.
- ٣- من ٨ الى ١٥ متوسطة الملوحة.
- ٤- أكثر من ١٥ قوية الملوحة. للمزيد ينظر :

Hesse, P.H, A. Text book of soil chemical analysis, 1972, p70.

- (٢) هنري فوث، أساسيات علم الاراضي، ترجمة احمد طاهر عبد الصادق مصطفى، دار جون وايلي، الطبعة السادسة، بدون تاريخ، ص ٣٦٤.
- (٣) اياد حسين علي المعيني، محمد عويد غدير العبيدي، الاسس العلمية لإدارة وإنتاج المحاصيل الحقلية، دار الوارث للطباعة والنشر، ٢٠١٨، ص ٣١٣.
- (*) اخذ العينة (٢) كمنوذج للتطبيق وتم التعامل مع العينات الاخرى المصححة بنفس الطريقة.

المصادر

- ١- عصام خضير الحديثي وآخرون، تقانات الري الحديثة ومواضيع اخرى في المسألة المائية، الطبعة الاولى، ٢٠١٠.
- ٢- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٩/١/١٥.
- ٣- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خرائط العراق الطبوغرافية، مقياس ١:١٠٠٠٠٠.
- 4- Hesse, P.H, A. Text book of soil chemical analysis, 1972.
- ٥- هنري فوث، أساسيات علم الاراضي، ترجمة احمد طاهر عبد الصادق مصطفى، دار جون وايلي، الطبعة السادسة، بدون تاريخ.
- ٦- اياد حسين علي المعيني، محمد عويد غدير العبيدي، الاسس العلمية لإدارة وإنتاج المحاصيل الحقلية، دار الوارث للطباعة والنشر، ٢٠١٨.