Journal of the College of Education for Humanities
Volume 14, Issue 4, 2024 ISSN:2707-5672

مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة ذي قار
المجلد 14, العدد 4 / الرقم المعياري 2707-5672

النمذجة المكانية للخصائص الفيزيائية لتربة قضاء الرفاعي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

أ.م.د حيدر محمد حسن جعفر الكناني
قسم الجغرافيا, كلية التربية للعلوم الإنسانية, جامعة ذي قار, العراق, hyder@utq.edu.iq
خديجة كامل راضي علي
مديرية تربية ذي قار, العراق, KhadijaKamelRadi@utq.edu.iq

الملخص

ترمي الدراسة إلى الكشف عن الخصائص الفيزيائية لتربة قضاء الرفاعي والتي تتمثل بنسجه التربة والكثافة الظاهرية والكثافة الحقيقية والمسامية و المحتوى الرطوبي وتوضح التباين المكاني في تربة قضاء الرفاعي لتحقيق ذلك تم جمع 30 عينة للتربة وللعمق (0 - 30) سم إذا تم تحديد إحداثيات تلك العينات باستخدام جهاز (GPS)لإسقاطها على خريطة منطقة الدراسة ليتم إنتاج خرائط التباينات المكانية للعينات من خلال التحليل المكاني في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبرامجها المتنوعة اذ تعد من أهم المرتكزات العلمية ذات الأهمية في البحث الجغرافي ولأي منطقة مهما بلغت مساحتها و خصائصها الجغرافية اذ إن وضع خرائط تفصيلية توضح مدى تباين الخصائص الفيزيائية وتقييمها حسب تباين خصائصها وملائمتها للإنتاج الزراعي اذ توصل البحث إلى وجود أربعة أصناف من التربة في قضاء الرفاعي وهي تربة كتوف الأنهار وتربة أحواض الأنهار وتربة الأهوار وتربة الكثبان الرملية اذ تختلف العوامل المكونة لهذه الترب وتمثل خصائص هذه التربة انعكاس حقيقياً للعوامل الجغرافية التي تقسم إلى قسمين هما العوامل الطبيعية والتي تتمثل بالموقع الجغرافي والبنية الجيولوجية والسطح والمناخ والموارد المائية والنبات الطبيعي والعوامل البشرية المتمثلة بالنشاط الزراعي وتهيئة التربة للزراعة والتسميد ومشاريع الري والبزل والنمو السكاني والنشاط الصناعي ومن خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات المتمثلة بوجود اختلاف في الخصائص الفيزيائية للتربة من موقع إلى آخر في منطقة الدراسة ومن عينة إلى أخرى .

الكلمات المفتاحية : النمذجة المكانية, الخصائص الفيزيائية, نظم المعلومات الجغرافية.

الباحثة : خديجة كامل راضي علي
الايميل :KHADIJAKAMELRADI@UTQ.EDU.IQ

Journal of the College of Education for Humanities
Volume 14, Issue 4, 2024 ISSN:2707-5672

مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة ذي قار
المجلد 14, العدد 4 / الرقم المعياري 2707-5672

Spatial modeling of the physical properties of the soil of Rifai District using Geographic Information Systems (GIS)

Asst. Prof. Dr. Haider Mohammed Hassan Jaafar Al-Kanani
Department of Geography, College of Education for Humanities, University of Thi Qar, Iraq,
yder@utq.edu.iq
Khadija Kamel Radhi Ali
Dhi Qar Directorate of Education, Iraq, KhadijaKamelRadi@utq.edu.iq

Abstract

The study aims to classify and evaluate the soils of the study area and clarThe study aims to reveal the physical properties of the soil in Al-Rifai district, which are represented by soil texture, apparent density, true density, porosity, and moisture content, and to clarify the spatial variation in the soil of Al-Rifai district. To achieve this, 30 soil samples were collected at a depth of (0) - 30) cm. The coordinates of these samples were determined using a GPS device and projected onto a map of the study area. Maps of spatial variations of the samples were produced through spatial analysis in the Geographic Information Systems (GIS) program and its various programs, as they are considered one of the most important scientific foundations of importance in geographical research and for any. The area, regardless of its area and geographical characteristics, since the development of detailed maps that clarify the extent of variation in physical characteristics and their evaluation according to the variation in their characteristics and their suitability for agricultural production, the research has reached the presence of four types of soil in Al-Rifai District, which are riverbed soil, river basin soil, marsh soil, and sand dune soil, as the factors that form these soils differ and the characteristics of these soils represent a true reflection of the geographical factors that are divided into two sections: natural factors, which are represented by the geographical location, geological structure, surface, climate, water resources, and natural intentions, and human factors represented by agricultural activity, soil preparation for agriculture, fertilization, irrigation and drainage projects, population growth, and industrial activity. Through this study, a set of conclusions were reached, represented by the existence of a difference in the physical characteristics of the soil from one location to another in the study area and from one sample to anotherify

Keywords: Spatial modeling, physical properties, geographic information systems

Author: Khadija Kamel Radhi Ali
Email: KhadijaKamelRadi@utq.edu.iq

المقدمة

لقد أصبح من الضروري اغناء التوجيه العملي الحديث المستند على الجانب الاكاديمي التطبيقي وتخطي الجانب الوصفي في الدراسات الجغرافية المتعددة وذلك من خلال نمذجه البيانات وكذلك صياغتها بطرق رياضية وكمية لغرض تحقيق إمكانية التنبؤ بالظاهرة الجغرافية فأن النمذجة المكانية هي عمل محاكاة للواقع من خلال بناء النموذج الخاص به، ولتحقيق هذا الهدف تم الاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية لنمذجة الخصائص الفيزيائية لترب قضاء الرفاعي ، نظراً لما توفره من أمكانيات هائلة في تصميم النماذج وتوفيرها للمقاييس المختلفة ، وأنشاء العلاقات الخاصة بكل دراسة تختص بالتحليل والتوزيع المكاني.

ومن الجديد بالذكر ان خصائص الترب تكون غير ثابتة بل تتغير من زمن لأخر متأثرة بعدة عوامل ونذكر منها (التركيب المعدني للصخور ، عناصر المناخ ، سمك التربة ، طبيعية السطح الذي تقع فوقه التربة ، كمية الماء في التربة ، عمليات التعرية والارساب وما يترتب عليها من زيادة أو نقص في سمك التربة ، الزمن الذي مرت به التربة منذ تكوينها ، النشاط البشري من (حراثة، أزاله ، زراعة تسميد) فلدراسة الخصائص الفيزيائية للترب أهمية كبيرة ويعزى ذلك لتحكمها بشكل كبير في نوعية النشاط الزراعي الذي يمارس وفي أنواع المحاصيل والنباتات التي من الممكن زراعتها في مكان ما.

أولاً: مشكلة الدراسة :

تتمثل مشكلة الدراسة بالسؤال الآتي :

ما مدى تباين الخصائص الفيزيائية لترب قضاء الرفاعي وماهي العوامل المؤثرة في تلك الخصائص وماهي الامكانات التي توفرها نظم المعلومات الجغرافية في نمذج وتمثيل تلك الخصائص .

ثانياً: فرضية الدراسة:

تفترض الدراسة بفرضية تتمثل بوجود تباين في الخصائص الفيزيائية لترب قضاء الرفاعي من مكان لأخر ويمكن لنظم المعلومات الجغرافية بيان نمط توزيع الخصائص الفيزيائية لترب منطقة الدراسة وتشترك مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية في التأثير في الخصائص الفيزيائية لترب منطقة الدراسة.

ثالثاً: هدف الدراسة :

يتضمن هدف الدراسة التحقق من فرضيات الدراسة وعلى النحو الآتي :- تحديد اهم الخصائص الفيزيائية لترب قضاء الرفاعي مع بيان نمط توزيعها عن طريق النمذجة المكانية لها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ودراسة العوامل الجغرافية المؤثرة في الخصائص الفيزيائية لترب منطقة الدراسة .

رابعاً: منهجية الدراسة:

اتبعت ضمن خطة الرسالة ثلاثة اساليب علمية تتابعية في سبيل الوصول الى اهداف الدراسة ، هي:

1- الاسلوب الوصفي العلمي للظاهرة الجغرافية المهمة والمؤثرة في منهجية البحث العلمي.

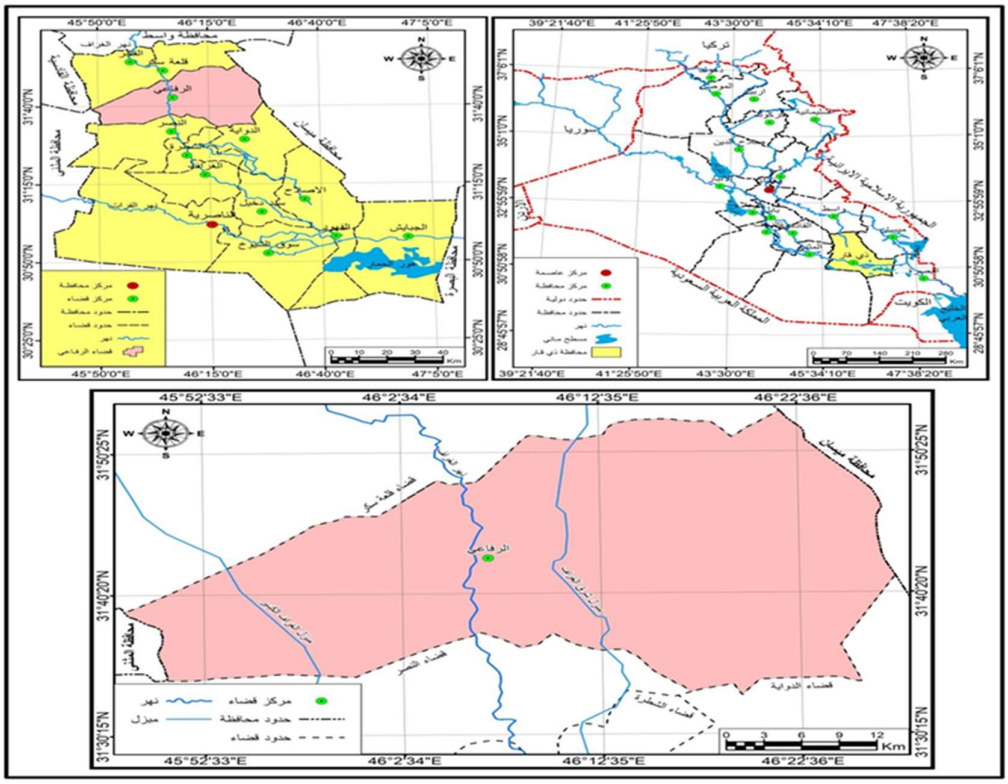
2- منهج البحث التحليلي على اساس تحليل عناصر الظاهرة المدروسة وإيجاد العلاقات المكانية بين عناصر الظاهرة وربطها مكانياً مع الظواهر الجغرافية المختلفة.

3-المسح الميداني والكمي في وصف مقدات الترب المختلفة وأخذ عينات منها لأجراء التحليلات المختبرية المطلوبة.

خامساً: حدود منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي من محافظة ذي قار، بين دائرة عرض (31.34 - 31.55) شمالاً، وقوس طول (45.45 - 46.27) شرقاً ، يحدها قضاء قلعة سكر من الشمال ومحافظة ميسان من الشرق، اما من جهة الغرب فتحدها محافظة القادسية ومحافظة المثنى، في حين يحدها قضاء النصر وقضاء الدواية من جهة الجنوب، ينتظر خريطة (1) و تبلغ مساحة منطقة الدراسة (1404.55) كم^2 اي ما يعادل (10.89%) من محافظة ذي قار البالغ مساحتها (12.900) كم^2 .

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر : 1- وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خريطة العراق الادارية، بمقياس1:1000000، بغداد،2013.

2- وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خريطة العراق الادارية، بمقياس1:500000، بغداد،2007.

سادساً: الدراسات المشابهة:

دراسة العامري (2005): اهتمت هذه الدراسة بالخصائص الفيزيائية لتربة ناحيتي بهرز وبني سعد وتطرق الباحث الى دراسة العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة على خصائص التربة .

دراسة الزاملي (2014): تطرق الباحث الى دراسة القابلية الانتاجية للأراضي الزراعية في قضائي الكوت والنعمانية , حيث تناول الباحث العوامل الطبيعية والبشرية وتأثيرها في تشكيل الترب في منطقة الدراسة اذ درس الخصائص الطبيعية ثم صنفها بحسب قابليتها الانتاجية وعلاقتها بخصائص التربة .

دراسة الكليدار (2019): تناولت هذه الدراسة تصنيف وتقييم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدين اذ تطرقت الى استثماراتها الاقتصادية حيث درست الخصائص الفيزيائية والعوامل المؤثرة عليها .

دراسة عبد الله (2020): تناولت الباحثة في هذه الدراسة التباين المكاني للقابلية الانتاجية لترب غرب نهر دجلة في قضاء العمارة والميمونة بأستعمال (GIS) وقد اعتمدت على تحليل الخصائص الفيزيائية للتربة .

اولا: العوامل المؤثرة في الخصائص الفيزيائية لتربة منطقة الدراسة:

ان دراسة العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية ذات تأثير مباشر وغير مباشر على خصائص ترب منطقة الدراسة, وسوف يتم دراسة اثر هذه العوامل على النحو التالي:

1- العوامل الطبيعة:

1-1 الموقع الجغرافي: تعد الموقع الجغرافي من العوامل ذات الأهمية والتأثير المزدوج على أي منطقة وهو المكان الذي تتفاعل فيه الخصائص الطبيعية والبشرية للمنطقة مما يجعله عنصرا ديناميكياً وفعال يوحد المنطقة ويعطيها خاصية التفاعل والجذب لمختلف الانشطة الانسانية. تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي من محافظة ذي قار ضمن دائرة عرض(34 ^{0}13. -^{0}31.55) شمالاً وبين قوسي طول (^{0}45.45-^{0}46.27) شرقاً تتمثل بقضاء الرفاعي ، يحدها قضاء قلعة سكر من الشمال ومحافظة ميسان من الشرق , اما من جهة الغرب فتحده محافظة القادسية ومحافظة المثنى, في حين يحده قضاء النصر وقضاء الدواية من جهة الجنوب ينظر الخريطة (2) وتبلغ مساحة القضاء (1404.55كم^{2}) أي ما يعادل (10.89%) من مساحة محافظة ذي قار والبالغة (12900كم^{2}) من مجموع المساحة الكلية للعراق(435053 كم^{2}) .

1-2 البنية الجيولوجية: تعد الترب نتاجاً للعمليات الجيومرفولوجية التي تؤثر في الصخور وتتكون من مجموعة صخرية او عدة مجموعات وتعد الصخور المادة الاساسية للترب(الإبراهيمي,2019: 21). اذ تعد منطقة الدراسة جزء من نطاق السهل الرسوبي ضمن الرصيف غير المستقر وتعد جزء من حوض رسوبي كبير المساحة ترسبت في قاعة الصخور الملحية والتكوينات البحرية(سعد,2005: 717). لذ تعد تربة منطقة الدراسة ترسبات حديثة التكوين نسبياً تعود الى ترسبات الزمن الرباعي حيث حدثت فيه تغيرات بيئة كبيرة ومؤثرة, وعليه يمكن تقسيم ترسبات الزمن الرباعي في منطقة الدراسة الى (رواسب السهل الفيضي, رواسب دلتوات البثوق، رواسب المستنقعات الضحلة, رواسب الكثبان الرملية، رواسب بفعل الانسان) جدول (1) يمثل اقسام البنية الجيولوجية في قضاء الرفاعي.

جدول (**1**) يمثل اقسام البنية الجيولوجية في قضاء الرفاعي.

التكوين الجيولوجي	المساحة كم^{2}	النسبة %
رواسب من فعل الانسان	22,31	1.60
رواسب السهل الفيضي	1111,43	79.13
رواسب الكثبان الرملية	83,54	5.94
رواسب المستنقعات الضحلة	170,39	12.13
رواسب دلتوات البثوق	16,88	1.20
المجموع	1404,55	100

المصدر: الباحثة بالاعتماد : وزارة الصناعة والمعادن ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة جيولوجية الناصرية ، بمقياس (1:25000) ، بغداد ، 1994 .

1-3 السطح: تعد منطقة الدارسة جزء من السهل الرسوبي اذ تتصف باستواء سطحها بشكل عام حيث ينحدر نهر الغراف من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي على الرغم من الانبساط هو السمة السائدة في المنطقة الا ان كتوف النهر الطبيعية تمثل اكثر الاجزاء أرتفاعاً ما بين (10-13م) في منطقة تفرعه من نهر دجلة وما بين له(9- 11م) وسط المنطقة والى خمسة أمتار عن مستوى سطح البحر, ومن خلال عامل الانحدار الذي يعمل على انجراف الطبقة السطحية للتربة اذ ما اشتد في منطقة ما حيث يؤثر السطح في كميات المياه التي تتسرب الى التربة فضلاً عن تأثيره على كميات المياه التي تتواجد على سطح الأرض أو التي تجري عليه(العاني,1980: 54). ويضح من الجدول (2) مساحة اقسام السطح ونسبها المئوية في قضاء الرفاعي.

الجدول (**2**) مساحة اقسام السطح ونسبها المئوية في قضاء الرفاعي.

اقسام السطح	المساحة كم^{2}	النسبة %
سهل فيضي	1232,74	87.79
منخفض مملوء	76,35	5.43
هور	11,92	0.84
كثبان رملية	83,54	5.94
المجموع	1404,55	100

المصدر :الباحثة باعتماد : وزارة الصناعة والمعادن ,الهياة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة العراق الجيومرفولوجية ,بمقياس 1:1000000، بغداد 1977 .

4-1 العناصر المناخية:

يعد المناخ من العوامل الطبيعية المهمة والمؤثرة على تكوين التربة وخصائصها الفيزيائية والكيميائية اذ يرتبط تكوين التربة وكذلك طبيعة خصائصها بالمناخ بشكل كبير لاسيما عنصري درجة حرارة والتساقط التأثير الأكبر في تكوين التربة . ومن أجل معرفة دور المناخ في التأثير على الترب في منطقة الدراسة لا بد من دراسة اثر العناصر الاساسية للمناخ في منطقة الدراسة باعتماد على بيانات محطة الرفاعي للمدة (2011 -2022).

الجدول (3) المعدلات الشهرية والسنوية للعناصر المناخية في محطة الرفاعي للمدة (2011-2022) .

ت	الشهر	المعدلات الشهرية والسنوية للعناصر المناخية						
		الاشعاع الشمسي ساعة/يوم	درجة الحرارة الصغرى (م°)	درجة الحرارة العظمى (م°)	الامطار (ملم)	التبخر (ملم)	الرياح م/ ثا	الرطوبة النسبية %
1	ك2	5.7	7.1	17.9	14.3	88.8	2.4	63.7
2	شباط	6.5	9.2	20.9	18.4	120.4	2.6	56.3
3	اذار	6.8	13.1	25.8	13.9	188.3	3.1	45,9
4	نيسان	6.8	18.7	32.2	14.8	293.3	2.9	36.5
5	ايار	7.3	24.6	38.8	11.6	439.2	3.0	26,6
6	حزيران	9.5	28.4	43.7	0	607.7	4.0	18.7
7	تموز	9.9	30.4	46.1	0	662.8	3.8	18.1
8	اب	9.5	29.8	46.0	0	556	3.3	19,8
9	ايلول	8.8	26.4	42.7	0	474.2	2.9	22.8
10	ت1	6.8	21.0	35.7	4.7	300.1	2.4	33.8
11	ت2	5.9	13.7	25.4	27.8	144.6	2.2	56.0
12	ك1	5.6	8.6	19.5	22.8	97.5	2.4	65.4
	المعدل / المجموع	7.4	19.2	32.9	128.8	3972.9	2.9	38.6

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،2022

1-4-1 الاشعاع الشمسي:

يلاحظ من خلال الجدول (3) ان منطقة الدراسة تستلم كميات كبيرة خلال أشهر الصيف (حزيران ، تموز ، أب) والتي بلغت (9.5، 9.9 ، 9.5) ولساعات طويلة من الاشعاع الشمسي خلال النهار اذ تلعب الاشعة فوق البنفسجية دوراً رئيساً في تحطيم بقايا المبيدات على اسطح النبات والتربة لأنها احد مكونات ضوء الشمس فضلاً عن زيادة التبخير نتيجة زيادة شدة الاشعاع الشمسي الذي يقوم برفع نسبة الاملاح في التربة مما يؤدي الى تدهور خصائص الترب الفيزيائية (البراك,2010: 29) .

2-4-1 درجة الحرارة:

تعد درجة الحرارة من أبرز العناصر المناخية تأثيراً في تكوين التربة حيث تتحكم وتؤثر في عمليات التبخير والتكاثف وتحدد النطاقات الحيوية في التربة، اذ تؤثر في تفكيك صخور القشرة الأرضية وتحليها وتقوم بتوفير المواد الأولية وتحفيز العمليات الكيميائية والحيوية التي تكون مسؤولة عن تكوين التربة حيث يكون دور الحرارة فعال يساعد في نمو النباتات والأحياء الدقيقة التي تطور التربة (اللهيبي,2008: 89).

ويلاحظ من الجدول (3) ان أعلى معدلات لدرجات الحرارة الصغرى سجلت خلال اشهر الصيف والتي بلغت (28.4 ، 30.4، 29.8م°) لأشهر(حزيران ، تموز ، اب) وعلى التوالي بينما سجلت ادنى معدل لدرجة الحرارة الدنيا خلال اشهر الشتاء والتي بلغت لكانون الأول (8.6 م°) وكانون الثاني (7.1م°) وشباط (9.2 م°) على التوالي .بينما سجلت أعلى معدلات لدرجات الحرارة العظمى خلال أشهر الصيف والتي بلغت (43.7 م°) في شهر حزيران (46.1 م°) في شهر تموز و (46.0 م°) في شهر أب. بينما

سجلت ادنى معدلات لدرجات الحرارة العظمى خلال أشهر الشتاء (17.9 و19.5 ، 20.9 م^0) لكانون الثاني وكانون الاول وشباط على التوالي.

1-4-3 الامطار:

تعد الأمطار أحد أهم العوامل المؤثرة في تكوين الترب وتغيير خصائصها ويتباين هذا التأثير بحسب المناخ السائد في المنطقة ، أذ تتصف الطبقة السطحية للترب في المناطق الجافة والشبة جافة بتركيز العديد من العناصر القابلة للذوبان ، وفي المناطق الرطبة تنشط عمليات غسل نواتج التجوية عن طريق غسل التربة أذ تعمل الأمطار على جرف ونقل حبيبات التربة الناعمة والعناصر الغذائية المتواجدة في التربة الى الأفاق السفلى أذ يؤدي ذلك الى حدوث تغيرات في طبيعة نسجة التربة السطحية (الظويهر,2017: 41).

ويتبين من الجدول (3) ان هناك تباين كبير في كمية الامطار المتساقطة التي سجلتها محطة الدراسة اذ سجل شهر تشرين الثاني اعلى معدلات لكميات التساقط والتي بلغت(27.8 ملم) ثم يله كانون الأول بمعدل بلغ (22.8 ملم) . كما نلاحظ ان التساقط في شباط قد بلغ (18.4 ملم) وفي نيسان (14.8 ملم) وفي كانون الثاني (14.3ملم) اذ مثلت هذه الأشهر أعلى معدلات لكميات التساقط بينما ينعدم تساقط الامطار خلال أشهر الصيف ، وعموماً تتصف أمطار منطقة الدراسة بفصليتها وقلتها وكذلك تذبذبها السنوي ويصاحب قلة الامطار والتذبذب كميات التبخر العالية مما أدى الى جفاف الطبقة السطحية للتربة وهذا أدى الى تفكك التربة أضافة الى تملحها مما أدى الى تسارع عملية تعريتها ونقلها وفقدان كبير للمواد العضوية والمعدنية فضلاً عن قلة المواد الرابطة في التربة والتي تؤثر على بنائها وكثافتها الظاهرية.

1-4-4 التبخر: ان التزايد في معدلات التبخر الشهرية يعمل على جفاف الطبقة العليا من التربة ويؤدي الى قلة محتواها الرطوبي وهذا ينتج عنه قلة تماسك دقائقها , اذ يعرض ذراتها الغروية والمعدنية الناعمة الى التعرية وهذا يؤثر بشكل سلبي على انسجة التربة وكذلك كثافتها الظاهرية والكثافة الحقيقية ويزداد ذلك التأثير في المناطق المفتوحة والتي يكون فيها الغطاء النباتي قليل وكلما ازدادت كمية التبخر يؤثر في زيادة حركة الماء الجوفي باتجاه السطح عن طريق الخاصية الشعرية مما يسبب تزايد في نسبة ملوحة التربة وبعد ان يرفع الماء الى السطح فأنه يتبخر ويعمل على ترك الاملاح ممسوكة في الافاق العليا من التربة(دخيل,2016: 35-34)

ويلاحظ في الجدول (3) ان اعلى معدلات التبخر سجلت لأشهر الصيف والتي بلغت في حزيران (607.7ملم) تموز (662.8 ملم) ولشهر و آب (556 ملم) يليه شهر ايلول حيث تزداد فيه معدلات التبخر والذي يبلغ (474.2) ويعقبه شهر ايار من حيث كميات التبخر العالية حيث بلغ (439.2 ملم). بينما نلاحظ ان أدنى معدلات للتبخر سجلت خلال أشهر الشتاء (97.5، 88.8، 120.4 ملم) لشهر كانون الاول وكانون الثاني وشباط وكان أدناها في شهر كانون الثاني.

1-4-5 الرياح: يشتد تأثير الرياح على خصائص الترب وطبيعة بناءها في المناطق الجافة والشبة الجافة ، أذ تنشط عمليات التعرية الريحية وتعمل الرياح على نحت المظاهر السطحية وتقنيتها وأرسباها بالتدرج حسب الثقل وتقوم الرياح بنقل الرمال والاتربة الدقيقة الى المناطق الاخرى ، تتصف الرياح التي تهب على العراق بصورة عامة وعلى منطقة الدراسة بصورة خاصة بانخفاض معدل سرعتها وذلك نتيجة لوقوعها تحت تأثير نطاق الضغط العالي شبه المداري في فصل الشتاء والمنخفض الحراري في فصل الصيف حيث الظروف لا تساعد على هبوب الرياح الشديدة السرعة التي ترافق حركة المنخفضات الجوية المتوسطية وفي حالات عدم الاستقرار الجوي(الابراهيمي ,2019: 21) .

نلاحظ من الجدول (3) ان هناك تفاوت في سرعة الرياح اذ يسجل شهر حزيران أعلى معدل السرعة الرياح والذي بلغ (4.0 م/ث) يليه شهر تموز بمعدل بلغ (3.8 م /ث) من ثم شهر آب بسرعة رياح بلغت (3.3 م/ث) وبلغ أدنى معدل لسرعة الرياح في شهر تشرين الثاني (2.2 م/ ث) بينما شهدت بقية أشهر السنة عدم وجود تفاوت كبير في سرعة الرياح اذ كانت سرعة الرياح تتراوح ما بين (2.4- 3.1 م / ث) اي تكون سرعتها متقاربة في تلك الأشهر ان سبب زيادة سرعة الرياح في فصل الصيف من السنة قياساً بالأشهر الاخرى في منطقة الدراسة الى ارتفاع درجات الحرارة وقلة الغطاء النباتي.

1-4-6 الرطوبة الجوية: تقع منطقة الدراسة ضمن المناخ الجاف الذي يتميز بأرتفاع معدلات التبخر في فصل الصيف وهذا بدوره أدى الى جفاف التربة وتفككها بسبب قلة المحتوى الرطوبي ، مما أدى الى قلة الغطاء النباتي الذي يعمل على تماسك جزيئات التربة وهذا بدوره يعرضها الى عمليات التعرية الريحية التي تقوم بإزالة الطبقة السطحية من الترب ونقل ذراتها الناعمة.

نلاحظ في الجدول (3) ان هناك تفاوت في نسب الرطوبة الجوية والتي بلغت أعلاها خلال أشهر الشتاء حيث سجلت لشهر كانون الاول اعلى معدل للرطوبة حيث بلغت لشهر شباط (56.3%) تليها أشهر أذار ونيسان وايار(45.9 % ، 36.5% ، 26.6%) على التوالي بينما سجلت أدنى معدل لها خلال شهر تموز والذي بلغ (18.1%) يليه شهر حزيران بمعدل رطوبة بلغ (18.1%) ومن ثم شهر آب بمعدل بلغ (19.8%).

1-5 الموارد المائية:

تعد الموارد المائية العامل الاساس والمتحكم في مختلف الانشطة الحيوية لاسيما النشاط الزراعي وانتشار الغطاء النباتي في مختلف مراحل نموه كما تتوقف طبيعة استغلال الترب وقابليتها الانتاجية على توفر هذا المورد المهم. تعتمد منطقة الدراسة على المياه السطحية المتمثلة بنهر الغراف كمورد اساس في سقي الاراضي الزراعية واستغلال الترب ، وسيتم التركيز على المصادر الاساسية للمياه في منطقة الدراسة اذ تقسم الى:

1-5-1 المياه السطحية: يبلغ طول نهر الغراف داخل حدود منطقة الدراسة (22.23 كم^2) ويتفرع من نهر دجلة بداية سدة الكوت ويستمر في جريانه بالاتجاه الجنوبي الغربي بين دجلة والفرات ويستمر بالجريان حتى يدخل أراضي محافظة ذي قار عن مدينة الفجر مروراً بقضاء الرفاعي ثم قضاء النصر جنوب منطقة الدراسة ويستمر جريانه بالاتجاه الجنوبي الشرقي حتى يصل الى نهايته في الاهوار التي تؤدي الى هور الحمار(البراك,2010: 40).

يعد نهر الغراف اساساً لتكوين الترب في منطقة الدراسة وذلك نتيجة للكميات الكبيرة من الرواسب التي نقلتها المياه في مواسم الفيضانات أضافة الى استخدام المياه للري اذ تحتوي هذه المياه على كميات كبيرة من الطين والغرين والرمل،(الابراهيمي,2019: 50) .

2-5-1 المياه الجوفية: يبرز دور المياه الجوفية كعامل مؤثر على خصائص ترب منطقة الدراسة وذلك عن طريق نقل الاملاح لاسيما اذا كانت الأملاح قريبة من سطح الأرض اذا يساعد ارتفاع درجات الحرارة على تحفيز الخاصية الشعرية مما يساعد على ارتفاع تلك المياه إلى السطح وتكون عرضة للتبخر وهذا يؤدي الى تراكم الاملاح وزيادة تركيزها على الطبقة السطحية من التربة والتي تعد الجزء الاهم في العمليات الزراعية اذ يعد النطاق المسؤول عن تغذية النبات واستمرار نموه (العاني ,1984: 203).

يوجد في منطقة الدراسة (3) ابار وان التوزيع الجغرافي لآبار تتحكم به مجموعة من المتغيرات الجغرافية ومن أهمها عدم وصول المياه إلى نهايات الجداول المائية وهذ ادى الى الشحة المائية فضلاً عن امور متعلقة بتسهيل الامور الإدارية وكذلك الاقتصادية اللازمة لحفر الآبار، ووفقاً لمعيار تصنيف الملوحة تعد المياه الجوفية في قضاء الرفاعي عالية الملوحة جداً فهي خطرة على الانتاج الزراعي حيث تكون غير صالحة للري والاستخدامات الاخرى لذا فأن المنطقة عموماً لا تعتمد على الآبار بسبب ملوحتها.

1-6 النبات الطبيعي:

يعد النبات والتربة عاملان يؤثران على بعضهما البعض اذ تعد التربة هي المكان الذي ينمو النبات به ويستمد غذائه منها وذلك من خلال الاملاح والمواد العضوية والمعدنية الموجودة في الترب مثل الكالسيوم والنيتروجين والفوسفات والبوتاسيوم و الصوديوم اذ تعد من العناصر المفيدة والضرورية للنبات. أما النبات فيساعد التربة على تماسك ذراتها ويحافظ عليها من التعرية والانجراف ويلعب النبات دوراً مهما في تخليص التربة من الأملاح ويعزى ذلك لامتصاص النبات للماء من خلال الجذور اذ يقوم بعمليات النتح ويقلل نسبة الاملاح التي تتراكم على سطح التربة ، كما يوفر النبات المواد العضوية وذلك من خلال الاغصان والاوراق المتساقطة ويكون دور النبات بارزاً في تلطيف الجو من خلال امتصاص الاشعاع الساقط عليه وبهذا يقلل من درجات الحرارة كما يساهم النبات في تحسين النفاذية والمسامية للتربة وذلك عن طريق جذوره الممتدة في التربة(الشلش, 1985: 59).

تتمثل نباتات منطقة الدراسة بنباتات ضفاف الأنهار على ضفاف نهر الغراف وفرعه في مركز قضاء الرفاعي وذلك لوفرة المياه بصورة دائميه واهمها اشجار الغرب والصفصاف ومن الاشجار المعمرة حيث تنمو هذه الاشجار بكثافة على ضفاف الأنهار اذ تستعمل أخشابها كمادة للوقود وسقوف المنازل الريفية. أضافة الى ذلك تنمو اشجار الأثل والقصب والطرفة وحشائش الحلفا و شجيرات الشوك والعاقول ونبات السعد وينمو نبات الشيملان بشكل كثيف على مجرى النهر بحيث يعيق جريانه.

2-العوامل البشرية:

يمكن ايجاز تأثير الأنسان في خصائص الترب من خلال تنفيذه للعمليات الزراعية المرتبطة بالتربة اذ يقوم بحراثة التربة وتهيئتها للزراعة وكذلك يقوم بعمليات التسميد واضافة المخصبات الكيمياوية فضلا عن عمليات الري والبزل المستخدمة في الاراضي الزراعية الواقعة في منطقة الدراسة, اذ ان كل هذه العمليات لها تأثير واضح على خصائص التربة الفيزيائية.

إذ تقدر المساحات الزراعية الكلية في منطقة الدراسة بـ (388000 دونم) والصالح منها للزراعة يقدر بمساحة(150000 دونم) والمساحات الغير صالحة تقدر(201265) حيث يقدر عدد الفلاحين العاملين في الزراعة(1529) وذلك حسب الخطة الزراعية المسموح بها والأراضي المسموح بزراعتها تقدر (150000 دونم) اذ يقدر انتاج الحنطة لسنة 2023 بـ (53 الف طن) وقد تتذبذب كمية الانتاج الزراعي حسب كمية الامطار وزيادة منسوب نهر الغراف وتعتمد الكثافة الزراعية على خصوبة التربة وفرة المياه و صنف المحصول المزروع .

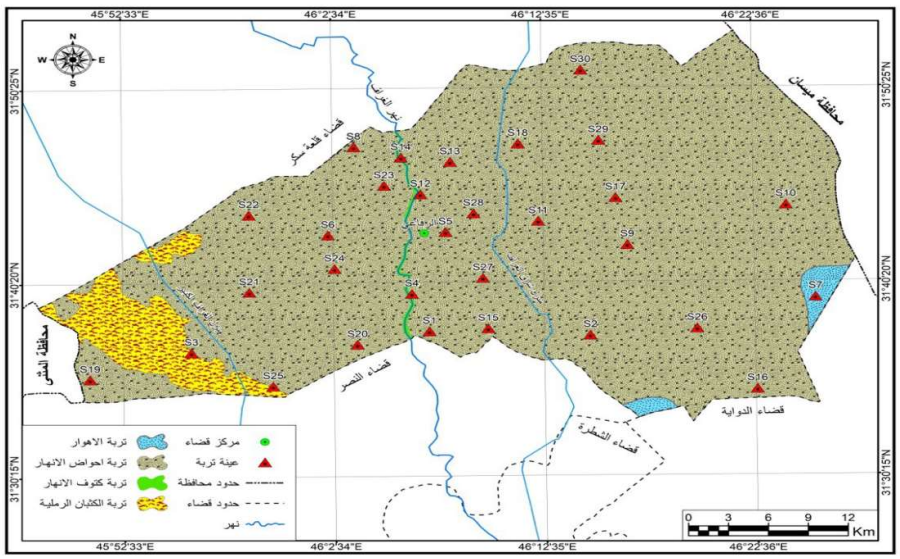
كما ان الزيادة السكانية تتسبب بأثار سلبية لا تنعكس على نقص الغذاء فقط بل يتعدى ذلك التأثير بالضغط على مورد التربة الناجم عن زيادة الاستهلاك فضلاً عن تغيير الاستخدام الزراعي للترب وتحويرها الى مناطق سكنية أضافة الى التلوث الناتج في استخدام الاسمدة والمبيدات بكميات كبيرة في الزراعة ، وبالتالي فأن هذه الزيادة السكانية ينتج عنها طرح كميات كبيرة من النفايات التي بدورها تعمل على تلوث التربة وتغير خصائصها.

كما يعد النشاط الصناعي أحد العوامل البشرية الملوثة للترب وذلك نتيجة لتصريف المخلفات السائلة نحو الأراضي الزراعية التي تكون قريبة من المصانع وأكثر الاحيان تكون المخلفات الصناعية عبارة عن مزيج مكون من المواد الكيميائية ومواد عضوية واملاح تؤثر على الترب من حيث التركيب والنوعية، وتتعرض التربة للتلوث وذلك بسبب دفن بعض النفايات الصلبة في التربة ، وقد يحدث التلوث نتيجة الترب من الخزانات والانابيب النفطية حيث تنتقل الملوثات مع السيول والمياه الجوفية(اللامي,76:2007)

ثانياً: النمذجة المكانية للخصائص الفيزيائية لترب منطقة الدراسة:

لتوضيح التباين المكاني للترب في قضاء الرفاعي تم جمع (30) عينة للتربة وللعمق (0- 30) سم وأرسالها الى مختبر الوصال العلمي للتحليلات والاستشارات البيئية في محافظة البصرة لأجراء التحاليل الفيزيائية اذ تم تحديد إحداثيات تلك العينات بأستخدام جهاز (GPS) وتم أسقاطها على خريطة منطقة الدراسة أن دراسة الخصائص الفيزيائية للترب تعد ذات أهمية كبيرة في تحديد إنتاجية الترب وطبيعة استثمارها. وتتمثل الخصائص الفيزيائية بـ (نسجة التربة ، الكثافة الظاهرية ، الكثافة الحقيقية ، المسامية ، والمحتوى الرطوبي للترب).

خريطة (2) عينات الترب وأصنافها في منطقة الدراسة .



المصدر : 1- الباحثة بالاعتماد على بيانات الملاحق (8,7,6,5)

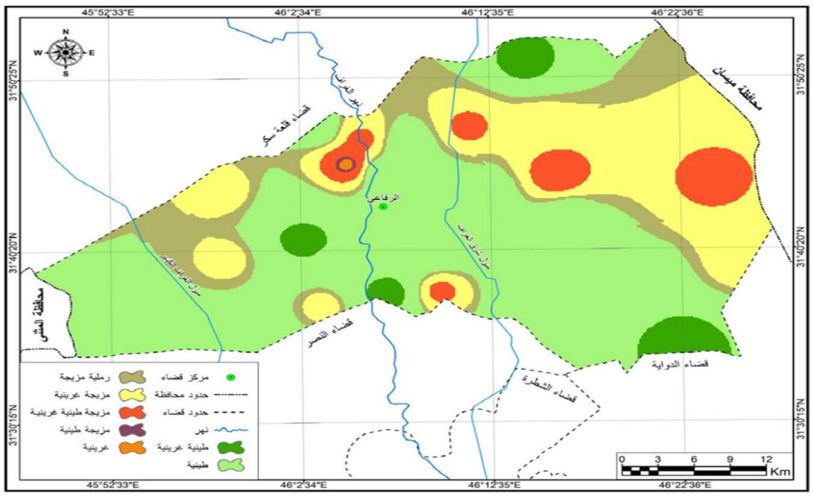
2-P. Buringh ،Expolratory Soil Map of Iraq،Scale 1:1000 000 ،Baghdad،1960

1- نسجة التربة:

يقصد بنسجه التربة التوزيع الحجمي لنسب مفصولات التربة من الرمل (Sand) والغرين (Silt) والطين (Clay) ونسبة كل منها ان تكون اقطار مفصولات الرمل ما بين (0.05- 2 ملم) حيث تباين حسب انواع المفصولات. ينظر الجدول (4) بينما تتراوح اقطار مفصولات الفرين ما بين (0.05 - 0.002ملم) في حين تكون مفصولات الطين اقل حجمها لصغرها حيث تبلغ اقطارها اقل من (0.002 ملم) (الجبوري,2016: 40).

يتبين من خلال نتائج التحاليل المختبرية الفيزيائية لنسجة التربة انها تضم نسجات متباينة وذلك حسب العينات ينظر الجدول (4)، اذ يتضح من الخريطة (3) ان النسجة (الطينية) شغلت اكبر مساحة من منطقة الدراسة مقارنة بباقي النسجات الاخرى اذ بلغت مساحتها(749.32كم^2) وبنسبة (53.35%) وهي ترب ذات نسيجة ناعمة ورديئة التصريف وقليلة التهوية اما النسجة (المزيجية الغرينية) فقد شغلت مساحة (336.7كم^2) اذ شكلت نسبة (23.97%) ووجدت النسجة (الرملية المزيجية) ايضاً في ترب منطقة الدراسة وهي تأتي بالمرتبة الثالثة من حيث مساحتها التي بلغت (181.16 كم^2) وبنسبة(12.9%) اما النسجة (المزيجية الطينية الغرينية) فبلغت مساحتها (75.28كم^2) وأسهمت بـ (5.36 %) ، ووجدت النسجة (الطينية الغرينية) بمساحة بلغت(59.84 كم^2) اذا أسهمت بـ (4.26%) ووجدت النسجة (المزيجية الطينية) بمساحة (1.26 كم^2) وأسهمت بنسبة (0.09%) من مساحة منطقة الدراسة وأخيراً وجدت النسيجة (الغرينية) في عدد من عينات منطقة الدراسة وشغلت مساحة (0.99 كم^2) وبنسبة (0.07%) من منطقة الدراسة. كما يتضح من الجدول (4) ان نسجة ترب منطقة الدراسة متباينة ما بين النسجة (الطينية، المزيجية الغرينية، رملية مزيجية ، مزيجية طينية غرينية، الطينية الغرينية، المزيجية الطينية، الغرينية) وهذا يدل على تنوع نسجة التربة في منطقة الدراسة .

خريطة (3) النمذجة المكانية لنسجة التربة في منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة بالاعتماد على بيانات الملاحق (5،6،7،8) .

جدول (4) أنواع نسجة الترب منطقة الدراسة ومساحتها ونسبتها المئوية

ت	نوع النسجة	المساحة كم^2	النسبة المئوية
1	طينية غرينية	59.84	4.26
2	طينية	749.32	53.35
3	رملية مزيجية	181.16	12.9
4	مزيجية غرينية	336.7	23.97
5	مزيجية طينية غرينية	75.28	5.36
6	مزيجية طينية	1.26	0.09
7	غرينية	0.99	0.07
المجموع		**1404.55**	**100**

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الخريطة (3).

ومن اجل توضيح التباين المكاني لنسجة التربة وبشكل اكثر تفصيلاً تم تقسيم ترب منطقة الدراسة بحسب الوحدات الفيزيوغرافية الموجودة فيها وعلى النحو التالي :

1-1 تربة كتوف الانهار :

تتصف تربة كتوف الانهار في منطقة الدراسة بأنها ترب ذات نسجة طينية ومزيجيه طينية غرينية اذ بلغ المعدل العام لمفصولات التربة من الرمل (Sand) والغرين (Silt) والطين (clay) فيها (9.17 ، 33.63، 57.13 %) على التوالي وهي تتباين مكانياً بحسب العينات المأخوذة من هذا النوع من الترب ينظر جدول (5) .

جدول (5) الصفات الفيزيائية لعينات ترب كتوف الانهار في قضاء الرفاعي .

الاحداثيات	اسم العينة	%رمل	غرين %	طين %	النسجة	الكثافة الظاهرية ميكا غ/م^3	الكثافة الحقيقية ميكا غ/م^3	المسامية %	المحتوى الرطوبي
N 3143254 E 46060703	S4	11.10	33.20	55.70	**طينية**	1.22	2.60	52.00	0.46
N 31424656 E 46003491	S12	5.90	5.80	88.20	**طينية**	1.10	2.60	61.00	0.49
N 31393494 E 4606101	S14	10.50	61.90	27.50	**غرينية طينية مزيجه**	1.47	2.65	44.00	0.40
المجموع		**27.50**	**100.90**	**171.40**		**3.79**	**7.85**	**157.00**	**1.35**
المعدل		**9.17**	**33.63**	**57.13**		**1.26**	**2.62**	**52.33**	**0.45**

المصدر :مختبر الوصال العلمي للتحليلات والاستشارات البيئية في محافظة البصرة، 2023 .

2-1 تربة احواض الأنهار:

تتصف تربة أحواض الانهار في منطقة الدراسة بانها ترب ذات نسجة طينة غرينية وطينية ومزيجيه طينية غرينية ورملية مزيجية ومزيجيه طينية ومزيجيه غرينية وقد بلغ المعدل العام لمفصولات من الرمل والغرين والطين (16.28 , 40.74 , 42.98%) على التوالي وهي تتباين مكانياً بحسب العينات التابعة لها ينظر الجدول (6) .

جدول (6) الصفات الفيزيائية لعينات ترب أحواض الأنهار في قضاء الرفاعي .

الاحداثيات	اسم العينة	رمل %	غرين %	طين %	النسجة	الكثافة الظاهرية ميكا غ/م3	الكثافة الحقيقية ميكا غ/م3	المسامية %	المحتوى الرطوبي
N 3141189 E 46122232	S1	12.5	43.8	43.7	**طينية غرينية**	1.36	2.65	48	0.41
N 31395475 E 46142142	S2	20	28	52	**طينية**	1.33	2.6	48	0.49
N 31433956 E 46070139	S5	9.2	22.9	67.9	**طينية**	1.1	2.6	57	0.47
N 31433893 E 46070196	S6	17.5	24.4	58.1	**طينية**	1.28	2.6	50	0.47
N 3148406	S8	7.7	16	76.3	**طينية**	1.1	2.6	57	0.49

									E 46061158
0.48	57	2.6	1.11	طينية	77.6	14.9	7.4	S9	N 31481425 E 46051981
0.38	46	2.65	1.4	غرينية طينية مزيجه	27.6	61.9	10.5	S10	N 31412641 E 46085341
0.49	57	2.6	1.11	طينية	78.3	13	8.7	S11	N 31462769 E 46062737
0.47	52	2.6	1.24	طينية	77.6	14.9	7.5	S13	N 31385061 E 46050881
0.42	49	2.63	1.33	غرينية طينية مزيجه	38.5	53.3	8.2	S15	N 31384251 E 46062193
0.4	50	2.66	1.36	طينية غرينية	43.6	42.8	13.6	S16	N 31482723 E 46201230
0.48	49	2.65	1.25	مزيجه طينية	32.4	44.5	23.1	S17	N 31493177 E 46094530
0.5	68	2.69	1.2	غرينية طينية مزيجه	27.9	52.4	19.7	S18	N 31425870 E 46101865
0.47	60	2.6	1.42	رملية مزيجه	16.2	31.5	52.3	S19	N 31373717 E 45500058
0.39	55	2.65	1.35	غرينية مزيجه	18.1	53.7	28.2	S20	N 31415125 E 45553126
0.4	50	2.6	1.31	غرينية مزيجه	20	69.7	10.3	S21	N 31410672 E 46021488
0.46	46	2.58	1.27	غرينية مزيجه	14.1	73.8	12.1	S22	N 31474521 E 46075719
0.42	58	2.62	1.19	غرينية	7.5	82.6	9.9	S23	N 31371175 E 46184506
0.48	50	2.6	1.15	غرينية طينية	44.9	47.3	7.8	S24	N 31470621 E 46052920
0.38	49	2.6	1.38	طينية	58.5	33.7	7.8	S26	N 31450655 E 46062847
0.47	48	2.6	1.33	طينية	41.6	30.3	28.1	S27	N 31401587 E 46091366
0.41	52	2.58	1.27	طينية	53.2	29.6	17.2	S28	N 31401082 E 46062263
0.49	45	2.5	1.1	غرينية مزيجه	17.4	52.5	30.1	S29	N 31430699 E 46103860
0.43	52	2.6	1.16	غرينية طينية	38.5	40.2	21.3	S30	N 31470617 E 46201658
10.75	1253.00	62.66	30.10		1031.50	977.70	390.70		المجموع
0.45	52.21	2.61	1.25		42.98	40.74	16.28		المعدل

المصدر :مختبر الوصال العلمي للتحليلات والاستشارات البيئية في محافظة البصرة، 2023 .

3-1 تربة الاهوار :

تنصف تربة الأهوار في منطقة الدراسة بأنها ذات نسجة مزيجية غرينية ، ولقد بلغ المعدل العام لمفصولات التربة من الرمل والغرين والطين (11.6 , 65.1 , 23.3%) على التوالي بحسب العينات التابعة الى منطقة الدراسة جدول (7) .

جدول (7) الصفات الفيزيائية لعينات ترب الأهوار في قضاء الرفاعي .

الاحداثيات	اسم العينة	رمل%	غرين %	طين %	النسجة	الكثافة الظاهرية ميكا غ/م^3	الكثافة الحقيقية ميكا غ/م^3	المسامية %	المحتوى الرطوبي
N 3148054 E46061151	S7	11.6	65.1	23.3	غرينية مزيجه	1.38	2.65	48	0.4
المجموع		11.6	65.1	23.3		1.38	2.65	48	0.4
المعدل		11.6	65.1	23.3		1.38	2.65	48	0.4

المصدر :مختبر الوصال العلمي للتحليلات والاستشارات البيئية في محافظة البصرة، 2023 .

4-1 ترب الكثبان الرملية:

تتميز ترب الكثبان الرملية بأنها ذات نسجة رملية مزيجية وطينية فقد بلغ المعدل العام لقيم مفصولات الرمل والغرين والطين فيها (44.45 ، 26.45 ، 29.10%) على التوالي وهي الاخرى تباين بحسب عينات الترب الرملية التابعة الى منطقة الدراسة جدول(8) .

جدول(8) الصفات الفيزيائية لعينات ترب الكثبان الرملية في قضاء الرفاعي .

الاحداثيات	اسم العينة	رمل%	غرين %	طين %	النسجة	الكثافة الظاهرية ميكا غ/م3	الكثافة الحقيقية ميكا غ/م3	المسامية %	المحتوى الرطوبي
N 31423196 E 46101259	S3	77.3	13.6	9.1	رملية مزيجه	1.15	2.7	75	0.49
N 31480897 E 46055100	S25	11.6	39.3	49.1	طينية	1.23	2.65	58	0.46
المجموع		88.90	52.90	58.20		2.38	5.35	133.00	0.95
المعدل		44.45	26.45	29.10		1.19	2.68	66.50	0.48

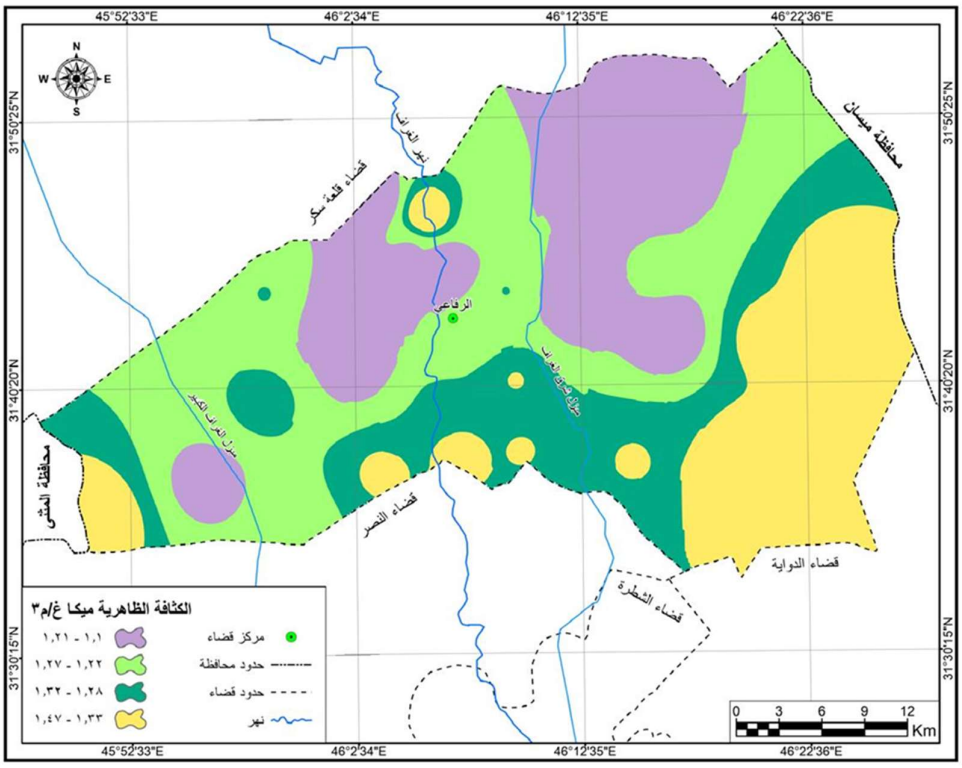
المصدر :مختبر الوصال العلمي للتحليلات والاستشارات البيئية في محافظة البصرة، 2023 .

2- الكثافة الظاهرية:

هي النسبة بين كتلة الأجزاء الصلبة والجافة من التربة الى الحجم الكلي للتربة التي تتضمن حجم الدقائق فضلاً عن المسامات(الموسوي, 2005: 97).

اذ تتباين قيم ومعدلات الكثافة الظاهرية في منطقة الدراسة بين العينات كما موضح في خريطة (4) ومن خلال معطيات الجدول (9). يتضح لنا اذ بلغت اعلى قيم للكثافة الظاهرية في منطقة الدراسة (1.47 ميكا غرام/م^3) فمن العينة (14) في حين سجلت العينات (5) و (8) و (29) ادنى القيم (1.1) ميكا غرام /م^3 تم تقسيم القيم الخاصة بعينات منطقة الدراسة الى أربعة فئات اذ سجلت الفئة (1.1 -1.21) ميكا غرام /م^3 مساحة (364.76 كم^2) بما نسبته (25.97%) وقد شغلت بعض الاجزاء الشمالية واجزاء قليلة من الجهات الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة اما الفئة (1.22 – 1.27) ميكا غرام/م^3 تشغل المساحة الاكبر من منطقة الدراسة (453.12) كم^2 وبنسبة (32.26%) من المساحة الكلية وشغلت بعض الاجزاء الشمالية والشمالية الغربية .في حين تراوحت قيم الكثافة الظاهرية بين (1.28 -1.32) ميكا غرام/م^3 اذ شغلت مساحة (272.09 كم^2) بما نسبته (19.37 %) وشغلت الاجزاء الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة , اما الفئة الرابعة فتتراوح بين (1.33 – 1.47) ميكا غرام /م^3 اذ شغلت (314.58) كم^2 وبنسبة (22.4%) من تربة منطقة الدراسة وشغلت الاجزاء الجنوبية الشرقية وبعض الاجزاء الغربية .

خريطة (4) النمذجة المكانية لقيم الكثافة الظاهرية (ميكا غ/م^3) في تربة منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة بالاعتماد على بيانات الجداول (7،8 ،6 ،5).

جدول (9) فئات الكثافة الظاهرية (غرام/م^3) لترب منطقة الدراسة ومساحتها ونسبتها المئوية .

الفئة	المساحة كم^2	النسبة المئوية %
الفئة (1.1 – 1.21)	364.76	25.97
الفئة (1.22 – 1.27)	453.12	32.26
الفئة (1.28 – 1.32)	272.09	19.37
الفئة (1.33 – 1.47)	314.58	22.4
المجموع	1404.55	%100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة (4) .

ومن أجل ايضاح التباين المكاني لقيم الكثافة الظاهرية بشكل اكثر تفصيلاً تم دراستها كما الاتي:-

1-2 تربة كتوف الانهار :

بلغ المعدل العام لقيم الكثافة الظاهرية في تربة كتوف الانهار (1.26) ميكا غرام /م^3 وتباين فيها مكانياً بحسب العينات التابعة الى منطقة الدراسة اذ سجلت اعلى قيمة لها (1.47) ميكا غرام/م^3 غرام للعينة (14) اما ادنى قيمة (1.10) ميكا غرام /م^3 للعينة رقم(12).

2-2 تربة احواض الأنهار :

بلغ المعدل العام لقيم الكثافة الظاهرية في تربة احواض الانهار (1.25) ميكا غرام/م^3 ويتباين فيها مكانياً حسب العينات التابعة الى منطقة الدراسة اذ سجلت اعلى قيمة لها (1.42) ميكا غرام/م^3 للعينة (19) التابعة الى قضاء الرفاعي اما ادنى قيمة فقد بلغت (1.1) ميكا غرام /م^3 لعدد من العينات وهي رقم (29) و (18) و (15) التابعة لهذا الصنف من الترب في المنطقة.

2-3 تربة الأهوار:

بلغت قيم الكثافة الظاهرية في تربة الاهوار (1.38) ميكا غرام/م^3 للعينة رقم (7) التابعة لهذا الصنف من الترب.

2-4 ترب الكثبان الرملية:

بلغ المعدل العام لقيم الكثافة الظاهرية في تربة الكثبان الرملية(1.19) ميكا غرام/م^3 ويتباين مكانياً بين ترب الكثبان الرملية اذ بلغت اعلى قيمة(1.23) ميكا غرام/م^3 للعينة رقم (25) اما أقل قيمة فقد بلغت (1.15) ميكا غرام/م^3 للعينة رقم (3).

ونلاحظ من خلال العرض السابق عدم تسجيل تباين كبير في قيم الكثافة الظاهرية لترب منطقة الدراسة بالشكل الذي يؤثر بشكل او بأخر على صفات التربة ومدى صلاحيتها الملائمة المحاصيل الزراعية حيث سجلت ترب كتوف الانهار معدلاً تقدره (1.26) ميكا غرام /م^3 وأحواض الانهار اذا سجلت معدل قدره (1.25) ميكا غرام / م^3 وسجلت ترب الاهوار معدل قدره (1.38) ميكا غرام/ م^3 وسجلت ترب الكثبان الرملية معدلاً بلغ (1.19) ميكا غرام / م^3 .

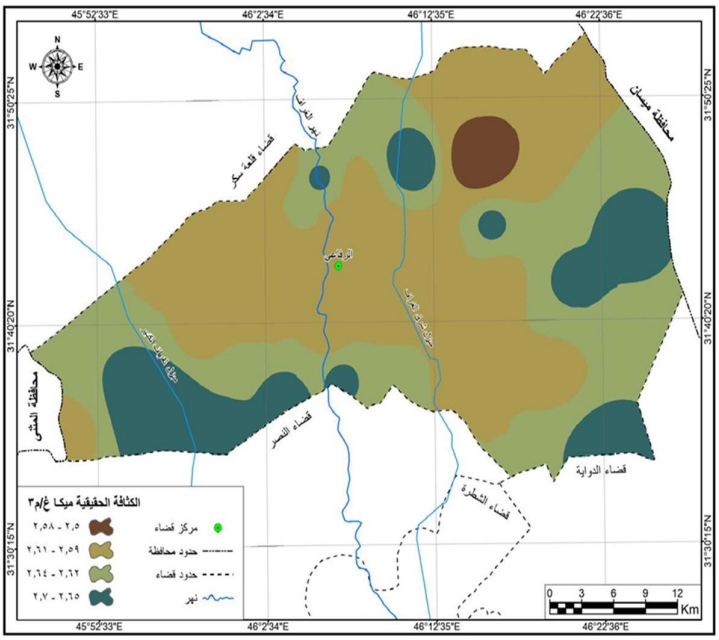
3- الكثافة الحقيقية:

هي وزن وحدة حجم الحبيبات والدقائق الصلبة للتربة دون وزن الفراغات (المسامية) الموجودة بين تلك الحبيبات وتقاس بوحدة (غرام/سم^3) أو (ميكا غرام/ م^3) (الأرناؤوطي, 2021: 138).

يتبين من الخريطة (5) والجدول (10) ان اعلى قيمة لكثافة الحقيقية في منطقة الدراسة (2.69) ميكا غرام/م^3 ضمن العينة (18) في حين سجلت العينة (29) ادنى القيم (2.5) ميكا غرام/م^3 تم تقسيم القيم لخاصة بعينات منطقة الدراسة الى اربعة فئات كما في الجدول (10) والخريطة (5) اذ سجلت الفئة (2.5 -2.58) ميكا غرام/م^3 مساحة (31.1) كم^2 بما نسبته (2.21%) وشغلت الاجزاء الشمالية من المنطقة اما الفئة (2.59- 2.61) ميكا غرام/م^3 تشغل المساحة الاكبر من منطقة الدراسة (666.69) كم^2 وبنسبة (47.47%) وشغلت اغلب جهات منطقة الدراسة .

في حين تراوحت قيم الكثافة الحقيقية بين (2.61-2.64) ميكا غرام/م^3 اذ شغلت مساحة(468.07) كم^2 بما نسبته (33.33%) وشغلت الاجزاء الجنوبية الشرقية وبعض الاجزاء الشمالية والغربية. اما الفئة الرابعة فتتراوح بين (2.65 – 2.7) ميكا غرام/م^3 اذ شغلت (238.69) وبنسبة (16.99%) من تربة منطقة الدراسة وشغلت الأجزاء الجنوبية الغربية وبعض الاجزاء المتفرقة من منطقة الدراسة.

خريطة (5) النمذجة المكانية للكثافة الحقيقية (ميكا غ/م^3) لتربة منطقة الدراسة.



المصدر : الباحثة بالاعتماد على بيانات الجداول (8,7,6,5).

جدول (10) فئات الكثافة الحقيقية (ميكا غرام/ م^3) ومساحتها ونسبتها المئوية في منطقة الدراسة .

الكثافة الحقيقية	المساحة كم^2	النسبة المئوية %
الفئة (2.5 – 2.58)	31.1	2.21
الفئة (2.59 – 2.61)	666.69	47.47
الفئة (2.62 – 2.64)	468.07	33.33
الفئة (2.65 – 2.7)	238.69	16.99
المجموع	1404.55	%100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة (5) .

ومن اجل توضيح التباين المكاني لكثافة الحقيقية في ترب منطقة الدراسة تم دراستها بحسب اصناف الترب :

3-1 تربة كتوف الانهار:

بلغ المعدل العام لقيم الكثافة الحقيقية في ترب كتوف الانهار التابعة الى منطقة الدراسة (2.62 ميكا غرام/م^3) ويتباين فيها مكانياً بحسب العينات الواقعة ضمن منطقة الدراسة فقد بلغ أعلى معدل(2.65 ميكا غرام/م^3) سجلت عينة رقم (14) اما ادنى معدل (2.60 ميكا غرام/م^3) سجلته كل من العينتين (4 ، 12) .

3-2 تربة أحواض الانهار :

لقد سجلت ترب احواض الانهار معدل عام لقيم الكثافة الحقيقية بلغ (2.61 ميكا غرام/م^3) ويتباين فيها مكانياً حيث سجل اعلى معدل حوالي(2.69 ميكا غرام/م^3) في العينة رقم (18) اما ادى معدل فقد بلغ (2.5 ميكا غرام/م^3) في العينة رقم (29) ضمن هذا الصنف ممن الترب.

3-3 الأهوار :

بلغت قيم الكثافة الحقيقية في تربة الاهوار (2.65 ميكا غرام/م^3) في العينة (7) .

3-4 ترب الكثبان الرملية :

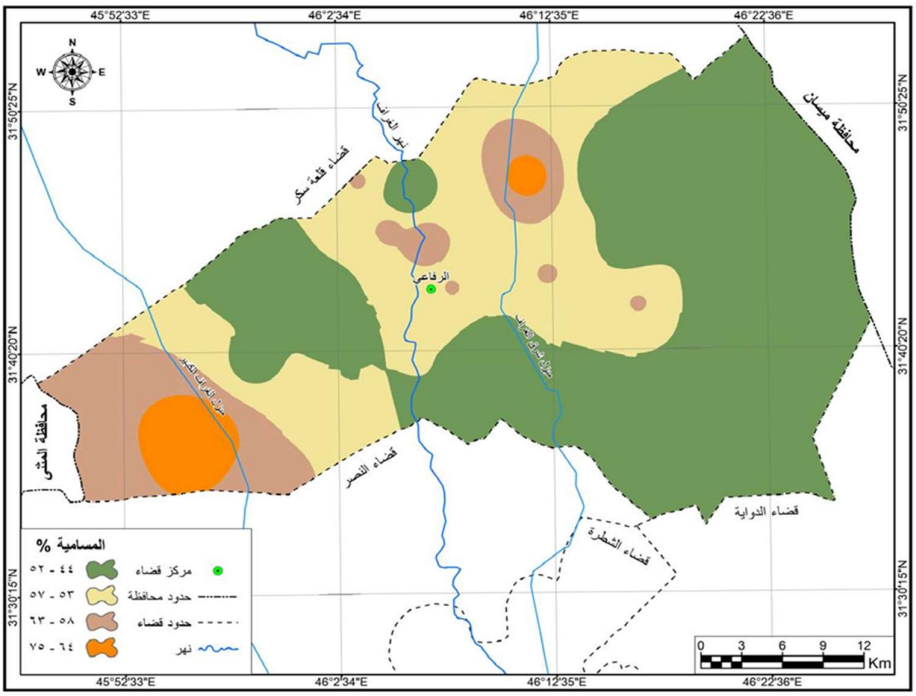
لقد سجلت ترب الكثبان الرملية التابعة الى منطقة الدراسة معدلاً عاماً لقيم الكثافة الحقيقية يتباين فيها مكانياً اذ بلغ (2.68 ميكا غرام/م^3) اما اعلى معدل بلغ (2.65 ميكا غرام/م^3) في العينة (25) وسجلت ادنى معدل أذ بلغ (2.7 ميكا غرام/م^3) في العينة(3) ضمن منطقة الدراسة .

4- المسامية:

تعني المسامية حجم الفراغات الموجودة في التربة ويعبر عنها بنسبة مئوية من الحجم الكلي لها , حيث تتأثر المسامية بنسجه التربة وبناءها وما تحتويه من مواد عضوية وجذور النباتات ومسالك الحشرات التي تعيش في التربة(كليدار,2019 :100).

ان للمسامية اهمية لكونها تعطي بأحجامها مؤشراً عن قابلية التربة للاحتفاظ بالماء ومدى تصريفها له حيث تلعب المسامية دوراً مهماً في تمرير الماء وتهوية التربة وحرفها الداخلي وكذلك الايصال الحراري وتسهيل حركة الشعيرات الجذرية اذ تكون بعض الشعيرات الجذرية غير قادرة على المرور عبر المسام التي يقل قطرها عن (0.02) ملم ومن خلال بيانات الجداول (5، 6، 7،8) يتبين لنا ان نسبة المسامية لترب منطقة الدراسة تكون متقاربة نسبيا فهي تتراوح بين (52.33 – 66.50%) ويظهر ذلك في خريطة (6) قد بلغت فيها اعلى نسبة للمسامية (75%) في منطقة الدراسة للعينة (3) اما ادنى نسبة فقد بلغت (44%) في العينة (14) تم تقسيم نسبة المسامية الخاصة بعينات منطقة الدراسة الى اربعة فئات كما في الجدول (11) والخريطة (6) اذ سجلت الفئة الاولى (44-52%) مساحة (779.2) كم^2 وبنسبة (55.46%) هي المساحة الأكبر بين الفئات اذ شغلت الاجزاء الجنوبية الشرقية وامتدت الى بعض الاجزاء الشمالية من منطقة الدراسة اما الفئة الثانية (53- 57 %) اذ شغلت مساحة (410.05 كم^2) وبنسبة (29.19%) . وشغلت الاجزاء الشمالية من منطقة الدراسة اما الفئة الثالثة (58-63%) فشملت (164.13)كم^2 وبنسبة (11.69%) من المساحة الكلية وشغلت الاجزاء الغربية من منطقة الدراسة في حين تراوحت الفئة الرابعة (64- 75%) وشغلت (51.35) كم^2 وبنسبة (3.66%) وهي الفئة الاصفر مساحةً وشغلت الاجزاء الوسطى وبعض الاجزاء الشمالية في منطقة الدراسة.

خريطة (6) النمذجة المكانية لقيم المسامية (%) لترب منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة بالاعتماد على بيانات الجداول (8,7,6,5) .

جدول (**11**) فئات مسامية ترب منطقة الدراسة ومساحتها ونسبتها المئوية

الكثافة الحقيقية	المساحة كم^2	النسبة المئوية %
الفئة (44 – 52)	77.2	55.46
الفئة (53 – 57)	410.05	29.19
الفئة (58 – 63)	164.13	11.69
الفئة (64 – 75)	51.35	3.66
المجموع	1404.55	%100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة (6)

وبما ان المسامية تتباين مكانياً بحسب العينات التابعة الى منطقة الدراسة ومن اجل توضيح التباين المكاني لمسامية التربة في منطقة الدراسة بشكل اوضح واكثر تفصيلاً , تم تقسيمها على النحو الاتي :

4-1 تربة كتوف الانهار:

بلغ المعدل العام لنسب المسامية في تربة كتوف الانهار في منطقة الدراسة (52.33 %) اذ يتباين فيها مكانياً حيث بلغت اعلى نسبة (61%) في عينة رقم (12) اما اقل نسبة فقد بلغت (44%) وكانت لعينة رقم (14) التابعة لهذا الصنف من الترب.

4-2 تربة احواض الانهار:

بلغ المعدل العام لنسب المسامية في هذا الصنف من الترب في المنطقة (52.21 %) ويتباين مكانياً بحسب العينات في هذا الصنف اذ سجلت اعلى نسبة (68%) في العينة رقم (18) اما أقل نسبة فقد بلغت (45%) للعينة رقم (29) .

4-3 تربة الاهوار:

بلغت نسبة المسامية في هذا الصنف من الترب (48%) في العينة رقم (7).

4-4 تربة الكثبان الرملية:

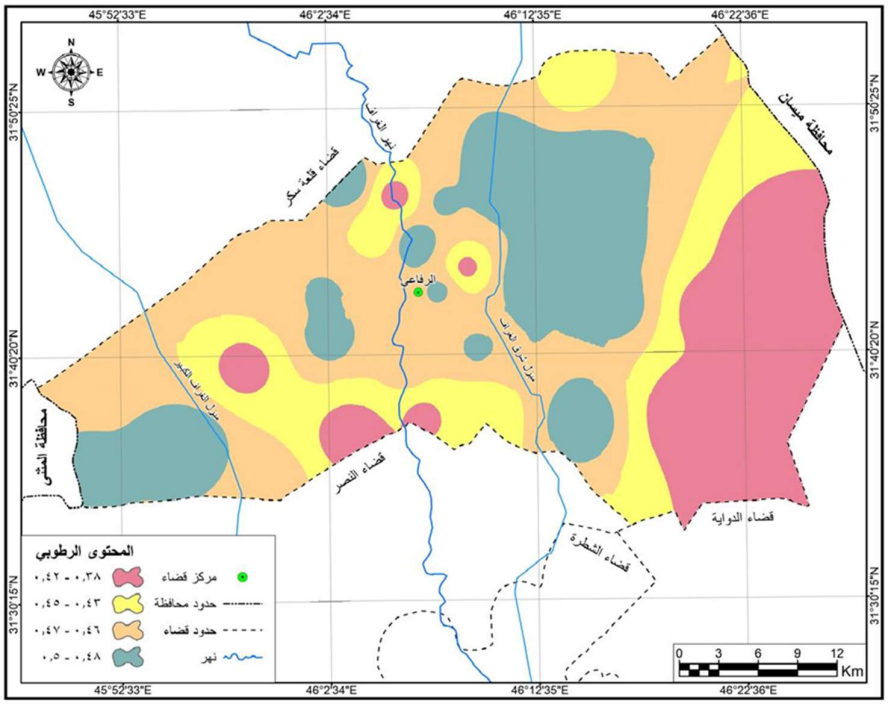
بلغ المعدل العام لنسب المسامية (66.50%) ويتباين مكانياً بحسب العينات التابعة لهذا الصنف من الترب. اذ سجلت اعلى نسبة (75%) في العينة رقم (3) اما أقل نسبة فقد بلغت (58%) في العينية رقم (25) ونستنتج من ما عرض مسبقاً ان المسامية في ترب منطقه الدراسة تقترب من الحد الملائم والواجب توفره الملائمة المحاصيل الزراعية المختلفة اذ بلغ معدلها في ترب كتوف الانهار اما في احواض الانهار فقد بلغ المعدل (52.21 %) وبلغ في ترب الاهوار (48%) وفي الترب الرملية بلغ المعدل (66.50%) وهي نسب متقاربة حيث لا توجد اختلافات كبيرة بين أصناف ترب منطقة الدراسة التي تحتاج إلى مسامات متوسطة ويعزى ذلك الى سهولة اخذ الهواء والماء حيث تختلف حاجة النباتات من الاوكسجين بحسب مقدار المناسب لها فهي تحصل على الأوكسيجين من خلال جذورها وبنسبة يحددها نوع النبات.

5- المحتوى الرطوبي للتربة:

هي احدى الخصائص الفيزيائية المهمة للترب وذلك لتأثيرها المباشر على بقية الصفات للتربة كالصلابة والوزن الحجمي للتربة والمسامية وكذلك معامل الاحتكاك ويقصد بها الماء الممسوك في التربة اي الذي يساعد على شدها ما عدا فترات سقوط الامطار الغزيرة والري وهذا يعني ان التربة الجافة سوف تمتص الرطوبة من تربة مبتلة عندما يكون احداهما في تماس مع الاخرى(العامري,2005: 31).

ومن خلال الخريطة (7) والجدول (12), التي توضح التوزيع الجغرافي والتباين المكاني للمحتوى الرطوبي للتربة في منطقة الدراسة اذ توزعت النسب على اربعة فئات تتراوح قيم الفئة الاولى بين (0.38-0.42 %) تتوزع هذه النسب على مساحة (290.23) كم^2 ونسبة (20.66 %) في ترب منطقة الدراسة اما الفئة الثانية فشملت النسب بين (0.43 – 0.45%) اذ تمثل تركيزها في (18.6%) من ترب منطقة الدراسة وتمثلت الفئة الثالثة في النسب التي تتراوح بين (0.46-0.47%) اذ تمثلت في (37.28%) من ترب منطقة الدراسة اما الفئة الرابعة فتشمل النسب (0.48 -0.5%) اذ تغطي (329.49) كم^2 وتتركز في (23.46%) من ترب منطقة الدراسة.

خريطة (7) النمذجة المكانية لقيم المحتوى الرطوبي لترب منطقة الدراسة.



المصدر : الباحثة بالاعتماد على بيانات الجداول (8,7,6,5) .

جدول (12) فئات المحتوى الرطوبي (%) ومساحتها ونسبتها المئوية في منطقة الدراسة .

الفئات	المساحة كم^2	النسبة المئوية %
الفئة (0.38 – 0.42)	290.23	20.66
الفئة (0.43 – 0.45)	261.24	18.6
الفئة (0.46 – 0.47)	523.59	37.28
الفئة (0.48 – 0.5)	329.49	23.46
المجموع	1404.55	%100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة (7)

وسيتم توضيح تباين المحتوى الرطوبي بحسب اصناف الترب في منطقة الدراسة وكما يأتي:

5-1 ترب كتوف الانهار:

بلغ المعدل العام لنسب المحتوى الرطوبي لترب كتوف الانهار (0.45%) وبحسب العينات التابعة لهذا الصنف اذ بلغ اعلى نسبة (0.49 %) في العينة رقم (12) اما اقل نسبة فقد بلغت (0.40%) في العينة رقم (14) .

5-2 ترب احواض الانهار:

يتضح لنا ان المعدل العام لنسب ترب احواض الانهار يصل الى (0.45%) وبحسب العينات التابعة لهذا الصنف من التربة فقد بلغت اعلى نسبة (0.49%) في العينة رقم (2) و(8) و(11) و (29) اما ادنى نسبة فقد بلغت(0.4 %) للعينة رقم (21)

5-3 ترب الاهوار:

بلغ نسبة المحتوى الرطوبي لترب الاهوار (0.4%) للعينة رقم (7).

5-4 ترب الكثبان الرملية:

يتبين لنا ان المعدل العام لنسب المحتوى الرطوبي في ترب الكثبان الرملية قد بلغ (0.48 %) وقد بلغت اعلى نسبة حوالي (0.95%) للعينة رقم (3) اما ادنى نسبة فقد بلغت (0.46%) للعينة رقم (25) التابعة لهذا الصنف من الترب.

نتائج البحث :

1- تتأثر الخصائص الفيزيائية بجملة من العوامل الطبيعية – البشرية .
2- توصلت الدراسة الى وجود اربعة اصناف من لترب هي (تربة كتوف الانهار ، تربة احواض الانهار ، تربة الاهوار ، تربة الكثبان الرملية) .
3- تبين تنوع النسجة في ترب منطقة الدراسة ما بين طينية غرينية وطينية رملية مزجيه ومزجيه غرينية ومزجيه طينية غرينية ومزجيه طينية وغرينيه .
4- بلغ المعدل العام للكثافة الظاهرية في ترب منطقة الدراسة (1.26 ميكا غرام/ م^3) .
5- توصلت الدراسة الى وجود تباين في المحتوى الرطوبي لترب منطقة الدراسة اذ بلغ المعدل العام (0.25%) .

المصادر:

1. الابراهيم, هند محمد مرزوك(2019) تحليل جغرافي لتلوث ترب اكتاف نهر الغراف بالعناصر الثقيلة في قضاء الرفاعي, كلية الآداب , جامعة ذي قار , العراق.
2. الأرناؤوطي, فاطمة علي محمد(2021) تقييم خصائص الترب لقضاء عين التمر واثرها على الانتاج الزراعي باستخدام التقنيات الحديثة (مزرعة ارض الساقي انموذجا), رسالة ماجستير, كلية الآداب, جامعة البصرة, العراق.
3. البراك, أماني حسين عبد الرزاق (2010) تحليل جغرافي لتلوث الترب في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير, كلية التربية ، جامعة البصرة , العراق .

4. الجبوري, سلام هاتف احمد (2016) الموارد الطبيعية , ط2 ، مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .

5. الخفاجي, احمد مهاوش ثرير(2001) تقسيم اراضي قضاء ابي الخصيب في محافظة البصرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية , رسالة ماجستير, كلية الآداب, جامعة البصرة, العراق.

6. دخيل ,أيمان وليد خالد(2016) خصائص التربة وأثرها في الانتاج الزراعي في قضاء أبي غريب ، رسالة ماجستير (غير منشورة) , قسم الجغرافيا كلية الآداب ، جامعة بغداد , العراق.

7. الزاملي, شاكر مسير لفتة (2014) القابلية الإنتاجية للأراضي الزراعية في قضائي الكوت والنعمانية, اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب , جامعة بغداد, العراق .

8. الشلش علي حسين (1985) جغرافية التربة, ط1، مطبعة دار الجامعة, بغداد, العراق.

9. الظويهر, علي حسين عبود(2017) تحليل جغرافي لخصائص الترب في محافظة النجف رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة ، العراق.

10. العامري, اسماعيل داود سلمان (2005) التباين المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقتهما المكانية بالمناخ والموارد المائية , رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية, جامعة بغداد,العراق.

11. العاني, عبد الفتاح (1984) اساسيات علم التربة، مؤسسة المعاهد الفنية، بغداد،العراق.

12. العاني, عبد الله نجم (1980) مبادئ علم التربة، ط1, كلية الزراعة ،جامعة بغداد, العراق.

13. عبد الله, هبة عبد الحكيم حميد (2020) التباين المكاني للقابلية الانتاجية لترب غرب نهر دجلة في قضاء العمارة والميمونة باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، رسالة ماجستير(غير منشورة) , كلية التربية ، جامعة ميسان ، العراق .

14. الكليدار, قدس اسامة قوام حسن(2019) تصنيف وتصميم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدين واستثماراتها الاقتصادية , اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد, العراق .

15. اللامي, ميساء صالح سروط (2007) التباين المكاني للصناعات الملوثة في مدينة بغداد وأثارها البيئية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، العراق.

16. اللهيبي, عتاب يوسف كريم (2008) مشكلة التصحر في الفرات الاوسط وأثارها البيئية بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ، العراق .

17. الموسوي, نصر عبد السجاد عبد الحسن (2005) التباين المكاني لخصائص ترب محافظة البصرة, اطروحة دكتوراه , كلية الآداب , جامعة البصرة , العراق .