The qualitative characteristics of the soil of the Iraqi coast

Prof. Sadeea Aqoul Mankhi (Ph.D.)
University of Baghdad
College of Arts
Department of Geography & GIS
sadeea2013@coart.uobaghdad.edu.iq

Nasreen Jassim Fayyad
University of Baghdad
College of Arts
Department of Geography & GIS
nesreen.jassem1107a@coart.uobaghdad.edu.iq

DOI: https://doi.org/10.31973/aj.v2i145.4199

Abstract:

The current study dealt with the qualitative characteristics of the soil of the Iraqi coast and the future potential for investment. The outputs of this study could constitute an applied database for future projects, if there was serious development and management of the coastal environment and investment of the waterfront and its development in an optimal way to keep pace with coastal investments in other regions of the world that have conditions similar to the conditions of the characteristics The quality of the soils of the Iraqi coast. The study area, which is represented by the Iraqi coast, is located in the province of Basra in southern Iraq, with an area of 1248,408 km2, represented by the end of the land and its connection with the waters of the Arabian Gulf, and astronomically, it lies between (30ً38 ◌ً48) – (◌ٰ50 ◌ٌ50 ◌ً47◌ٰ) east and two latitudes (18ً12 ◌ً 30 ◌ٍ) 54 ◌ً29◌ٰ) North. An introduction to soil and classification of soils in the study area was reviewed according to Biornck classification and FAO classification. (10) samples were taken from the study area along the Iraqi coastline. The physical properties of soils, including soil texture, were represented In the soil texture triangle, the research also dealt with the chemical properties of soil and the most important elements affecting the study area, including organic matter (OM) and pH. Ni (ph), salinity (Sat), rate of dissolved salts (TDS), positive ions including calcium ion (Ca+), sodium ion (Na+), iron (Fe+), magnesium (Mg+), negative ions including sulfate (SO4-), bicarbonate (HCO3-) and chlorides (CL-) and nitrates (NO3-), and the conclusions were reached to several things, including that the soil of the Iraqi coast is of the alluvial clay type, which is suitable for cultivation in most of the coastal regions.

Keywords: Iraqi coast, salinity, soil, silt.

الخصائص النوعية لتربة الساحل العراقي

الباحثة نسرين جاسم فياض
جامعة بغداد / كلية الآداب
قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية

أ.د. سعدية عاكول منخي
جامعة بغداد / كلية الآداب
قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية

(مُلَخَّصُ البَحث)

تناولت الدراسة الحالية الخصائص النوعية لترب الساحل العراقي والامكانات المستقبلية للاستثمار ويمكن ان تشكل مخرجات هذه الدراسة قاعدة بيانات تطبيقية لمشاريع مستقبلية اذ كان هناك تنمية وادارة جدية للبيئة الساحلية واستثمار الواجهة البحرية وتطويرها بالشكل الامثل لمواكبة الاستثمارات الساحلية في مناطق اخرى من العالم تكون ذات ظروف مشابهة لظروف الخصائص النوعية لترب الساحل العراقي ، وتقع منطقة الدراسة التي تتمثل بالساحل العراقي في محافظة البصرة جنوب العراق وتبلغ مساحتها ١٢٤٨,٤٠٨ كم^{٢} وتتمثل بنهاية اليابسة واتصالها بمياه الخليج العربي وفلكياً تقع بين خطي طول (ً٣٠ َ٣٨ ْ٤٨) – (ً٥٠ َ٥٠ ْ٤٧) شرقاً ودائرتي عرض (ً١٨ َ١٢ ْ٣٠) – (39ً َ٥٤ ْ٢٩) شمالاً وتم استعراض مقدمة عن التربة وتصنيف الترب في منطقة الدراسة حسب تصنيف بيورنك وتصنيف الفاو وتم اخذ (١٠) عينات من منطقة الدراسة على طول خط الساحل العراقي وتم تناول الخصائص الفيزيائية للترب ومنها نسجه التربة وتم تمثيلها في مثلث نسجه التربة وكذلك تناول البحث الخصائص الكيميائية للترب واهم العناصر المؤثرة في منطقة الدراسة ومنها ، المواد العضوية (om) والاس الهيدروجيني (ph) والملوحة (Salt) ومعدل الاملاح المذابة (TDS) والايونات الموجبة ومنها ايون الكالسيوم (Ca+) وايون الصوديوم (Na+) والحديد (Fe+) والمغنيسيوم (Mg+) والايونات السالبة ومنها الكبريتات (SO_4^-) والبيكاربونات (HCO_3^-) والكلوريدات (CL–) والنترات (NO_3^-) ، وتم التوصل في الاستنتاجات الى عدة امور منها ، ان تربة الساحل العراقي من النوع الغرينية الطينية وهي تربة صالحة للزراعة في اغلب جهات الساحل.

الكلمات المفتاحية: الساحل العراقي، ملوحة، ترب، الغرين.

المقدمة:

التربة وهي الطبقة الرقيقة أو المفتتة التي تغطي سطح الأرض وتمتد خلالها جذور النباتات التي تستمد منها المواد الغذائية وتعد التربة من المواد الغير متجددة إذ تتكون من مواد عضوية وغير عضوية وتعد جزء حيوي وأحد المكونات الأساسية لسطح الأرض الذي يتكون من الأنهار والتربة والمسطحات الخضراء وتوفر التربة الانظمة البيئية الملائمة للحياة على سطح الارض وللتربة وظائف عدة منها تنظيم المناخ والدورة الغذائية وتكون موئل للكائنات الحية وتخزين المياه وتعد أساس البنية التحتية البشرية اذ توفر المواد الإنشائية والغذائية والانسجة والوقود وتخزين ثاني اوكسيد الكاربون وتنقية المياه وتختلف التربة من مكان الى آخر تبعاً لاختلاف التضاريس والمناخ والنبات الطبيعي وتتباين ايضاً باختلاف مصدرها واصل الترسبات التي تكونت منها (الخفاجي ، ٢٠٢٠ :١).

وتعد تربة الساحل العراقي جزء من ترب الجزء الجنوبي للسهل الرسوبي والتي تكونت من الرواسب النهرية معظمها من الغرين والطين وكميات قليلة من الرمال ومصدر هذه الترسبات الأساسي هو انهار دجلة والفرات وشط العرب والكارون والرواسب الريحية كذلك خلال المدة التي أعقبت العصر المطير (المحمود ،٢٠٠٦ :٢٧) .

مشكلة البحث :

ما نوع ترب الساحل العراقي وهل هي صالحة للاستخدامات المختلفة

الفرضية:

تكون ترب الساحل غرينية طينية ويمكن استغلالها لاستخدامات مختلفة

موقع منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في اقصى الجزء الجنوبي والجنوبي الشرقي في البصرة جنوب العراق وفلكياً تقع خطي طول (ً٣٠ َ٣٨ ْ٤٨) – (ً٥٠ َ٥٠ ْ٤٧) شرقاً ودائرتي عرض (ً١٨ َ١٢ ْ٣٠) – (ً٣٩ َ٥٤ ْ٢٩) شملاً وتتمثل بالشريط الساحلي ويكون عبارة عن مسطحات مدية تمتد من الشمال الغربي باتجاه الجنوب الشرقي لمسافة ٦٤ كم بين الضفة الغربية لشط العرب شرقاً و مدخل خور الزبير غرباً. تصنف الترب في منطقة الدراسة حسب تصنيف بيورنك اعلى ثلاثة اصناف رئيسة وهي:

١- تربة الكتوف الاسطورية (تربة كتوف الأنهار) وتتمثل باللون الاخضر في الخريطة رقم (١) وتقع شرق منطقة الدراسة وتكون موازية لشط العرب وتغطي مساحة (١٢٥.٢١٢) كم٢ وبنسبة ١٠.٠٢ % من منطقة الدراسة كما في الجدول (١) .

وتعد هذه الكتوف حواجز طبيعية طويلة مرتفعة و موازية لشط العرب تنحدر ببطء كلما ابتعدنا عن مجرى النهر وتكونت بسبب عمليات ترسيب المواد التي تحملها الانهار عندما تطغى فوق ضفافها اذ يصل ارتفاع هذه الكهوف الى (٣.٥ متر) تقريبا فوق مستوى سطح البحر وتعد هذه الترب من الناحية الطوبوغرافية أعلى من جميع انواع الترب في السهل الرسوبي وهذا الارتفاع جعل منها مبزلاً طبيعياً لصرف المياه الزائدة والملوثة كيميائياً وفيزيائياً بسبب الأسمدة العضوية والكيميائية وبسبب الحرارة والملوحة و المواد العالقة التي تختلط مع مياه مجرى شط العرب وبالتالي تؤثر على خصائص النهر الكمية والنوعية (اللامي ،٢٠٠٩ :٤٢) .

٢- المنبسطات الساحلية (المسطحات الساحلية) تتمثل باللون البرتقالي في الخريطة (١) وتمتد من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي بموازاة خور الزبير وخور عبد الله وتشغل مساحة (٤٠٥.٠٦٧) كم^{٢} وبنسبة ٣٢.٤٤% من منطقة الدراسة كما في الجدول (١)، وتتكون في جزئها الغربي (محاذية لخور الزبير) من عدة طبقات رسوبية تكونت بفعل ترسبات الأنهار وتكون التربة طينية غرينيه تليها طبقات طينية غرينية ناعمة وبعدها طبقات من الرمال الكثيف أما في جزئها الجنوبي، (محاذية لخور عبد الله) فتكون التربة غارنيه ناعمة جداً ورملية غارنيه متوسطة الكثافة وتليها طبقة طينية غرينية متصلبة تتواجد بين ثناياها طبقات نحيفة من الغرين وبعدها طبقة طينية ذات مواد عضوية سوداء مع الغرين والطبقة الاخيرة غارنيه كثيفة جداً مرصوصة مع الرمال المتدرج (العامري، ١٩٩٩ :٣٢).

٣- منبسطات المد والجزر (مسطحات المد والجزر) تتمثل باللون الرصاصي في الخريطة (١) تمتد بين ترب الكتوف شرقاً وترب المنبسطات الساحلية غرباً وتشغل مساحة (٧١٨.١٢٩) كم٢ وبنسبة ٥٧.٥٢ % من منطقة الدراسة كما في الجدول (١) وهي بذلك تعتبر أكبر الترسبات من حيث المساحة في منطقة الدراسة. تكونت نتيجة لتجمع الرواسب من غمر المياه لهذه الأراضي بصورة مستمرة بسبب عمليات المد الحاصل في الخليج العربي وخور الزبير وبسبب قلة انحدار المنطقة الذي يساعد على توغل المياه فيها وكذلك تجمع الرواسب من عمليات الإرواء وتتصف مسطحات المد والجزر بالملوحة نتيجة الملوحة العالية في مياه الخليج العربي والمياه الجوفية الصاعدة بواسطة الخاصية الشعرية (الاسدي ،٢٠٠٥ :٧٩) .

اما بالنسبة لتصنيف الفاو للترب فتضم منطقة الدراسة تصنيف واحد فقط وهو تربة القشرية الملحية كما في الخريطة (٢) وهي الترب التي تتراكم فيها الاملاح على سطح الأرض لتبخر الماء الفصلي المتجمع في المنخفضات الواقعة في المناطق الجافة ونتيجة لذلك تتشكل قشرة ملحية على سطح التربة .

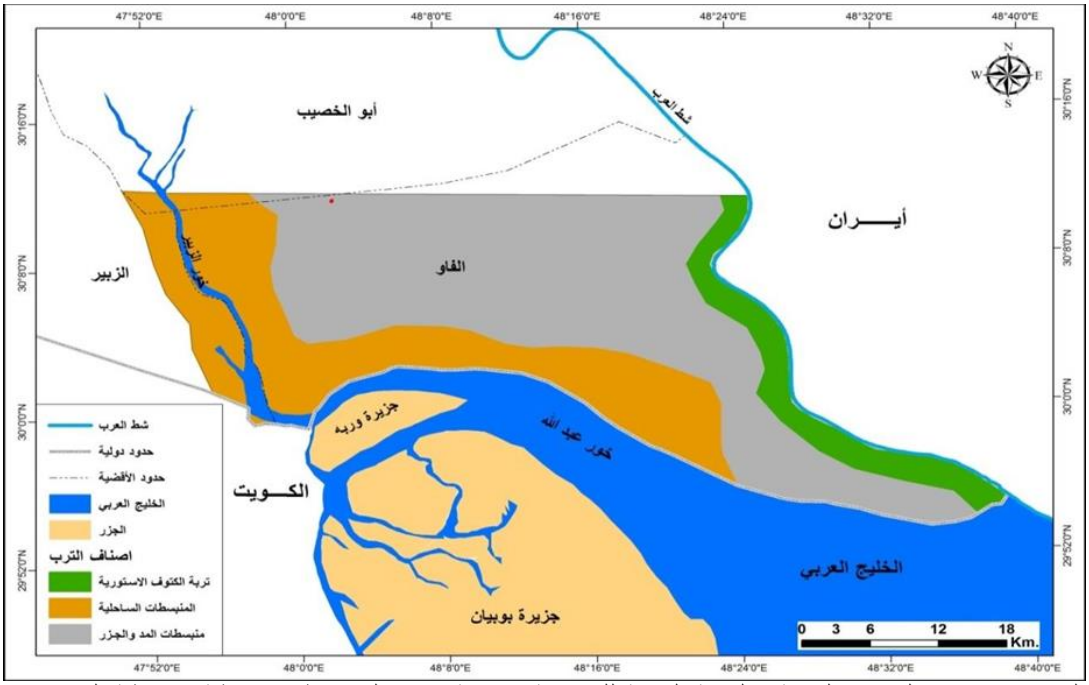
ومما سبق نلاحظ ان تصنيف بيورنك (Buringh) (١٩٦٠) اقدم من تصنيف الفاو الا انه قدم تفاصيل اكثر حول منطقة الدراسة وذلك لان تصنيف بيورنك شمل العراق فقط بينما تصنيف الفاو كان تصنيف عالمي لذلك اشار الى السمة العامة لتربة أقصى الجزء الجنوبي من العراق المتمثل بمنطقة الدراسة (الساحل العراقي) ولم يذكر التفاصيل .

جدول (١) اصناف الترب في منطقة الدراسة حسب تصنيف بيورنك

الاسم	المساحة كم^2	النسبة %
تربة الكتوف الاسطورية	**125.212**	**10.02**
المنبسطات الساحلية	**405.067**	**32.44**
منبسطات المد والجزر	**718.129**	**57.52**
المجموع	**1232408**	**100%**

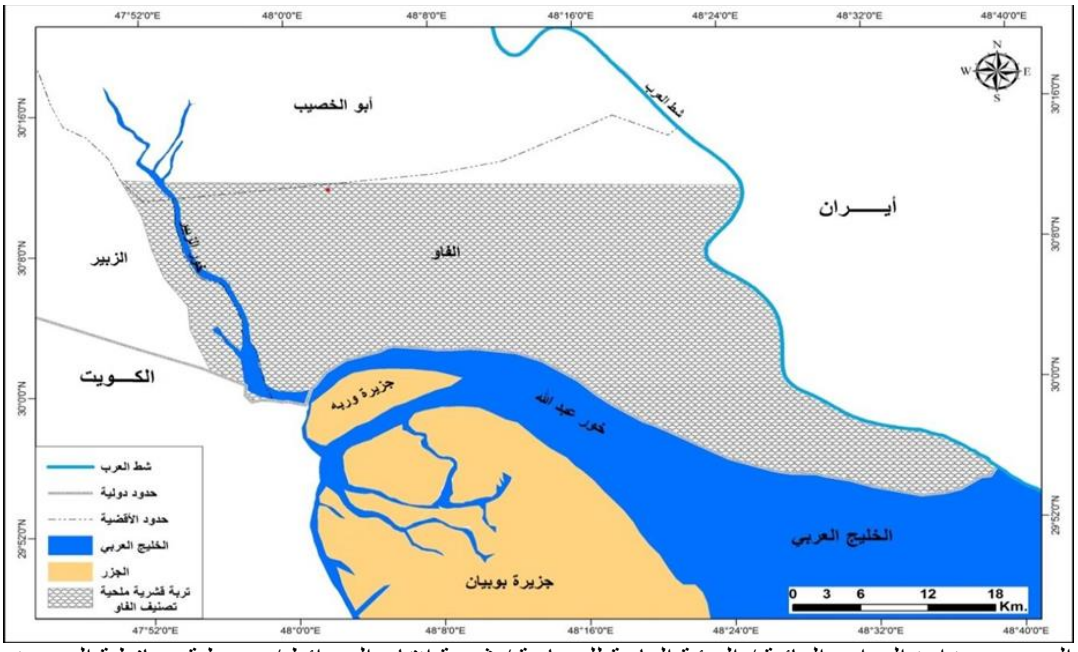
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة رقم (١) .

خريطة (١) أصناف التربة في منطقة الدراسة حسب تصنيف بيونيك



المصدر: وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية /بمقياس ٢٥٠٠٠٠ : ١ لعام ٢٠١٨ .

خريطة رقم (٢) تصنيف التربة حسب منظمة الفاو



المصدر: وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الإدارية /بمقياس ٢٥٠٠٠٠ : ١ لعام ٢٠١٨ .

الخصائص الفيزيائية للتربة : Physical properties of soil

تعد دراسة الخصائص الفيزيائية لترب الساحل العراقي مهمة لأنها تحدد مفصولات التربة أي تحدد نسجتها لمعرفة ميكانيكية انتقال الرواسب وتوزيع نسبها الحجمية وتحديد اصل هذه الرواسب وطبيعتها إذ يعكس التغير في توزيع الرواسب النمط السائد في ترسيب التربة وفقاً للتغيرات التي تحدث في الخصائص الهيدرولوجية في البيئة الساحلية ويتم دراسة نسجة التربة (Soil Texture) أي تحديد محتوى التربة من الهواء والماء وكذلك قابلية الماء على الحركة داخلها ويمكن معرفة ظواهر أخرى كالانتفاخ والانكماش والتصفح وتؤثر النسبة المئوية لمكونات رواسب التربة على مستوى الأملاح في التربة بينما يعتمد بناء التربة (Soil structure) على نسبة محتوى التربة من المفصولات ومحتواها الرطوبي وكثافتها الظاهرية ونسبة احتوائها على المواد العضوية هذا يحدد مدى مقاومة التربة للتعرية والحت ودرجة ثباتها اذ ان التربة جيدة البناء تكون من دقائق مرتبطة فيما بينها على شكل مجاميع وتتميز بقلة قابليتها للتعرية وفي حالة ارتفاع نسبة الطين والغرين يحدث التماسك وتختلف قابلية الانضغاط بحسب نسجة التربة ومحتواها الرطوبي في حالتي الترطيب والتجفيف (المحمود،٢٠٠٦: ٦٦/٦٣) .

نسجة التربة : Soil texture

وهو مصطلح يستعمل في علوم الأرض للتعبير عن نعومة او خشونة السطح والتوزيع النسبي لمجاميع الحبيبات الأساسية (Primary Soil porticles) اذ يعبر عنها بالنسب المئوية لحبيبات الرمل والطين والغرين ولنسجه التربة تأثير على معدل وكيفية حدوث أغلب التفاعلات الكيميائية والطبيعية في التربة مثل قدرة التربة على الاحتفاظ بالعناصر الطبيعية والماء اللازم لنمو النباتات وتعتمد نسجة التربة على حجم دقائق التربة ويمكن تصنيفها الى ترب ثقيلة تكون نسبة الطين فيها مرتفعة وعندما ترتفع نسبة الغرين تسمى تربة مزيجية أما إذا ارتفعت نسبة الرمال فتكون تربة خفيفة (الارناؤوطي ،٢٠٢١ :١٢١)

ويتم تحديد نسجة التربة بطريقتين الطريقة الأولى هي الحقلية وتعد أقل دقة من الثانية إذ تتم خلال لمس حبيبات التربة باليد والتعرف عليها أما الطريقة الثانية فهي الطريقة المختبرية وتعد أكثر دقة إذ تتم خلال تحديد النسب المئوية لمكونات التربة من الرمل والغرين والطين من خلال التحليل الميكانيكي لعينات التربة وهي الطريق التي تم استعمالها في الدراسة وحسب التقسيم الامريكي تم تقسيم مفصولات التربة حسب اقطارها ودقائقها وتبدأ بمفصولات (٢-١) ملم تعد رمل خشن جداً ومن ثم (١-٠.٥) ملم رمل خشن وثم (٠.٥-٠.٢٥) ملم رمل متوسط و (٠.٢٥-٠.١) ملم رمل ناعم ثم يليه (٠.١-٠.٠٥) ملم رمل ناعم جداً وثم (٠.٠٥-٠.٠٠٢) ملم غرين واخيراً اقل من (٠.٠٠٢) ملم يعتبر طين وكما موضح في الجدول (٢) ، وتم اخذ (١٠) عينات بعمق (٢-١.٥)م موزعة بالتساوي تقريباً على خط الساحل العراقي كما في الخريطة (٣).

وقد تبين من التحليل الحجمي للتربة ان معظم منطقة الدراسة تتغطى برواسب متشابهة ويتبين من الجدول (٣) والشكل (١) وبمطابقة العينات مع فئات أقطار الحبيبات حسب النظام الأمريكي نلاحظ ان نسجه التربة تتكون من نسبة عالية من الغرين (Silt) اذ بلغت (٧٧.٢)% من منطقة الدراسة بينما بلغ الطين (Clay) نسبة (١٤.٦)% وبلغ الرمل (Sand) (٨.٢)% وهي نسبة قليلة جدا ،وعلى هذا الأساس تعد التربة جيدة في الإنتاج الزراعي لان نسبة الغرين أكثر من نسبة الطين الموجود وتكون ذات مسامية ونفاذية جيدة وبالتالي تسمح للتهوية واستمرارية وجود الغطاء النباتي في منطقة الدراسة مع وجود المصادر المائية ،وهذا النوع من الترب هو الأكثر انتشاراً في كل عينات منطقة الدراسة .

جدول (٢) فئات اقطار حبيبات مفصولات التربة / ملم حسب النظام الامريكي

حجم الحبيبات / ملم	نوعها
2-1	رمل خشن جداً
1-0.5	رمل خشن
0.5-0.25	رمل متوسط
0.25-0.1	رمل ناعم
0.1-0.05	رمل ناعم جداً
0.05-0.002	غرين
اقل من ٠.٠٠٢	طين

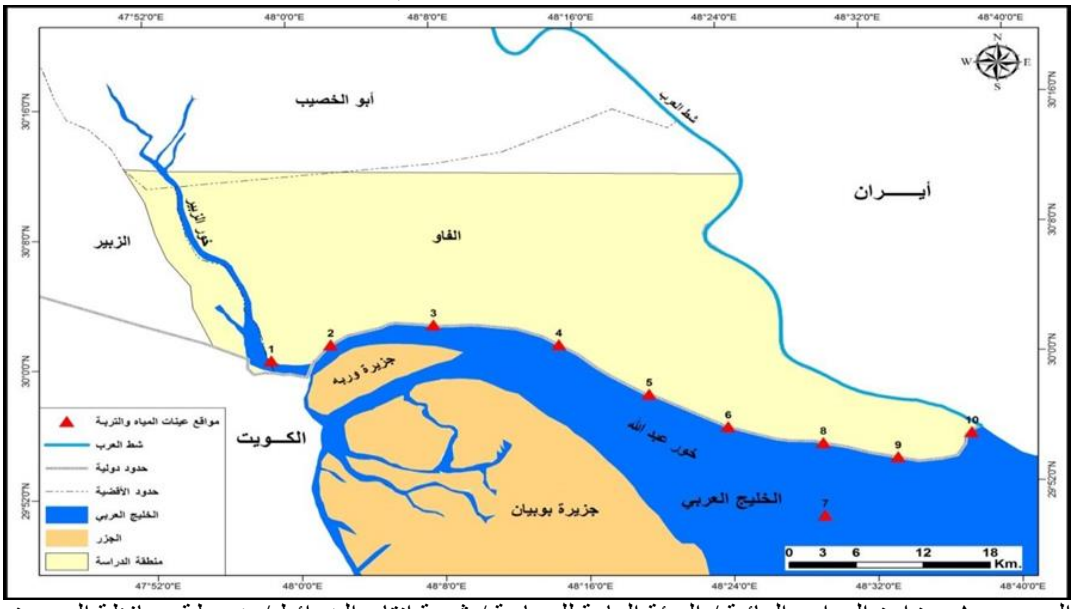
المصدر: الكليدار،٢٠١٩ :٧٧ .

جدول (٣) نتائج تحليل مفصولات نسجه نماذج عينات لتربة الساحل العراقي لسنة ٢٠٢٢

العينات	العمق (م)	مفصولات التربة			النسجة
		رمل %	طين %	غرين%	
1	**1.5-2**	**21**	**14**	**65**	غرينية رملية طينية
2	**1.5-2**	**2**	**23**	**75**	غرينية طينية
3	**1.5-2**	**11**	**15**	**74**	غرينية طينية رملية
4	**1.5-2**	**12**	**10**	**78**	غرينية طينية رملية
5	**1.5-2**	**9**	**11**	**80**	غرينية طينية
6	**1.5-2**	**5**	**16**	**79**	غرينية طينية
7	**1.5-2**	**12**	**16**	**72**	غرينية طينية رملية
8	**1.5-2**	**0**	**20**	**80**	غرينية طينية
9	**1.5-2**	**6**	**9**	**85**	غرينية
10	**1.5-2**	**4**	**12**	**84**	غرينية طينية
المعدل		**8.2**	**14.6**	**77.1**	غرينية طينية

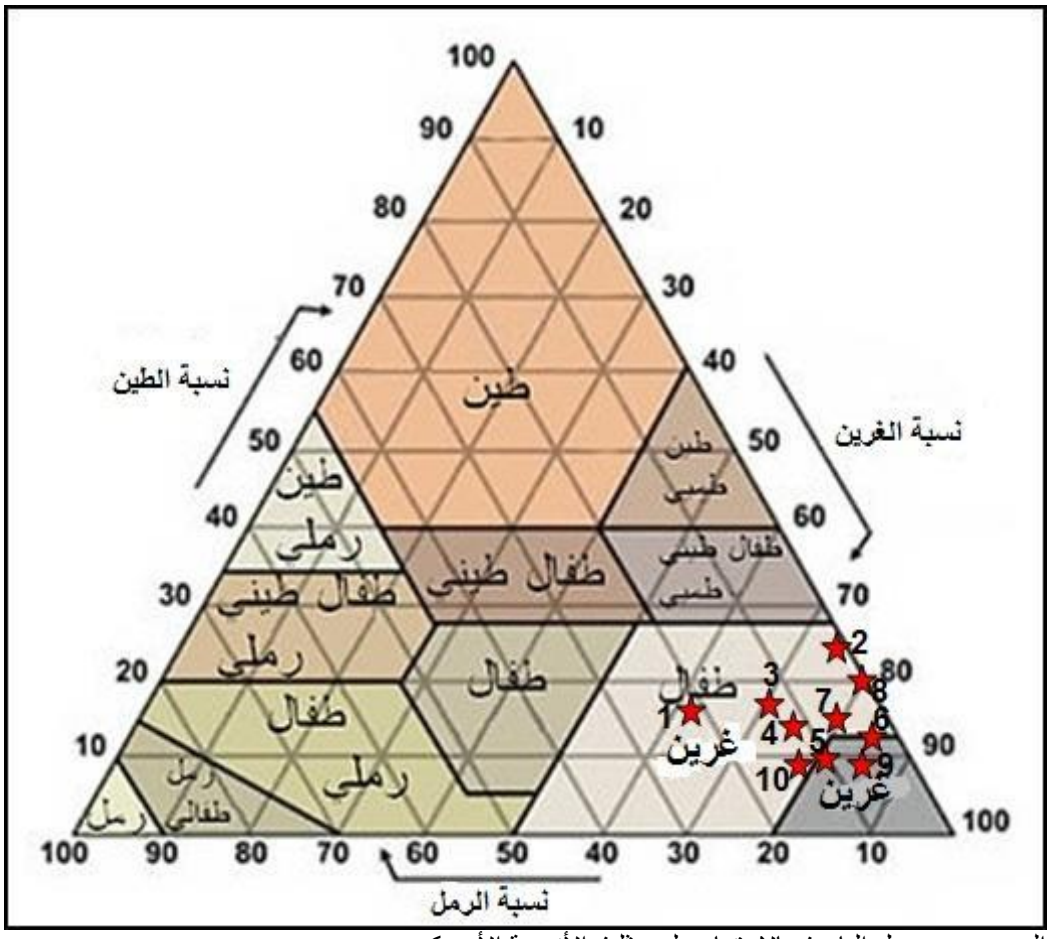
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج التحاليل المختبرية والمحللة في مركز علوم البحار والدراسة الميدانية بتاريخ ١٩-٢٠/٤/٢٠٢٢ .

خريطة (٣) موقع عينات التربة والمياه في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

شكل (١) مثلث نسجه التربة



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على مثلث الأنسجة الأمريكي
https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/research/guide/?cid=nrcs14p2_054167

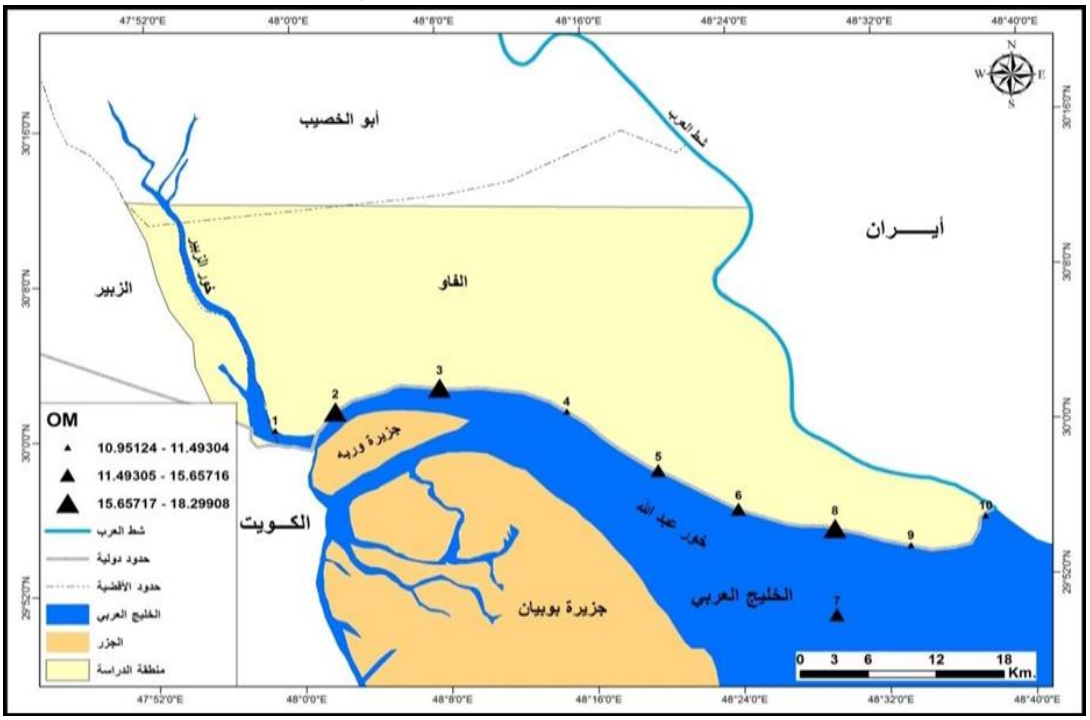
الخصائص الكيميائية للترب :

تعد دراسة الخصائص الكيميائية للترب مهمة فمن خلالها يتم الكشف عن العناصر المعدنية والعمليات الكيميائية المؤثرة لأنها تؤثر على سلوك التربة الهندسي وهي بذلك تحدد مدى امكانية استخدامها لأغراض الانشاءات الساحلية لأنها تشكل حجر الأساس لإقامة المنشآت الساحلية الأرصفة والموانئ ومحطات تحلية المياه والمصانع او انشاء اماكن سياحية ترفيهية وكذلك الابنية المختلفة واماكن شق الطرق (المحمود،٢٠٠٦ : ٧٣) . ومن خلال الجدول (٥) تم رصد وتحليل معظم العناصر في منطقة الدراسة التي يكون تأثيرها فاعل ومهم ومن أهمها ما يلي :

اولاً : المواد العضوية **(OM)**

تعتبر المادة العضوية مزيج من بقايا المخلفات الحيوانية والنباتية في الترب وتكون متحللة جزئياً او كلياً وهي مفيدة للتربة إذ تفتت مع الزمن وتحت الظروف الملائمة وبمساعدة الكائنات المجهرية التي تعمل على تحللها وتسمى (humus) وتشكل نسبة ٥% من التربة ولها اهمية كبيرة للتربة اذ ان وجود البال وان كان بنسبة قليلة فإنه يرفع مستوى خصوبة التربة وقدرتها الإنتاجية وتعد مصدرا رئيسا للطاقة وتتوقف على النشاط الكيميائي والحيوي في التربة ولها دور مهم في توفير المواد الغذائية اللازمة للنبات اذ انها تعطي للنبات القدرة على امتصاص محاليل التربة والتشبع بها وتوفر المتطلبات الضرورية لخصوبة التربة وترفع قدرتها الانتاجية ويساعد الدبال كذلك على خلط مكونات التربة العضوية مع المكونات المعدنية وتساهم المادة العضوية في صنع بناء قوي للتربة مما يسمح بتغلغل الماء والهواء الى جسم التربة ويؤثر الدبال في لون التربة فالتربة التي تحتوي على الدبال تميل الى الألوان القاتمة وبذلك تزيد قابليتها على امتصاص الحرارة ويزيد نشاط أحياء التربة مما يؤدي إلى زيادة خصوبة التربة (الارناؤوطي ،٢٠٢١ :١٥٢). نلاحظ من خلال الخريطة (٤) توزيع المادة العضوية في منطقة الدراسة اذ تم تقسيمها الى ثلاث فئات بلغت الفئة الأولى (١١.٤٩٣٠٤-١٠.٩٥١٢٤) % تمثلت في عينات (١٠,٩,٤,١) وبلغت الفئة الثانية (١٥.٦٥٧١٦-١١.٤٩٣٠٥) % تمثلت في عينات (٧,٦,٥) ، اما الفئة الثالثة فبلغت (١٨.٢٩٩٠٨-١٥.٦٥٧١٧) % تمثلت في عينات (٨,٣,٢)، وبلغت أعلى نسبة للمواد العضوية في منطقة الدراسة (١٨.٢٩٩٠٨) % في عينة (٨)، اما اقل نسبة للمواد العضوية بلغت (١٠.٩٥١٢٤)% في عينة (١) في خور الزبير كما في الجدول (٥)، والسبب في زيادة المادة العضوية هو تحليل الكائنات الحية التي تتراكم وتتحلل في الساحل العراقي.

خريطة (٤) فئات توزيع المواد العضوية (**OM**) في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية.

جدول (٤) التصنيف العلمي للمادة العضوية حسب احتواء الترب منها

نسبة المادة العضوية **OM%**	تصنيفها
2	ترب غنية بالمواد العضوية
1-2	ترب محتوى متوسط بالمادة العضوية
اقل من ١	ترب فقيرة بالمادة العضوية

المصدر : الارناؤوطي، ٢٠٢١: ١٥٣ .

وعند مطابقة الجدول (٤) مع الجدول (٥) نلاحظ ان المادة العضوية مرتفعة جداً في جميع عينات منطقة الدراسة وذلك بسبب وجود الأحياء البحرية ومخلفاتها.

جدول (٥)

نتائج التحليل المختبري للخصائص الكيميائية لتربة الساحل العراقي لسنة ٢٠٢٢

NO3 mg/l	OM%	Fe mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Ca mg/l	HCO3 mg/l	SO4 mg/l	TDS mg/l	CL mg/l	Sal g/l	PH	العينات
22.2987	10.95124	0.62	659.7292	1070	685.06	366	2569.4	26427.5	16817.5	27.9	6.42	1
16.8182	18.1116	0.71	464.1422	990	489.95	305	2044.4	22258.5	13667.5	21.9	7.21	2
21.7586	18.26296	0.62	473.0639	870	453.23	366	1909.2	17922	10815	16.9	7.3	3
20.3025	10.97016	0.575	375.1616	840	456.12	488	1458.6	19836	11970	18.85	7.32	4
19.0663	14.21236	0.62	272.4504	730	278.80	549	982.8	15694	9310	14.3	7.6	5
15.7015	15.65716	0.46	740.6057	1120	752.24	305	2490	25547.5	16257.5	27.05	7.44	6
13.7309	15.14116	0.48	580.216	1000	612.28	427	2242.4	25767.5	16397.5	27.85	7.45	7
17.8536	18.29908	0.825	706.9064	1240	890.92	366	2857.6	28380	18060	31.55	7.73	8
16.9974	11.49304	0.69	594.8057	930	752.24	488	2001	24420	15540	25.95	7.64	9
15.7144	11.24364	0.62	433.0527	820	617.89	427	1627.2	21025	12687.5	20.3	7.73	10

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج التحاليل المختبرية لمركز علوم البحار مجامعة البصرة والدراسة الميدانية بتاريخ ١٩-٢٠/٤/٢٠٢٢.

ثانياً :الأس الهيدروجيني (PH) ودرجة تفاعله في التربة:

يعد الاس الهيدروجيني من الصفات الكيميائية للترب فهو يبين مدى حموضة أو قاعدية التربة وللهيدروجين اهمية في دراسة التجوية وخاصة في المناطق الارسابية المكشوفة فانخفاض الهيدروجين دلالة على قدم إعمار هذه الأشكال وارتفاعه يدل على حداثة الاشكال (الاسدي ،٢٠٠٥ : ٧٦) ،وله اهمية كبيرة في إنتاجية التربة ويؤثر على خصوبتها وتعد الترب المتعادلة افضل انواع الترب التي يستقر فيها الـ(PH)، عند الرقم (٧) ثم تليها التربة القلوية التي تزيد فيها نسبة PH عن (٧) بينما تكون التربة الحامضية التي تقل فيها نسبة الـ(PH) عن (٧) تكون اقل اهمية (الارناؤوطي ،٢٠٢١ :١٥٧)، والجدول (٦) يوضح أصناف الترب بحسب درجة تفاعل الاس الهيدروجيني وتم تصنيف (PH) في منطقة الدراسة كما في الخريطة (٥) الى ثلاث فئات اذ بلغت الفئة الأولى (٦.٤٢) تمثلت في عينة (١) وبلغت الفئة الثانية (٧.٤٥-٦.٤٣) تمثلت في عينات (٧,٦,٤,٣,٢) أما الفئة الثالثة فبلغت (٧.٧٣-٧.٤٦) تمثلت في عينات (١٠,٩,٨,٥) ، وبلغت أعلى نسبة لل(PH) (٧.٧٣) تمثلت في عينة (١٠) أقصى الجزء الجنوبي الشرقي من منطقة الدراسة، وبلغت اقل قيمة له (٦.٤٢) تمثلت في عينة (١) في خور الزبير كما في الجدول (٥).

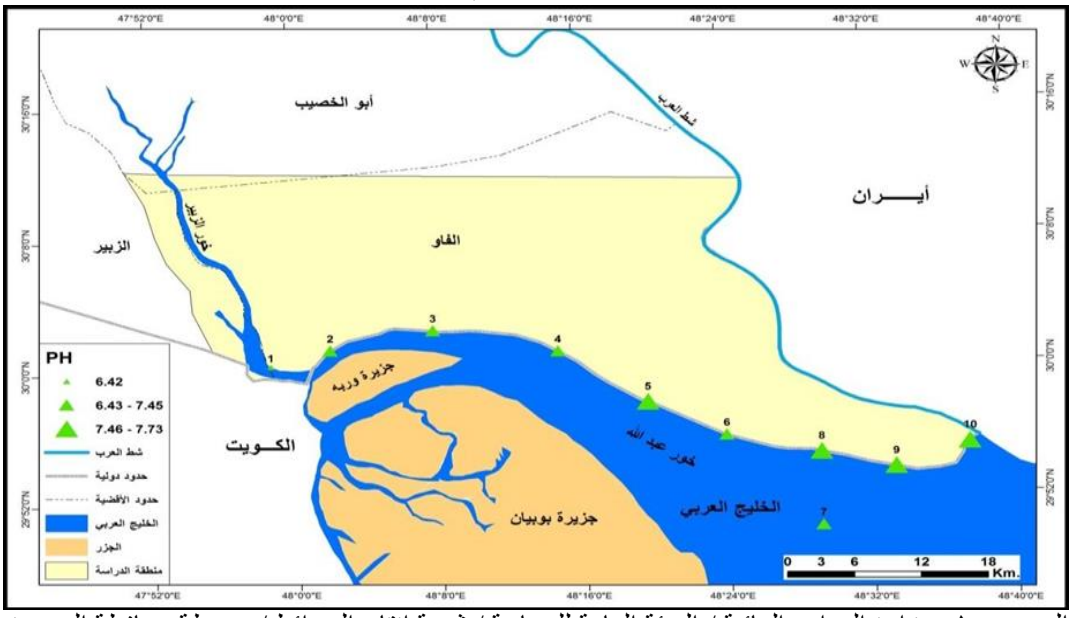
جدول (٦) اصناف الترب حسب درجة تفاعل الاس الهيدروجيني **PH**

الرتب	صنف التربة	درجة التفاعل
1	تربة فائقة الحموضة	اقل من ٤.٥
2	تربة كثيرة الحموضة	**4.5-5**
3	تربة شديدة الحموضة	**5-5.5**
4	تربة متوسطة الحموضة	**5.5-6**
5	تربة بسيطة الحموضة	**6-6.5**
6	تربة معتدلة	**6.5-7.3**
7	تربة ضعيفة القاعدية	**7.3-7.8**
8	تربة معتدلة القاعدية	**7.8-8.4**
9	تربة شديدة القاعدية	**8.4-9**

المصدر : الكليدار ،٢٠١٩ :١١٧ .

ونلاحظ مما سبق عند مطابقة نسبة عينات منطقة الدراسة في الجدول (٤) مع جدول (٦) ان الترب تقع بين الحامضية والحيادية (معتدلة) وترب ضعيفة (القاعدية) .

خريطة (٥) فئات (PH) في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

ثالثاً : الملوحة **(Salt)**

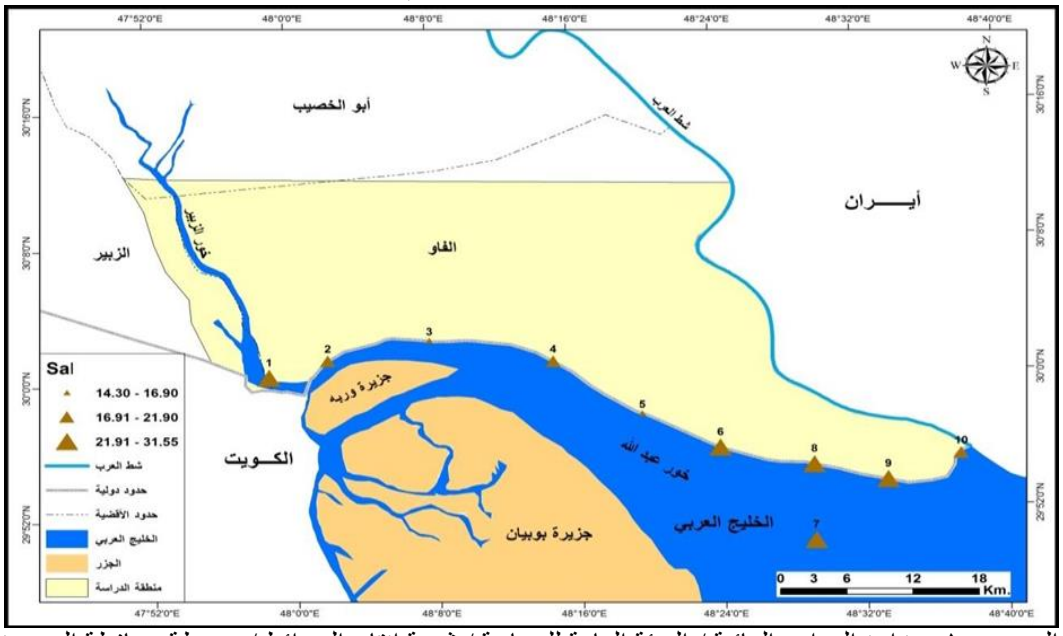
وهي مجموعة من الأملاح الذائبة في الترب مثل الكبريتات والكلوريدات وكربونات المغنيسيوم والكالسيوم والصوديوم وتعتبر الملوحة من المشاكل التي تتعرض لها التربة وتؤثر على الزراعة والنباتات إذ تؤدي زيادة نسبة الأملاح في التربة الى انخفاض مساميتها وهذا بدوره يؤثر على حركة الماء والهواء وعملية تبادل الغازات داخل التربة أو بين التربة ومحيطها الخارجي (الدليمي ،٢٠٢٠ :١٢٠)، تم تقسيم الملوحة في منطقة الدراسة على ثلاث فئات كما في الخريطة (٦) اذ بلغت الفئة الأولى (١٦.٩٠-١٤.٣٠) غرام/ لتر تمثلت في عينات (٥,٣) وبلغت الفئة الثانية (٢١.٩٠-١٦.٩١) غرام/ لتر تمثلت في عينات (١٠,٤,٢)، أما الفئة الثالثة فبلغت (٣١.٥٥-٢١.٩١) غرام/ لتر تمثلت في عينات (٩,٨,٧,٦,١)، بينما بلغت أعلى نسبة الملوحة في منطقة الدراسة (٣١.٥٥) غرام/ لتر في عينة(٨) واقل نسبة للملوحة (١٤.٣٠) غرام/ لتر في عينة (٥) في خور عبد الله كما في الجدول (٥) وهي بذلك تكون مرتفعة بسبب المياه البحرية وارتفاع الحرارة والتبخر في منطقة الدراسة.

رابعاً : معدل الأملاح المذابة (TDS):

تم تقسيمها على ثلاث فئات في منطقة الدراسة كما في الخريطة (٧)، اذ بلغت الفئة الأولى (١٧٩٢٢.٠_١٥٦٩٤.٠) ملغم/لتر تمثلت في عينات (٥,٣)، وبلغت الفئة الثانية (٢٢٢٥٨.٥-١٧٩٢٢.١) ملغم/لتر تمثلت في عينات (١٠,٤,٢)، وبلغت الفئة الثالثة

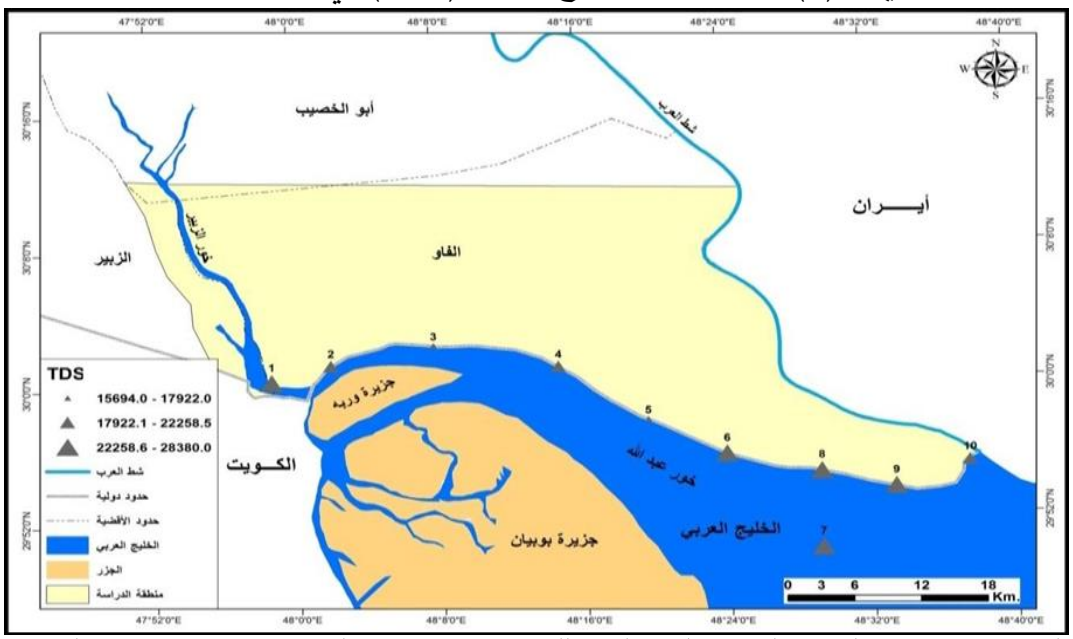
(٢٨٣٨٠٠٠-٢٢٢٥٨.٦) ملغم / لتر تمثلت في عينات (٩,٨,٧,٦,١) ، بينما بلغت اعلى نسبة لمعدل الاملاح المذابة (٢٨٣٨٠٠٠) ملغم / لتر في عينه (٨) وبلغت اقل نسبة لمعدل الاملاح المذابة (١٥٦٩٤.٠) ملغم / لتر في عينة (٥) في خور عبد الله كما في الجدول (٥) وهي نسب مرتفعة بسبب المياه البحرية وارتفاع الحرارة والتبخر في منطقة الدراسة .

خريطة (٦) فئات الملوحة (**Salt**) في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية/ بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

خريطة (٧) فئات معدل الاملاح المذابة (**TDS**) في منطقة الدراسة



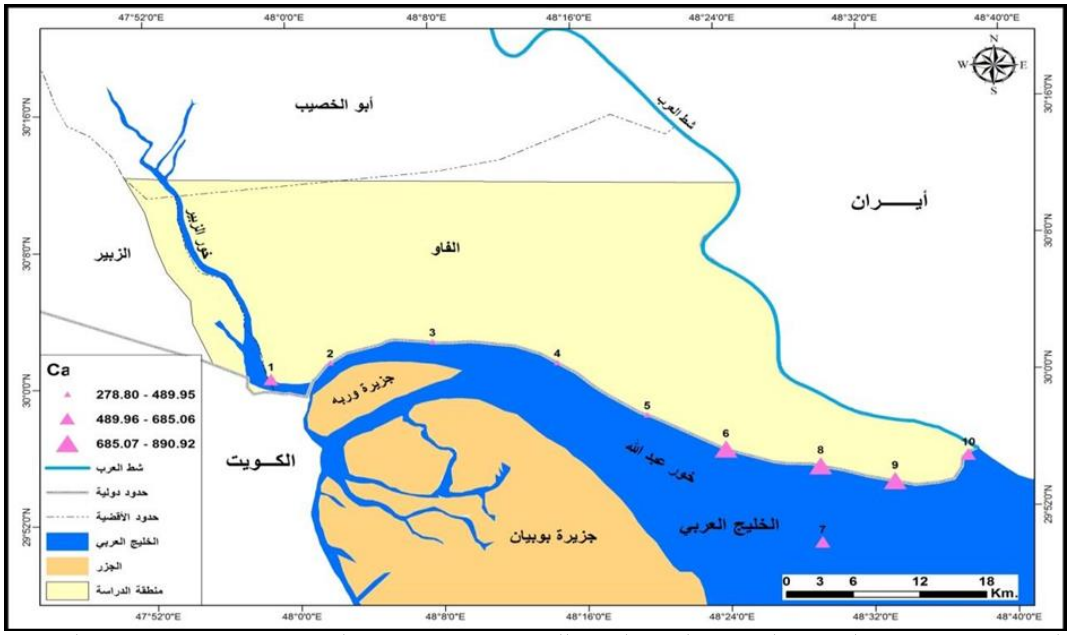
المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية/ بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

خامساً : الايونات الموجبة

١- ايون الكالسيوم Ca+ :

يعد ايون الكالسيوم من الاملاح قليله الذوبان وهو عنصر مهم للنباتات والحيوانات ومصدرة من عملية اذابة الصخور الرسوبية والصخور الجبسية ومن تكون معادن البروكسين والفلدسبار ويتأثر بعمليات غسل التربة (الارناؤوطي ،٢٠٢١: ١٦١) ولهُ دور مهم للنباتات اذ يؤدي الى تركيب جدران الخلايا وصلابتها فتقلل من اصابة النباتات بالأمراض والحشرات (الكلدار،٢٠١٩ :١٢٧)، تم تقسيم ايون الكالسيوم Ca)) على ثلاث فئات في منطقة الدراسة كما في الخريطة (٨) اذ بلغت الفئة الأولى (٤٨٩.٩٥-٢٧٨.٨٠) ملغم / لتر تمثلت في عينات (٥,٤,٣,٢) وبلغت الفئة الثانية (٦٨٥.٠٦-٤٨٩.٩٦) ملغم / لتر تمثلت في عينات (١٠,٧,١)، وبلغت الفئة الثالثة (٨٩٠.٩٢-٦٨٥.٠٧) ملغم / لتر تمثلت في عينات (٩,٨,٦)، وبلغت أعلى نسبة لأيونات الكالسيوم في منطقة الدراسة (٨٩٠.٩٢) ملغم/ لتر في عينة (٨) واقل نسبة له (٢٧٨.٨٠) ملغم / لتر في عينة (٥) في خور عبدالله كما في الجدول (٥).

خريطة (٨) فئات توزيع الكالسيوم (**Ca**) في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

والجدول (٧) يوضح تصنيف الترب حسب محتواها من الكالسيوم وعند مطابقة نتائج جدول (٥) مع جدول (٧) نلاحظ ان اغلب العينات تقع ضمن صنف (شديدة) عدا العينة (٥) تقع ضمن صنف التربة المعتدل حسب محتواها من الكالسيوم، وترتفع قيم الكالسيوم في منطقة الدراسة بسبب وجود المياه البحرية وارتفاع الحرارة والتبخر.

جدول(٧) تصنيف الترب حسب محتواها من الكالسيوم

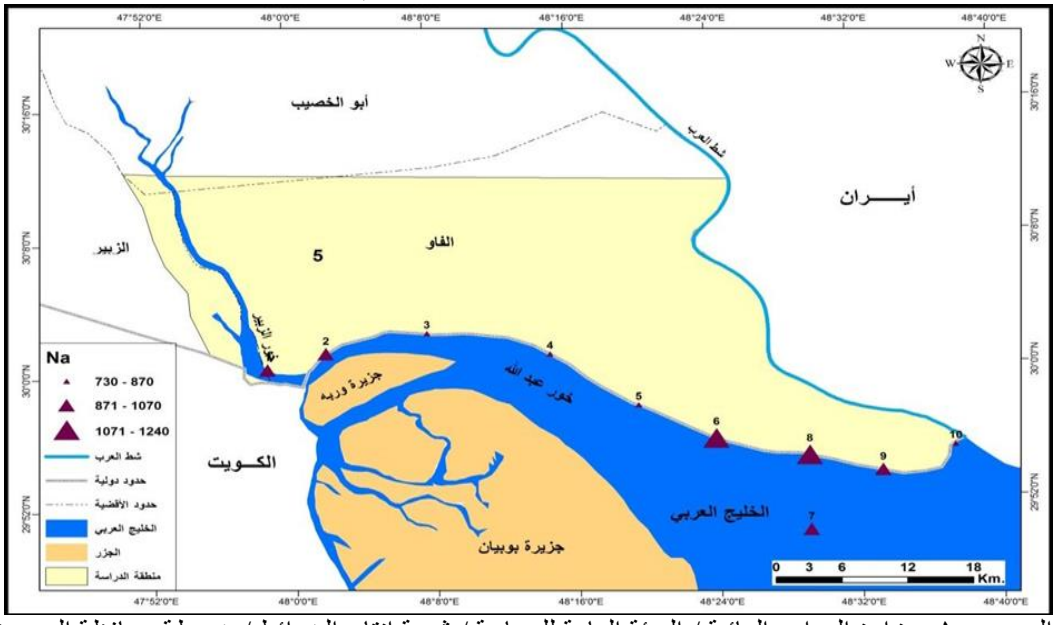
صنف الترب	القيمة ملغم / لتر
ضعيفة	**75-225**
معتدلة	**225-350**
شديدة	٣٥٠ فاكثر

المصدر : الارناؤوطي، ٢٠٢١: ١٦٨ .

٢- ايون الصوديوم: +Na

يعد الصوديوم من العناصر المهمة في التربة ويكون من العناصر الغذائية اللازمة للنباتات ويحل محل البوتاسيوم ويعمل على تشتيت الدقائق الغروية وتحطيم بناء التربة إذا وجد بكميات كبيرة وايضاً يؤدي الى تكوين افاق صلدة غير نفاذة للمياه والهواء وجذور النباتات وسبب وجود الصوديوم بكميات وقيم عالية في التربة هو تطور الظاهرة القلوية التي تؤدي الى تكوين الصودا وثم ترفع درجة التفاعل إلى الحد الذي لا يناسب نمو النباتات لذا يضاف للتربة الجبس لمعادلتها (الارناؤوطي، ٢٠٢١ :١٦٨)، وتم توزيع ايون الصوديوم (Na) على ثلاث فئات في منطقة الدراسة كما في الخريطة (٩).

خريطة (٩) فئات توزيع الصوديوم **Na**)) في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

اذ بلغت الفئة الاولى (٨٧٠-٧٣٠) ملغم/لتر تمثلت في عينات (١٠,٥,٤,٣)، وبلغت الفئة الثانية (١٠٧٠-٨٧١) ملغم/لتر تمثلت في عينات (٩,٧,٢,١)، اما الفئة الثالثة فبلغت (١٢٤٠-١٠٧١) ملغم/لتر تمثلت في عينات (٨,٦)، وبلغت أعلى نسبة لعنصر الصوديوم

(١٢٤٠) ملغم/لتر في عينة (٨) وبلغت اقل نسبة (٧٣٠) ملغم/لتر في عينة (٥) في خور عبد الله كما في الجدول (٥) ومما سبق نلاحظ الارتفاع الكبير لقيم الصوديوم في منطقة الدراسة بسبب وجود المياه البحرية وارتفاع معدلات الحرارة والتبخر .

٣- عنصر الحديد : (+Fe)

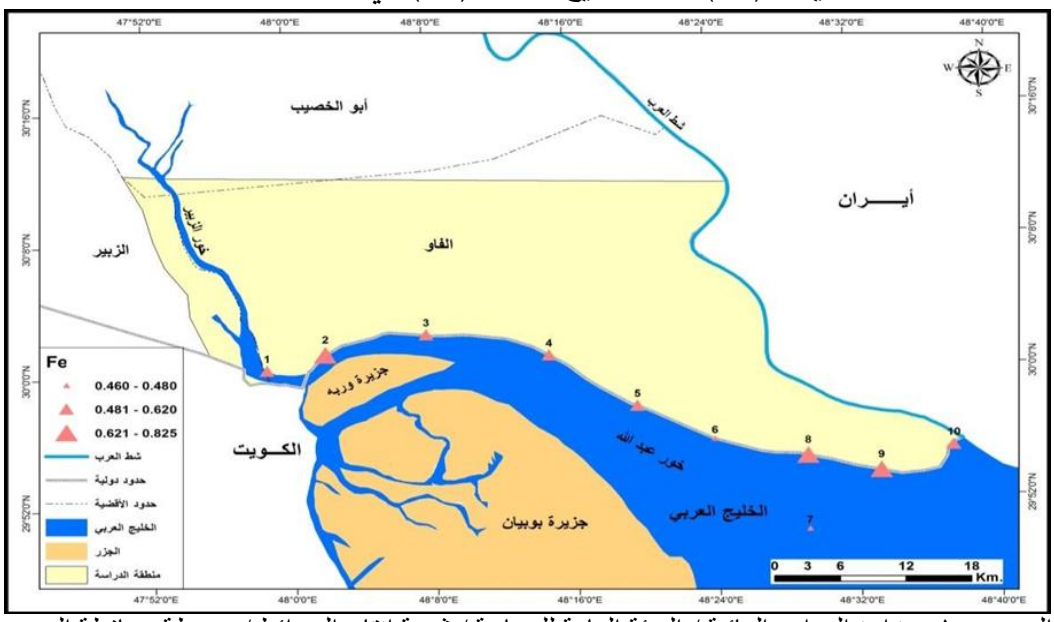
يعد عنصر الحديد من العناصر المهمة والمؤثرة في التربة ويوجد الحديد بكميات كبيرة في الترب الملحية ويقل في الترب القلوية (عماشة، ١٩٩٤ :٩٤)، ومصدرة الصخور الحاوية على معادن الحديد ويوجد في التربة على شكل العديد من المركبات مثل كبريتات الحديد وهيدروكسيدات الحديد وعندما تتعادل التربة حامضياً تزداد حركة الهيدروكسيد وتؤدي إلى ظهور الحديد في التربة (حسين، ٢٠٠٣: ٦١) ،وتم توزيع الحديد في منطقة الدراسة الى ثلاث فئات كما في الخريطة (١٠) اذ بلغت الفئة الأولى (٠.٤٨٠-٠.٤٦٠)ملغم/لتر تمثلت في عينات (٧,٦)، وبلغت الفئة الثانية (٠.٦٢٠-٠.٤٨١) ملغم/لتر تمثلت في عينات (١٠,٥,٤,٣,١) وأما الفئة الثالثة فبلغت (٠.٨٢٥-٠.٦٢١) ملغم/لتر تمثلت في عينات (٩,٨,٢) ، بينما بلغت أعلى نسبة للحديد في منطقة الدراسة (٠.٨٢٥) ملغم/لتر في عينة (٨) وبلغت اقل نسبة للحديد (٠.٤٦٠) ملغم/لتر في عينة (٦) قرب خور عبد الله كما في الجدول (٥)، ويلاحظ مما سبق أرتفاع نسب الحديد في التربة .

٤- المغنيسيوم : (+Mg)

يعد عنصر المغنيسيوم أساسي وضروري للنباتات ويوجد بشكل رئيس في المركبات الكاربوناتية كالكالسيت والدولوميت والجبس ويدخل في تركيب الكلوروفيل ويسهل حركة المواد الغذائية وثاني اوكسيد الكاربون في ماء التربة ويعمل على اذابة الكاربونات وتحويلها الى بيكاربونات سهلة الاذابة (حسين،٢٠٠٣: ٦٢).

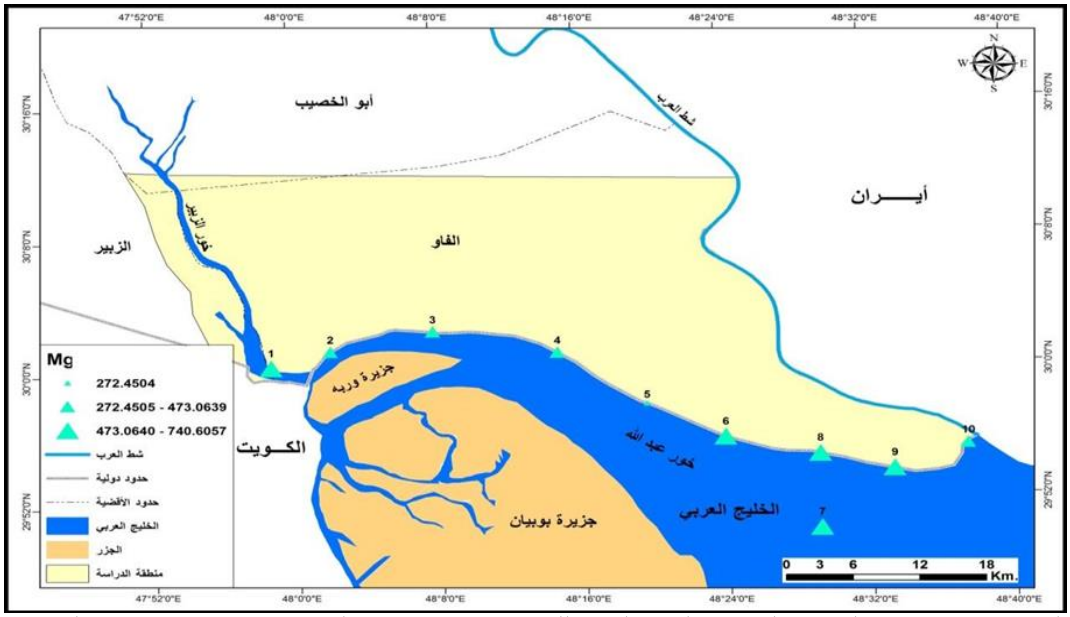
ومن خلال الخريطة (١١) تم تقسيم المغنيسيوم الى ثلاث فئات في منطقة الدراسة اذ بلغت الفئة الاولى (٢٧٢.٤٥٠٤) ملغم / لتر تمثلت في عينة (٥) في خور عبد الله ، وبلغت الفئة الثانية (٤٧٣.٠٦٣٩-٢٧٢.٤٥٠٥) ملغم / لتر تمثلت في عينات (١٠,٤,٣,٢) وبينما بلغت الفئة الثالثة (٧٤٠.٦٠٥٧-٤٧٣.٠٦٤٠) ملغم / لتر تمثلت في عينات (٩,٨,٧,٦,١) ، وبلغت أعلى نسبة لأيون المغنيسيوم (٧٤٠.٦٠٥٧) ملغم / لترفي عينة (٦) قرب خور عبد الله واقل نسبة له (٢٧٢.٤٥٠٤) ملغم / لتر تمثلت في عينة (٥) في خور عبد الله كما في الجدول (٥) ، ونلاحظ مما سبق ارتفاع قيم المغنيسيوم في جميع عينات منطقة الدراسة .

خريطة (١٠) فئات توزيع الحديد (**Fe**) في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

خريطة (١١) فئات توزيع المغنيسيوم (**Mg**) في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

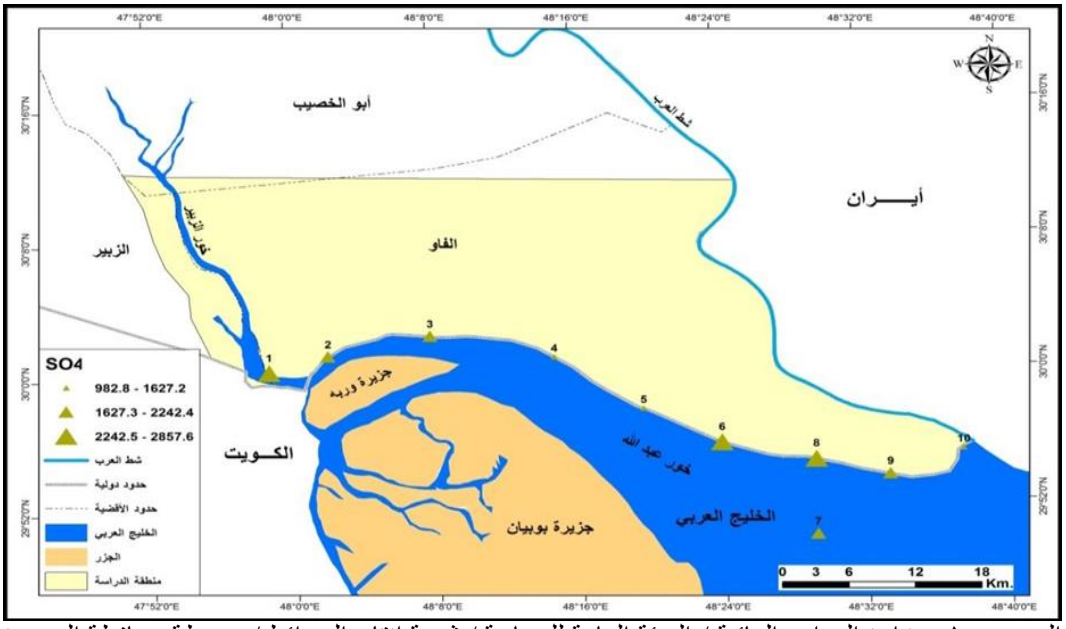
سادساً : الأيونات السالبة

١- الكبريتات SO_4:

تعد الكبريتات من الأيونات السالبة ويوجد الكبريت في التربة بنوعين عضوية او غير عضوية ويعد الكبريت العضوي مخزن رئيسي للكبريت ويعد من العناصر الأساسية اللازمة لنمو النبات لأنه يعد جزءًا مهماً في تكوين الأحماض الأمينية التي تحتوي على الكبريت

ونقص الكبريتات يؤثر على تساقط وأفرار أوراق النباتات وكذلك يؤدي الى تكون نباتات صلبة ذات جذور وسيقان ضعيفة وسهلة الكسر (الارناؤوطي، ٢٠٢١ :١٨١)، ومصدرها من تحلل معادن الجبس والانهايدرات ومن تجوية البايريت (القرة غولي ،٢٠٢٠ :٩٨)، وقسمت ايونات الكبريتات (SO_4) على ثلاث فئات في منطقة الدراسة كما في الخريطة (١٢)، اذ بلغت الفئة الأولى (١٦٢٧.٢-٩٨٢.٨) ملغم / لتر تمثلت في عينات (١٠,٥,٤) وبلغت الفئة الثانية (٢٢٤٢.٤-١٦٢٧.٣) ملغم / لتر تمثلت في عينات (٩,٧,٣,٢) ، أما الفئة الثالثة فبلغت (٢٨٥٧.٦-٢٢٤٢.٥) ملغم / لتر تمثلت في عينات (٨,٦,١) ، وبلغت أعلى نسبة لأيونات الكبريتات (٢٨٥٧.٦) ملغم / لتر في عينة (٨) واقل نسبة لأيونات الكبريتات (٩٨٢.٨) ملغم / لتر في عينة (٥) في خور عبد الله كما في الجدول (٥) .

خريطة (١٢) فئات توزيع أيونات الكبريتات SO_4 في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

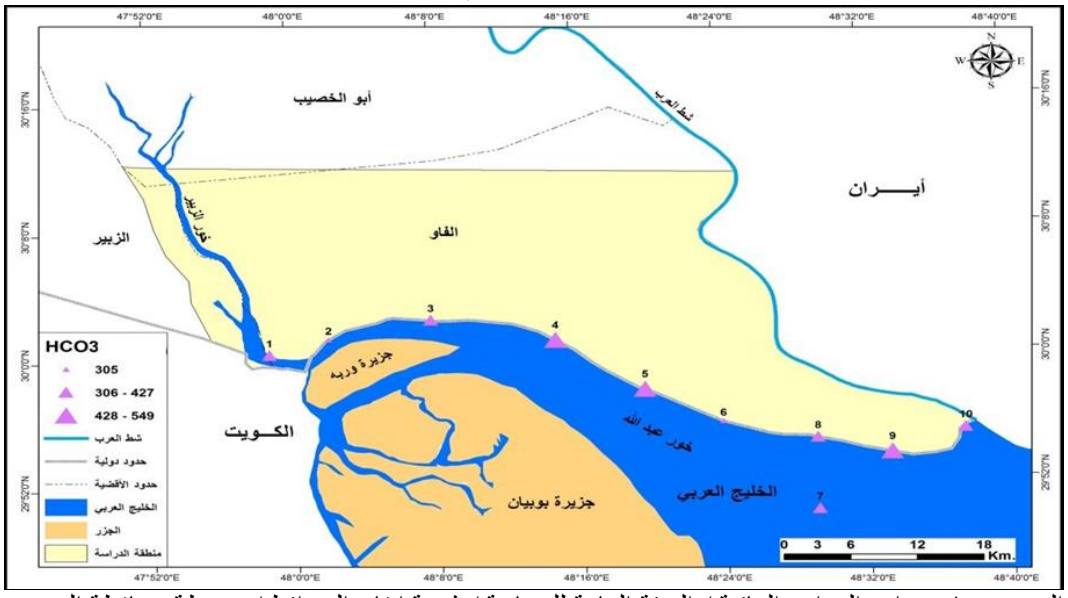
٢- البيكاربونات HCO_3 :

تعد البيكاربونات من الايونات الواسعة الانتشار في الترب المتعرضة للملوحة ومصدره ذوبان المواد الكربونية وثاني اوكسيد الكاربون ويعتمد في تركيزه على مقدار ثاني اوكسيد الكاربون والذي ينتج من فعالية الأحياء الدقيقة وتنفس جذور النباتات وأيون الهيدروجين (الدليمي ، ٢٠٢٠ :١٥٤) وان زيادة تركيزه تسبب خطورة لأنه يساعد على ترسيب الكالسيوم والمغنيسيوم بشكل كاربونات وهذا يساعد على ارتفاع نسبة الصوديوم في محلول التربة وتركيزه على أسطح الغرويات الدبالية والطينية في التربة اذ ان المحلول الملحي للتربة القلوية

يحتوي على بيكربونات الصوديوم لتحليل ماء الطين الى حبيبات ناعمة فيؤدي الى تحولها لصفيحة سوداء صلبة تسمى القلوية السوداء (الارناؤوطي ،٢٠٢١ :١٨٤).

وتم تقسيم البيكاربونات (HCO_3) في منطقة الدراسة على ثلاث فئات كما في الخريطة (١٣)، اذ بلغت الفئة الاولى (٣٠٥) ملغم / لتر تمثلت في عينات (٦,٢) وبلغت الفئة الثانية (٤٢٧-٣٠٦) ملغم / لتر وتمثلت في عينات (١٠,٨,٧,٣,١) ، وبلغت الفئة الثالثة (٥٤٩-٤٢٨) ملغم / لتر تمثلت في عينات (٩,٥,٤) ، وبلغت أعلى نسبة للبيكربونات (٥٤٩) ملغم / لتر في عينة (٥) في خور عبد الله وبلغت اقل نسبة للبيكربونات (٣٠٥) ملغم / لتر في عينة (٦) أيضا قرب خور عبد الله كما في الجدول (٥)، ونلاحظ مما سبق ارتفاع قيم البيكاربونات في جميع عينات منطقة الدراسة بسبب المياه البحرية .

خريطة (١٣) فئات توزيع البيكاربونات (**HCO_3**) في منطقة الدراسة



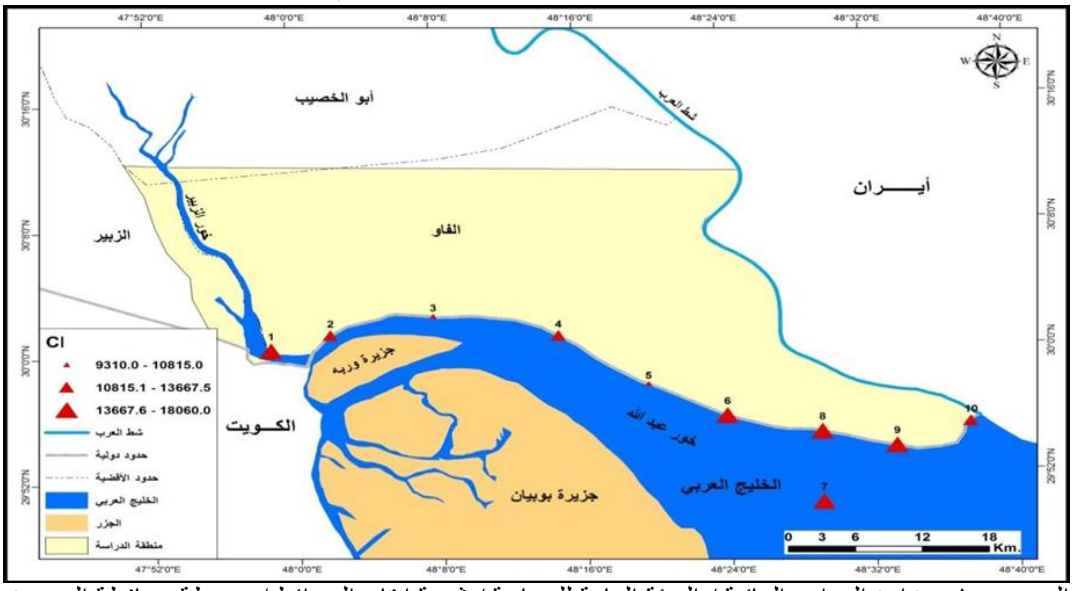
المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية .

٣- الكلوريدات CL:

تعد الكلوريدات مؤشراً لدرجة الملوحة وتتواجد بشكل كلور سالب CL- وتعتبر من الايونات السريعة الحركة لقدرتة الشديدة على الذوبان وله اهمية في عملية التمثيل الضوئي ويوجد الكلوريد في مياه الري ولا يؤثر على خصائص التربة الفيزيائية ويعمل الكلور على زيادة مقاومة النبات للعديد من الأمراض وهو من العناصر التي لا تدخل في عملية التشبث في المواد الغروية الموجودة في التربة (الارناؤوطي ،٢٠٢١ :١٨٧)، ويوجد في المياه لسهولة ذوبانه بها ويكون شديد السمية على بعض النباتات الحساسة (لقرة غولي ،٢٠٢٠ :٩٨)، ومن خلال الخريطة (١٤) نلاحظ توزيع أيونات الكلوريد (CL) على ثلاث فئات في منطقة الدراسة اذ بلغت الفئة الأولى (١٠٨١٥.٠-٩٣١٠.٠) ملغم / لتر تمثلت في عينات

(٥,٣) وبلغت الفئة الثانية (١٣٦٦٧.٥-١٠٨١٥.١) ملغم / لتر تمثلت في عينات (١٠,٤,٢)، وبلغت الفئة الثالثة (١٨٠٦٠.٠-١٣٦٦٧.٦) ملغم/ لتر تمثلت في عينات (٩,٨,٧,٦,١)، بينما بلغت أعلى نسبة لأيونات الكلوريد (١٨٠٦٠) ملغم/ لترفي عينة(٨)، وبلغت أقل نسبة لأيونات الكلوريد (٩٣١٠)ملغم/ لتر في عينة (٥) في خور عبد الله كما في الجدول(٥) ومما سبق نلاحظ ارتفاع قيم الكلوريدات في كل عينات منطقة الدراسة وذلك بسبب المياه البحرية الحاوية على نسبة كبيرة من الكلور.

خريطة (١٤) فئات توزيع ايونات الكلوريد (**CL**) في منطقة الدراسة



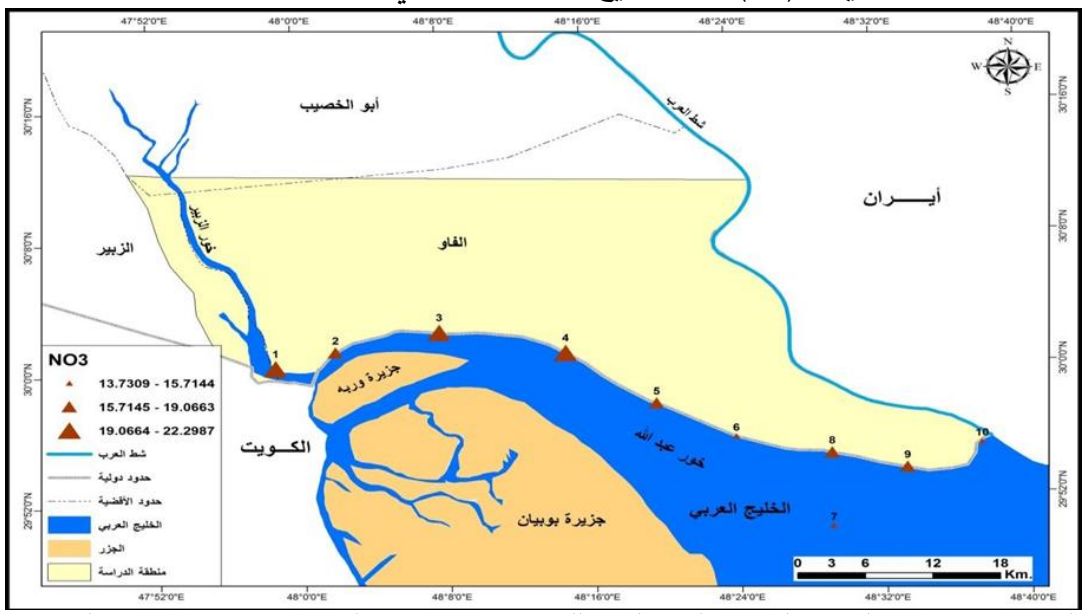
المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨.
٢- الدراسة الميدانية .

٤- النترات : NO_3

تعد النترات من العناصر الكيميائية السالبة وهي احدى أشكال النتروجين الذائب في مياه التربة بشكل غير عضوي أيوني ويكون على شكل نترات أو نتريت الامونيوم ويوجد في القشرة الأرضية بنسبة قليلة جداً أو نادرة ويوجد على شكل أملاح لا عضوية ويدخل النيتروجين في تركيب الأنسجة العضوية عن طريق الأحماض الأمينية التي توجد في البروتينات ويوجد ايضاً في الطبقات السطحية من التربة ويكون على شكل مركبات عضوية معقدة (الدليمي ،٢٠٢٠ :١٢٥)، ويؤثر النتروجين على زيادة الإنتاج للمحاصيل النباتية ويساعد على النمو الخضري ونقص النتروجين في التربة يؤدي إلى نقص المحصول ويؤثر على نوع المحصول ايضاً وتختلف كمية النتروجين في التربة باختلاف نوع التربة وطبيعة تكوينها ودرجة خصوبتها ويتراوح متوسط النتروجين في التربة ما بين (٠.٠٠٣-٠.١)% في الظروف العادية (عماشة ،١٩٩٤ :٨٢) ، ومصدرة المواد العضوية في التربة والاسمدة العضوية وهو مركب كيميائي يتألف من ذرة نتروجين واحده وثلاث ذرات اوكسجين

(حسين،٢٠٠٣: ٦٢). ومن خلال الاطلاع على الخريطة (١٥) نلاحظ تقسيم النترات على ثلاث فئات اذ بلغت الفئة الاولى (١٥.٧١٤٤-١٣.٧٣٠٩) ملغم / لتر تمثلت في عينات (١٠,٧,٦)، وبلغت الفئة الثانية (١٩.٠٦٦٣-١٥.٧١٤٥) ملغم م لتر تمثلت في عينات (٩,٨,٥,٢) وبلغت الفئة الثالثة (٢٢.٢٩٨٧-١٩.٠٦٦٤) ملغم / لتر تمثلت في عينات (٤,٣,١)، وبلغت أعلى نسبة للنترات في منطقة الدراسة (٢٢.٢٩٨٧) ملغم / لتر في عينة (١) في خور الزبير وبلغت اقل نسبة للنترات (١٣.٧٣٣٣٣٠٩) ملغم / لتر في عينة (٧) كما في الجدول (٥)، ونلاحظ ما سبق ارتفاع الكبير لقيم النترات في كل عينات منطقة الدراسة. وبصورة عامة ترتفع جميع قيم العناصر أعلاه في منطقة الدراسة ارتفاع كبير جداً وذلك بسبب موقع منطقة الدراسة وقربها من المياه البحرية الحاوية على كميات كبيرة من الأملاح وكذلك ارتفاع معدلات الحرارة والتبخر الذي يؤدي بدوره ايضاً الى ارتفاع الملوحة في التربة وهي بذلك تكون غير جيدة لنمو النباتات الا ان يتم استصلاحها ومعالجتها .

خريطة (١٥) فئات توزيع النترات NO_3 في منطقة الدراسة



المصدر :١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / شعبة انتاج الخرائط / خريطة محافظة البصرة الادارية / بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ لعام ٢٠١٨ .
٢- الدراسة الميدانية

الاستنتاجات والتوصيات

١- تربة الساحل العراقي من النوع الغرينية الطينية وهي تربة جيدة

٢- ارتفاع اغلب قيم العناصر الكيمائية في منطقة الدراسة وذلك بسبب وجود المياه البحرية وارتفاع درجات الحرارة والتبخر في منطقة الدراسة

٣- يجب معالجة ارتفاع القيم للعناصر الكيميائية للترب وذلك بإضافة بعض المواد لموازنة القيم لكي تكون التربة صالحة للعديد من الاستعمالات ومنها الزراعة

٤- يجب انشاء المبازل في المنطقة لتخلصها من تراكم الأملاح الناتج من تراكم المياه فيها وتبخرها فيما بعد

٥- يجب زراعة الساحل بالنباتات المقاومة للملوحة وارتفاع درجات الحرارة

المصادر

١. الارناؤوطي، فاطمة علي محمد ، (٢٠٢١) ، تقييم خصائص الترب لقضاء عين التمر وأثرها على الإنتاج الزراعي باستخدام التقنيات الحديثة (مزرعة ارض الساقي انموذجاً) ، رسالة ماجستير، كلية الآداب ، جامعة بغداد .

٢. الاسدي، محمد عبد الوهاب حسن، (٢٠٠٥)، استخدام تقنيتي منظومة المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد في الساحل العراقي للخليج العربي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة البصرة.

٣. حسين ، كمال الشيخ ، (٢٠٠٣)، علم الاتربة : أنواعها – خصائصها – مشاكلها و وسائل تحسينها، دار المنهل اللبناني – مكتبة رأس النبع للطباعة والنشر بيروت – رأس النبع – شارع محمد الحوت، الطبعة الأولى ،(بيروت – لبنان) .

٤. الخفاجي ،سرحان نعيم ،(٢٠٢٠) ، التربة وانواعها في العراق ،تقرير، جامعة المثنى ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، قسم الجغرافية .

٥. الدليمي ، حنان كريم مطلك مروح ، (٢٠٢٠) ، تصنيف تربة السهل الرسوبي في قضاء الرمادي وتقييم قابليتها للأغراض الزراعية ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الانبار .

٦. العامري ، سوسن حسون محمد ، (١٩٩٩) ، طبيعة السواحل العراقية وأساليب حمايتها ، رسالة ماجستير ، الجامعة التكنولوجيا ،بغداد .

٧. عماشة ، صلاح معروف عبد ،(١٩٩٤) ، التربة وتأثيرها على بعض أنماط الاستغلال البشري في محافظة دمياط ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة المنصورة .

٨. القره غولي ، دعاء فليح حسن ، (٢٠٢٠)، تحليل جغرافي لخصائص الترب في قضاء الشطرة (دراسة في جغرافية التربة) ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة البصرة .

٩. الكليدار ، قدس أسامة قوام حسن ، (٢٠١٩) ، تصنيف وتقييم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدين واستثماراتها الاقتصادية ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب جامعة بغداد .

١٠.اللامي ، عمران راضي ثاني ، (٢٠٠٩) ، تأثير بعض الخصائص البحرية للخليج العربي على هيدرولوجية الجزء الشمالي لمجرى شط العرب ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة البصرة.

١١.المحمود ، حسن خليل حسن ، (٢٠٠٦) ، خصائص الساحل العراقي ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة .

Translation references:

12. Al-Arnaouti, Fatima Ali Muhammad, (2021), assessing the properties of the soils in Ain Al-Tamr district and their impact on agricultural production using modern technologies (Al-Saqi's land farm as a model), Master's thesis, College of Arts, University of Baghdad.
13. Al-Asadi, Muhammad Abdul-Wahhab Hassan, (2005), Using the Geographical Information System and Remote Sensing Techniques in the Iraqi Coast of the Arabian Gulf, Master's Thesis (unpublished), College of Education, University of Basra.
14. Hussein, Kamal Al-Sheikh, (2003), Soil Science: Its Types - Characteristics - Problems and Means of Improving them, Dar Al-Manhal Lebanese - Ras Al-Nabaa Library for Printing and Publishing Beirut - Ras Al-Nabeh - Muhammad Al-Hout Street, first edition, (Beirut – Lebanon(.
15. Al-Khafaji, Sarhan Naim, (2020), soil and its types in Iraq, a report, Al-Muthanna University, College of Education for Human Sciences, Department of Geography.
16. Al-Dulaimi, Hanan Karim Mutlaq Marawah, (2020), Classification of the alluvial plain soil in the Ramadi district and assessment of its viability for agricultural purposes, PhD thesis, College of Education, University of Anbar.
17. Al-Amri, Sawsan Hassoun Muhammad, (1999), the nature of the Iraqi coasts and methods of protecting them, a master's thesis, University of Technology, Baghdad.
18. Amasha, Salah Marouf Abd, (1994), soil and its effect on some patterns of human exploitation in Damietta Governorate, Master's thesis, Faculty of Arts, Mansoura University.
19. Qarah Ghouli, Doaa Falih Hassan, (2020), a geographical analysis of the characteristics of soils in the Shatrah district (study in soil geography), Master's thesis, College of Arts, University of Basra.
20. Al-Kalidar, Quds Osama Qawam Hassan, (2019), Classification and Evaluation of Soils in Al-Dur District in Salah Al-Din Governorate and its Economic Investments, PhD thesis, College of Arts, University of Baghdad.

21. Al-Lami, Imran Radi Thani, (2009), the effect of some marine characteristics of the Arabian Gulf on the hydrology of the northern part of the Shatt Al-Arab stream, a master's thesis, College of Arts, University of Basra.
22. Al-Mahmoud, Hassan Khalil Hassan, (2006), Characteristics of the Iraqi Coast, PhD thesis, College of Arts, University of Basra.