# Some Physical and Chemical Properties of the Soil of Sindbad and Umm al-Rasas Islands

**Researcher: Khadija Abdul Ali Shannan**
University of Basrah / College of Arts
E-mail: Kabda02020@gmail.com

**Prof. Dr. Najm Abdullah Rahim**
University of Basrah / College of Arts
E-mail: najam.raheem@uobasrah.edu.iq

## Abstract:

This study was conducted to understand the variations in the physical and chemical properties of the soil on Sindbad and Umm al-Rasas Islands. Forty soil samples were collected and analyzed from the study area, with twenty samples each from Sindbad Island and Umm al-Rasas Island during both the summer and winter seasons. Maps were drawn to show the distribution of soil samples in the study area .

The study concluded that the soil texture of Sindbad Island varies from sandy clay at sites (1) and (5) to sandy clay loam at sites (2), (3), and (4). The variation in soil texture is attributed to the differences in density and weight of the soil deposits, leading to differences in the quantity of deposits. Additionally, urban sprawl, which relies heavily on sand fractions for construction, has influenced the variation in the size of these fractions at these sites. In contrast, the soil of Umm al-Rasas Island is classified as clayey at sites (1), (3), and (5), while site (4) is classified as sandy clay loam.

The bulk density values were slightly varied, with the average for Sindbad Island soil being 1.45 $Mg/m^3$, while the average for Umm al-Rasas Island soil was 1.35 $Mg/m^3$. The average particle density for Sindbad Island soil was 2.03 $Mg/m^3$, whereas for Umm al-Rasas Island soil, it was 2.53 $Mg/m^3$. Porosity values also varied between the two islands, with the average for Sindbad Island soil being 26.6%, while for Umm al-Rasas Island soil, it was relatively higher at 47.2%. This difference is due to the type of texture and the amount of organic matter that increases porosity.

The average organic matter content in Sindbad Island soil was 2.13 g/kg, whereas for Umm al-Rasas Island soil, it was 2.14 g/kg, which are low values according to the Iraqi standard for organic matter content. The soil of Sindbad Island ranged from neutral to moderately alkaline in terms of pH values, while the soil of Umm al-Rasas Island was from moderately alkaline to highly alkaline. Regarding soil salinity, Sindbad Island soil was classified between highly saline and very highly saline, while Umm al-Rasas Island soil ranged from slightly saline to very highly saline.

**Key words:** soil, physical properties, organic matter, porosity, bulk density, particle density, chemical properties, salinity, Sindbad Island, Umm al-Rasas Island.

# بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة جزيرتي السندباد وام الرصاص(*)

**الباحثة :خديجة عبد علي شنان** **أ.د. نجم عبدالله رحيم**

كلية الاداب / جامعة البصرة

E-mail: najam.raheem@uobasrah.edu.iq E-mail: Kabda02020@gmail.com

**الملخص:**

لقد اجريت هذه الدراسة لمعرفة التباين في خصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة جزيرتين السندباد وام الرصاص حيث تم جمع وتحليل (٤٠) عينة لتربة منطقة الدراسة (٢٠) عينة لتربة جزيرة السندباد للفصلين الصيفي والشتوي، (٢٠) عينة لتربة جزيرة ام الرصاص ايضآ للفصلين الصيفي والشتوي . وقد تم رسم خرائط لتوزيع عينات لتربة منطقة الدراسة، ومن خلال الدراسة تم التوصيل الى ان نسجة تربة جزيرة السندباد تتراوح بين طينية رملية في كل من موقعي (١) و(٥) ومزيجية طينية رملية في كل من موقع (٢)(٣)(٤) ويرجع السبب في تكوين رواسب تربة جزيرة الى اختلاف في كثافتها ووزنها ويؤدي الى اختلاف كمية الرواسب كما نلاحظ تأثير الزحف العمراني و الذي يعتمد بدرجة كبيرة على مفصولات الرمل في البناء والذي ادى الى تباين في حجم مفصولاتها في تلك المواقع على حساب غيرها ، اما تربة جزيرة ام الرصاص حيث تصنف تربتها بطينية في كل من موقع (١)(٣)(٥) اما موقع (٤) فتصنف بمزيجية رملية طينية . اما قيم الكثافة الظاهرية فقد كانت متباينة بشكل طفيف حيث بلغ المعدل لتربة جزيرة السندباد (١,٤٥ ميكا غرام /م٣) ،في حين بلغ المعدل العام لتربة جزيرة ام الرصاص (١,٣٥ ميكا غرام /م٣) اما بالنسبة لقيم الكثافة الحقيقية فقد بلغ المعدل العام لتربة جزيرة السندباد (٢,٠٣ ميكا غرام/م٣) ،اما تربة جزيرة ام الرصاص فقد بلغ المعدل العام (٢,٥٣ ميكا غرام/م٣) اما بالنسبة للمسامية فقد كانت قيمها متباينة للجزيرتين حيث بلغ المعدل العام لتربة جزيرة السندباد (٢٦,٦%) في حين كان المعدل العام لتربة جزيرة ام الرصاص اعلى نسبيآ فقد بلغ (٤٧,٢%) وان هذا الاختلاف نتيجة نوع النسجة وكمية المادة العضوية التي تعمل على زيادة المسامية .

اما المادة العضوية فقد بلغ المعدل العام لتربة جزيرة السندباد (٢,١٣ غم/كغم) في حين بلغ المعدل العام لتربة جزيرة ام الرصاص (٢,١٤ غم/كغم) وهي قيم واطئة تبعآ لمعيار العراقي لنسبة المادة العضوية، كما نلاحظ وقوع تربة جزيرة السندباد بين معتدلة و متوسطة القلوية من حيث قيم درجة تفاعل التربة PH ، في حين تكون تربة جزيرة ام الرصاص معتدلة القاعدية الى متوسطة القاعدية ، اما بالنسبة لملوحة التربة فقد صنفت تربة جزيرة السندباد بين عالية الملوحة وعالية جدآ اما تربة جزيرة ام الرصاص فتصنف ضمن الترب قليلة الملوحة وبين عالية جدا .

**الكلمات المفتاحية:** التربة ، الخصائص الفيزيائية ، المادة العضوية ، المسامية، الكثافة الظاهرية ، الكثافة الحقيقة الخصائص الكيميائية ، الملوحة، جزيرة سندباد ، جزيرة ام الرصاص.

---

* بحث مستل من رسالة الماجستير الموسومة : **تحليل الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة جزيرتي السندباد وام الرصاص دراسة في جغرافية التربة**

**المقدمة :** أن الهدف من دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية هو معرفة سلوك التربة وتأثيرها في المحيط البايلوجي ومن ثم امكانية تحديد صفاتها ومدى ملائمتها للزراعة ، حيث يتم فهم التربة من خلال دراسة خصائص التربة الفيزيائية والتي تشمل النسجة والكثافة الظاهرية والحقيقية اما الخصائص الكيميائية فقد شملت المادة العضوية ودرجة تفاعل التربة وملوحة التربة ، وتتاثر تلك الخصائص بتفاعل مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية ولا يمكن اغفال دور الانسان في التأثير على الخصائص الفيزيائية والكيميائية في التربة حيث كان له دور سلبي على تربة منطقة الدراسة وذلك بسبب القضاء على اعداد كبيرة من الاشجار والمساحات الخضراء بسبب السكن العشوائي كما حدث في جزيرة السندباد ، او بسبب الحروب كما حدث في جزيرة ام الرصاص التي ادت الى القضاء على مساحات شاسعة من الاراضي الخصبة وقشط الطبقة السطحية من التربة الغنية بالمادة العضوية.

**مشكلة البحث:** وتنص مشكلة البحث على ان هل هناك تباين في الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة منطقة الدراسة ؟

وهل للعوامل الطبيعية والبشرية تأثير على خصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة منطقة الدراسة؟

**فرضية البحث :** تركز فرضية البحث على وجود تباين الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لتربة جزيرتي السندباد وام الرصاص مكانياً باختلاف المواقع المدروسة ناتجة عن تأثير العوامل الطبيعية والبشرية .

**اهمية البحث :** يهدف البحث الى توضيح التباين المكاني لخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة منطقة الدراسة .

**حدود منطقة الدراسة :**

تقع منطقة الدراسة في القسم الجنوبي الشرقي من محافظة البصرة حيث تقع منطقة الدراسة جزيرة السندباد بين دائرتي عرض ( ٣٣,٣٣–٣٧,٣٧ْ ) شمالاً وقوسي طول (٤٧,٤٠ٌ–٤٧,٤٧ٌ) وهي ضمن قضاء البصرة وتبلغ مساحتها حوالي (١٨٠٠٠ م٢)[١]

اما جزيرة ام الرصاص فتقع بين دائرتي عرض (٣٠,٢٣ْ–٣٠,٢٧ْ) شمالا وبين قوسي طول (٤٨,١٠ْ–٤٨,٥٠ْ) غرباً وهي تكون ضمن قضاء ابي الخصيب وتبلغ مساحتها حوالي (٤,٩٧٦٣١١ كم٢) [٢] أنظر خارطة (١)

**خارطة (١) موقع منطقة الدراسة**

**المصدر** : من عمل الباحثة بالاعتماد على المرئية الفضائية

## أولآ: الخصائص الفيزيائية :

**نسجة التربة :** تعد نسجة التربة من الخصائص البارزة ويشير هذا الاصطلاح الى خشونة او نعومه دقائق التربة المعدنية ،وتعتمد نسجة التربة على التناسب النسبي لدقائق المعادن المختلفة الاحجام التي تتكون منها التربة وهي الرمل والغرين والطين [٣]

ولنسجة التربة تأثير مباشر على حركة الماء والهواء وتوغل جذور النباتات فيها ،كما للنسجة اهمية كبيرة بالنسبة لقدرتها على الاحتفاظ بالماء اللازم لنمو النباتات فالتربة الطينية مثلآ لها القدرة العالية على الاحتفاظ بالماء وخزنة اكثر بكثير من التربة الرملية [٤]

تلعب خاصية نسجة التربة دورآ مهمآ في فهم العديد من خصائص التربة الكيميائية والحياتية علاوة على اهميتها في تحديد الخصائص الفيزيائية الاخرى كالتهوية والمسامية والنفاذية وقدرتها على الاحتفاظ بالماء وكذلك مدى صعوبة او سهولة اجراء العمليات الزراعية وايجاد المهد المناسب للبذور ونمو الجذور وتغلغلها داخل التربة لامتصاص الماء والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات[٥] كما تؤثر في الخصائص الميكانيكية للتربة كقوام التربة التي تشمل اللزوجة والتماسك والتلاصق والمرونة واللدانة[٦]

**١- تربة جزيرة السندباد**

تتباين نسجة التربة تبعآ لتباين القيم الوزنية لمفصولات التربة من الرمل والغرين والطين ، وكما هو معروف لدى الجغرافيون ان نسجة التربة تحتاج الى عشرات السنين لكي تتغير، ومن خلال جدول (١) نلاحظ ان هناك تباين مكاني في القيم الوزنية لمفصولات تربة وللعمقين (٠-٣٠) سم (٣٠-٦٠)سم ، فعند العمق الاول (٠-٣٠)سم وفي الموقع (١)تراوحت القيم الوزنية للرمل (٢٩,٠٣) بينما بلغت القيمة الوزنية للطين (٤٢,١٩) والغرين (٢٨,٧٨) ،اما العمق الثاني (٣٠-٦٠) وللموقع نفسة فقد بلغت قيم مفصولات الرمل (٤٥,٥٧)والطين (٤٠,٠٨)والغرين(١٤,٣٥) اما الموقع (٢)للعمق الاول (٠-٣٠) سم فقد بلغت قيم مفصولات الرمل (٣٩,٢٧)والطين (٤٦,٣١) والغرين (١٤,٤٢) ، اما العمق الثاني (٣٠-٦٠)سم فقد بلغت قيم مفصولات الرمل والطين والغرين (٥٧,٥٧ ، ٢١,٦٥ ، ٢٠,٦) على التوالي ، اما الموقع (٣) وعند العمق الاول (٠-٣٠) سم بلغت قيم مفصولات التربة من الرمـــل والطين والغرين (٦٢,١٧ ،٢٧,٩٥ ،٩,٨٨ )على التوالي ، وعند العمق الثاني (٣٠-٦٠)سم بلغت مفصولات التربة من الرمل والطين والغرين (٦٥,٣٧ ،٢٥,٩٥ ،٨,٦٨) على التوالي .

اما الموقع (٤) وعند العمق الاول(٠-٣٠ )سم فقد بلغت مفصولات الرمل والطين والغرين (٥٩,٩٣,٢٩,٨٣ ،١٠,٢٤) على التوالي اما العمق الثاني (٣٠-٦٠) سم فقد بلغت قيم مفصولات التربة من الرمل والطين والغرين (٦٦,١١ ،٢٣,٦٥ ،١٠,٢٤)، اما الموقع (٥) وعند العمق الاول (٠-٣٠)سم فقد بلغت مفصولات التربة من الرمل والطين والغرين قيم (٣٢,٩ ،٥٢,٦٧ ،١٤,٤٣)على التوالي ، اما العمق الثاني (٣٠-٦٠)سم فقد بلغت قيم مفصولات التربة من الرمل والطين والغرين (٥٣,٧٥,٣٧,١,٩,١٣) على التوالي ،

وبطبيعة الحال ان التباين المكاني العامودي للقيم الوزنية لتلك المفصولات نجم عنه تباين مكاني في صنف النسجة حيث تراوحت للعمق الاول (٠-٣٠) سم بين طينية في كل من موقع (١)و(٢)و(٥) ومزيجية طينية رملية في كل من موقع (٣) و(٤) . اما العمق الثاني (٣٠-٦٠) سم فقد تراوحت نسجة التربة بين طينية رملية في كل من موقعي(١) و (٥) ومزيجية طينية رملية في كل من موقع (٢)(٣)(٤)، ويرجع السبب في تكوين رواسب لتربة جزيرة الى اختلاف في كثافتها ووزنها ويؤدي الى اختلاف في كمية الرواسب التي تترسب في تربة جزيرة بالإضافة الى تعرضها الى تيار مائي قوي يساعد هذا التيار في تشتيت الرواسب ومن ثم تكون تربتها بهذا الشكل ويؤدي الى اختلاف كبير في مفصولات التربة في جهات الجزيرة قيد الدراسة ، والذي ادى الى اختلاف واضح وكبير بالنسبة لظروف تكوين النسجة ووجود فروق متباينة بين تلك المواقع بشكل واضح ويلاحظ تأثير الزحف العمراني والذي يعتمد بدرجة كبيرة على مفصولات الرمل في البناء والذي ادى الى تباين في حجم مفصولاتها في تلك المواقع على حساب غيرها .

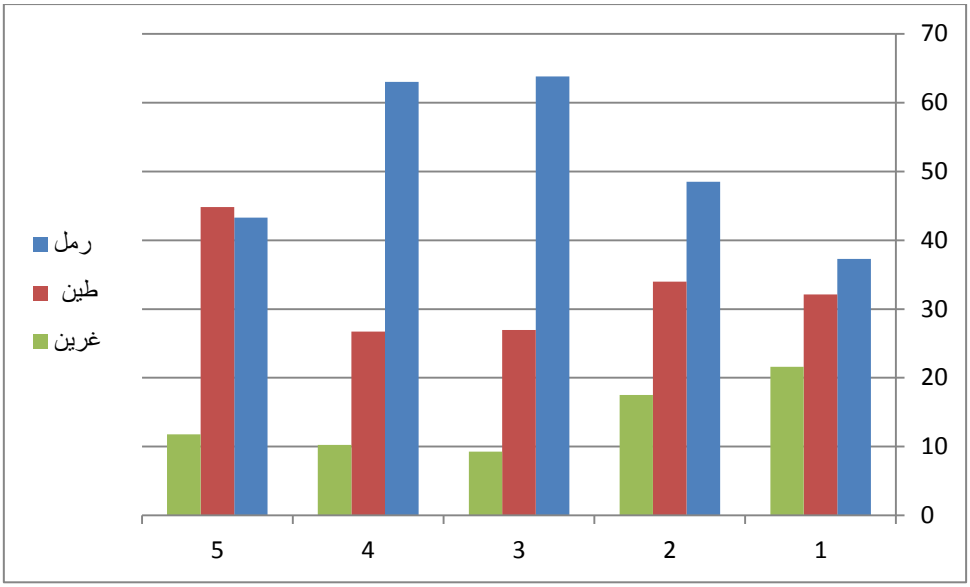
**جدول (١) قيم مفصـولات التربة ( رمـل وطين وغرين % ) وصنف النسجة لمواقع تربة جزيرة السندباد للعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| | الاعماق سم | مفصولات التربة (%) | | | صنف نسجة التربة |
|---|---|---|---|---|---|
| | | رمل | طين | غرين | |
| ١ | ٣٠-٠ | ٢٩,٠٣ | ٤٢,١٩ | ٢٨,٧٨ | طينية |
| | ٦٠-٣٠ | ٤٥,٥٧ | ٤٠,٠٨ | ١٤,٣٥ | طينية رملية |
| المعدل | | ٣٧,٣ | ٤١,١٣ | ٢١,٥٦ | مزيجية طينية رملية |
| ٢ | ٣٠-٠ | ٣٩,٢٧ | ٤٦,٣١ | ١٤,٤٢ | طينية |
| | ٦٠-٣٠ | ٥٧,٧٥ | ٢١,٦٥ | ٢٠,٦ | مزيجية طينية رملية |
| المعدل | | ٤٨,٥١ | ٣٣,٩٨ | ١٧,٥١ | مزيجية طينية رملية |
| ٣ | ٣٠-٠ | ٦٢,١٧ | ٢٧,٩٥ | ٩,٨٨ | مزيجية طينية رملية |
| | ٦٠-٣٠ | ٦٥,٣٧ | ٢٥,٩٥ | ٨,٦٨ | مزيجية طينية رملية |
| المعدل | | ٦٣,٧٧ | ٢٦,٩٥ | ٩,٢٨ | مزيجية طينية رملية |
| ٤ | ٣٠-٠ | ٥٩,٩٣ | ٢٩,٨٣ | ١٠,٢٤ | مزيجية طينية رملية |
| | ٦٠-٣٠ | ٦٦,١١ | ٢٣,٦٥ | ١٠,٢٤ | مزيجية طينية رملية |
| المعدل | | ٦٣,٠٢ | ٢٦,٧٤ | ١٠,٢٤ | مزيجية طينية رملية |
| ٥ | ٣٠-٠ | ٣٢,٩ | ٥٢,٦٧ | ١٤,٤٣ | طينية |
| | ٦٠-٣٠ | ٥٣,٧٥ | ٣٧,١ | ٩,١٥ | طينية رملية |
| المعدل | | ٤٣,٣ | ٤٤,٨ | ١١,٧٩ | مزيجية طينية رملية |
| العام المعدل | | ٥١,١٨ | ٣٤,٧٢ | ١٤,٠٨ | طينية |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ،جامعة البصرة ،مركز علوم البحار ، قسم الرسوبيات والقيعان البحرية ،٢٠٢١ .

**شكل (١)**

**معدلات قيم مفصولات (الرمل ،الطين ،الغرين %) في تربة جزيرة السندباد**




**المصدر** : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١)

## ٢- تربة جزيرة ام الرصاص

من خلال جدول (٢) يتبين لنا تباين في قيم مفصولات التربة للمواقع والاعماق المدروسة فعند الموقع (١) وللعمق الاول (٠-٣٠)سم نجد ان قيم المفصولات (رمل وطين والغرين) بلغت قيم (٣,٤١ ، ٥٩,٦٩ ،٣٦,٩)على التوالي ، اما عند العمق الثاني (٣٠-٦٠) فقد بلغت القيم (٤,٧١ ، ٦٣,٧٧، ٣١,٥٢) على التوالي ، اما في الموقع (٢)وعند العمق الاول (٠-٣٠)سم فقد بلغت مفصولات التربة من (الرمل والطين والغرين )قيم (١٢,٧٥ ،٥٢,٠٢ ،٣٥,٢٣)على التوالي اماعند العمق الثاني فقد بلغت القيم (١٤,٧٩ ،٤٣,٧٤ ،٤١,٤٧) ، وفي الموقع (٣) وعند العمق الاول (٠-٣٠)سم فقد بلغت قيم المفصولات (٨,٦٨ ،٧٠,١٩ ،٢١,١٣)على التوالي وعد العمق الثاني بلغت القيم (١٤,٤٢ ،٦٨,٦٥ ،١٦,٩٣ ) ،

وكذلك بلغت قيم المفصولات عند الموقع (٤) وللعمق الاول (٠-٣٠)سم (٧٥,٠٧ ،١٣,٩٨ ، ١٠,٩٥) على التوالي ،وفي العمق الثاني بلغت القيم (٥٣,٩٢ ،٢٩,٢٧ ،١٦,٨١ )على التوالي ،

وعند الموقع (٥) وفي العمق الاول (٠-٣٠)سم فقد بلغت قيم المفصولات (١٤,٨٥ ،٦٣,٨٩ ، ٢١,٢٦)على الوالي وعند العمق الثاني (٣٠-٦٠) سم فقد بلغت القيم (٨,٤٥ ،٦٦,٣ ،٢٥,٢٥ ) على التوالي ،

وأيضآ نجد ان من خلال التباين المكاني العامودي للقيم الوزنية لتلك المفصولات نجم عنه تباين مكاني في صنف نسجة التربة فعند العمق الاول (٠-٣٠)سم حيث تصنف النسجة بالطينية في كل من موقع (١) و (٣) و(٥) امافي الموقع (٤) فتصنف بمزيجية رملية اما عند العمق الثاني (٣٠-٦٠)سم فتصنف النسجة بطينية في كل من موقع (١)و(٣)و(٥) وغرينية طينية في موقع (٢) اما في موقع (٤) فتصنف بمزيجية طينية رملية ويرجع ذلك الى عمليات التكوين التي مرت بها الجزيرة وعمليات التعرية والترسيب لدقائق التربة المختلفة وعدم تأثرها بالزحف العمراني الذي تعرضت لها جزيرة السندباد .

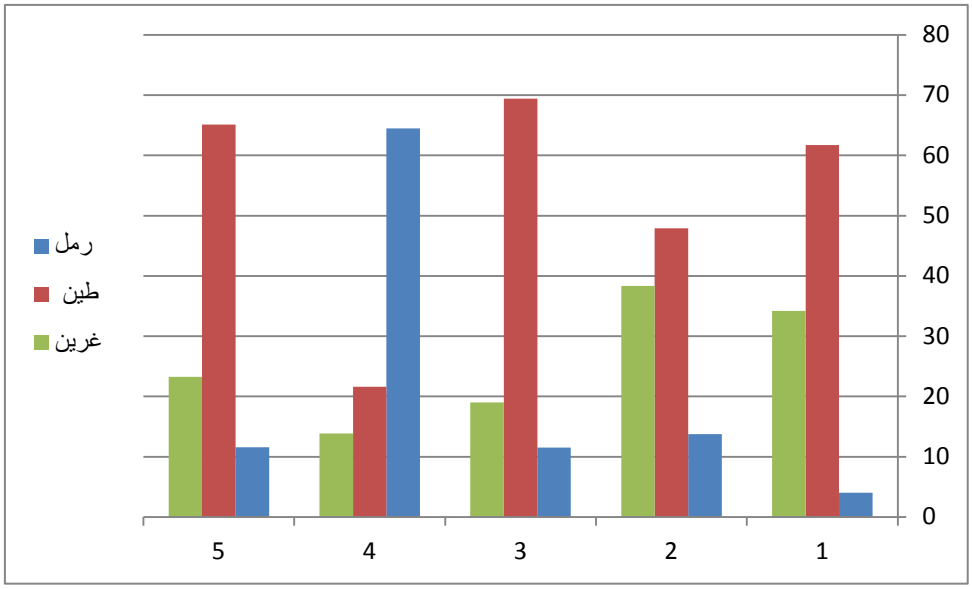
**جدول (٢)**

**قيم مفصولات التربة (رمل وطين وغرين %) وصنف التربة لمواقع تربة جزيرة ام الرصاص للعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| الموقع | العمق سم | مفصولات التربة (%) | | | صنف نسجة التربة |
|---|---|---|---|---|---|
| | | رمل | طين | غرين | |
| ١ | ٠-٣٠ | ٣,٤١ | ٥٩,٦٩ | ٣٦,٩ | طينية |
| | ٣٠-٦٠ | ٤,٧١ | ٦٣,٧٧ | ٣١,٥٢ | طينية |
| المعدل | | ٤,٠٦ | ٦١,٧٣ | ٣٤,٢١ | طينية |
| ٢ | ٠-٣٠ | ١٢,٧٥ | ٥٢,٠٢ | ٣٥,٢٣ | طينية |
| | ٣٠-٦٠ | ١٤,٧٩ | ٤٣,٧٤ | ٤١,٤٧ | غرينية طينية |
| المعدل | | ١٣,٧٧ | ٤٧,٨٨ | ٣٨,٣٥ | طينية |
| ٣ | ٠-٣٠ | ٨,٦٨ | ٧٠,١٩ | ٢١,١٣ | طينية |
| | ٣٠-٦٠ | ١٤,٤٢ | ٦٨,٦٥ | ١٦,٩٣ | طينية |
| المعدل | | ١١,٥٥ | ٦٩,٤٢ | ١٩,٠٣ | طينية |
| ٤ | ٠-٣٠ | ٧٥,٠٧ | ١٣,٩٨ | ١٠,٩٥ | مزيجية رملية |
| | ٣٠-٦٠ | ٥٣,٩٢ | ٢٩,٢٧ | ١٦,٨١ | مزيجية طينية رملية |
| المعدل | | ٦٤,٤٩ | ٢١,٦ | ١٣,٨٨ | مزيجية طينية رملية |
| ٥ | ٠-٣٠ | ١٤,٨٥ | ٦٣,٨٩ | ٢١,٢٦ | طينية |
| | ٣٠-٦٠ | ٨,٤٥ | ٦٦,٣ | ٢٥,٢٥ | طينية |
| المعدل | | ١١,٦ | ٦٥,١ | ٢٣,٢٥ | طينية |
| المعدل العام | | ٢١,١ | ٦٥,٤٩ | ٢٥,٧ | طينية |

**المصدر** : بالاعتماد على تحاليل عينات تربة منطقة الدراسة ،جامعة البصرة ،مركز علوم البحار ،قسم الرسوبيات والقيعان البحرية ،٢٠٢١.

**شكل (٢) معدلات قيم مفصولات (رمل ،طين ،غرين %)تربة جزيرة ام الرصاص**




**المصدر**: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢)

### ٣ – الكثافة الظاهرية :

وهي العلاقة بين وزن الدقائق الصلبة في التربة الى الحجم الكلي للتربة تعد الكثافة مؤشر جيداً للحكم بواسطته على مسامية التربة ومدى حركة الماء والهواء وتغلغل جذور النبات في التربة ، وان قيمة الكثافة الظاهرية تعكس نسجتها وبنائها ونوعية معادنها فالترب الثقيلة تكون كثافتها الظاهرية اقل من الترب الخفيفة لان مسامية الترب الثقيلة اكبر من مسامية الترب الخفيفة. [٧]

وان دراسة تغير الكثافة الظاهرية للتربة له تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على الخواص الفيزيائية والميكانيكية للتربة فعند ارتفاع قيمتها في التربة فأن كمية الماء المحتفظة بها تقل أضافة الى قلة التوصيل المائي وسوء تهويتها ويستفاد منها كذلك في تحديد مسامية التربة والتي تحدد طبيعة حركة الماء والهواء في التربة[٨]

**١ – تربة جزيرة السندباد:**

تتباين قيم الكثافة الظاهرية لتربة جزيرة السندباد للفصلين وللعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠)سم فعند ملاحظة جدول (٣) نجد ان في العمق الاول (٠-٣٠) سم وللفصل الصيفي نجد اعلى القيم عند الموقع (٣) و (٤) حيث بلغت القيم (١,٤٨ ميكا غرام/م٣)(١,٤٤ميكاغرام/م٣) على التوالي ، وادنى قيمة بغت (١,٣٧ميكاغرام/م٣) في كل من موقعي (١)و(٥) ، اما في العمق الثاني (٣٠-٦٠) سم فنجد اعلى قيم

للكثافة الظاهرية عند موقعي (٣)و(٤) حيث بلغت (١,٥٢ ميكاغرام/م٣) وادنى قيمة عند موقع (١) حيث بلغت( ١,٤٥ميكاغرام/م٣) وبلغ المعدل العام للكثافة الظاهرية للفصل الصيفي ، (١,٤٥ميكاغرام/م٣) ، اما في الفصل الشتوي نجد تباين ايضآ في قيم الكثافة الظاهرية للعمقين فعند العمق الاول(٠-٣٠)سم نجد اعلى قيمه عند موقع (٣) حيث بلغت القيمه (١,٥٠) ثم يليها موقع (١) الذي بلغ (١,٤٩غم/سم٣) اما اقل قيمة عند موقع (٥) والذي بلغ (١,١٥) امافي العمق الثاني (٣٠-٦٠)سم فنجد اعلى قيمة عند موقع (١) الذي بلغ (١,٨٤)، وادنى قيمة عند موقع(٢)حيث بلغ (١,٣٢) وبلغ المعدل العام للفصل الشتوي (١,٤٥) اما المعدل العام لجزيرة السندباد فقد بلغ ايضآ(١,٤٥)

**جدول (٣)**

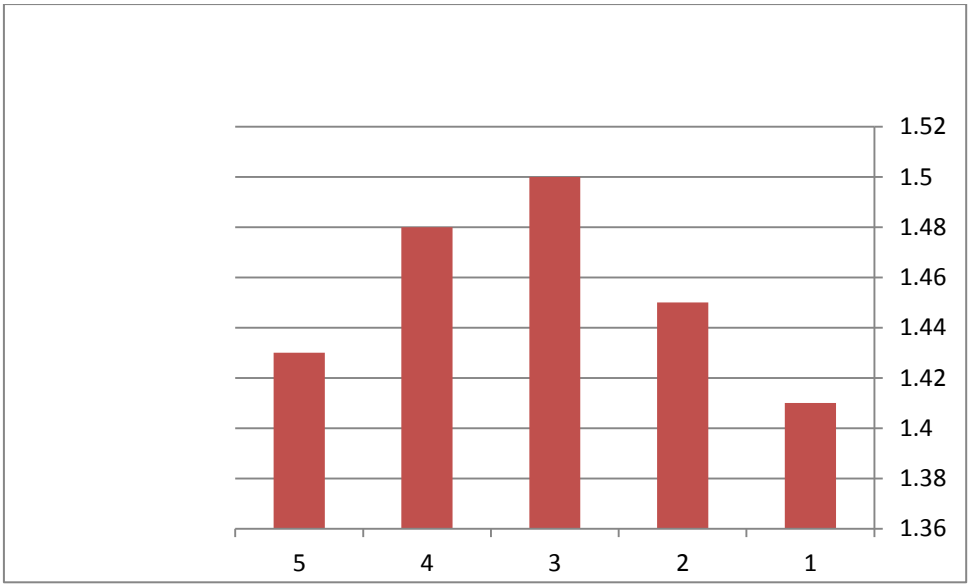
**قيم الكثافة الظاهرية لتربة جزيرة السندباد للفصلين وللعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| الموقع | العمق( سم) | الكثافة الظاهرية (ميكاغرام/م٣)للفصل الصيفي | الكثافة الظاهرية (ميكا غرام/م٣)للفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٠-٣٠ | ١,٣٧ | ١,٤٩ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٤٥ | ١,٨٤ |
| المعدل | | ١,٤١ | ١,٦٦ |
| ٢ | ٠-٣٠ | ١,٤١ | ١,٤٤ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٤٩ | ١,٣٢ |
| المعدل | | ١,٤٥ | ١,٣٨ |
| ٣ | ٠-٣٠ | ١,٤٨ | ١,٥٠ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٥٢ | ١,٥٠ |
| المعدل | | ١,٥ | ١,٥٠ |
| ٤ | ٠-٣٠ | ١,٤٤ | ١,٤٨ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٥٢ | ١,٤١ |
| المعدل | | ١,٤٨ | ١,٤٤ |
| ٥ | ٠-٣٠ | ١,٣٧ | ١,١٥ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٤٩ | ١,٤٦ |
| المعدل | | ١,٤٣ | ١,٣١ |
| المعدل العام | | ١,٤٥ | ١,٤٥ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ،جامعة البصرة ،مركز علوم البحار ، قسم الرسوبيات والقيعان البحرية ،٢٠٢١.

**شكل(٣)**

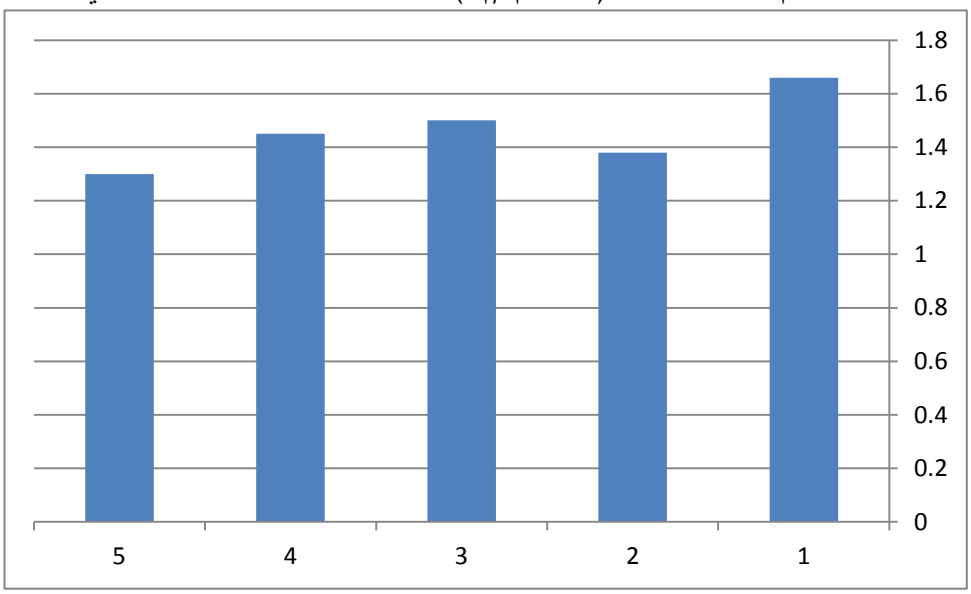
**معدلات قيم الكثافة الظاهرية(ميكا غرام /م٣) لتربة جزيرة السندباد للفصل الصيفي**




**المصدر** : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٣)

**شكل (٤)**

**معدلات قيم الكثافة الظاهرية(ميكاغرام /م٣) لتربة جزيرة السندباد للفصل الشتوي**




**المصدر**: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٣)

**٢- تربة جزيرة ام الرصاص**

من خلال جدول (٤) نجد هناك تباين في قيم الكثافة الظاهرية للفصل الصيفي للعمقين فعند العمق الاول (٠-٣٠)سم نفجد اعلى قيمة عند موقع (٤)حيث بلغ (١,٣٩ميكاغرام/م٣) ثم يليه موقع (٥) بقيمة (١,٢٤ميكاغرام/م٣) وادنى قيمة عند موقع (١) والذي سجل (١,١٧ميكاغرام/م٣) اما عند العمق الثاني (٣٠-٦٠)سم فنجد اعلى القيم عند موقع (٤) والذي سجل (١,٤٩ميكاغرام/م٣) ثم يليه موقع (٢)بقيمة (١,٢٩ميكاغرام/م٣) وادنى قيمة عند موقع (١) حيث يلغ (ميكا غرام /م٣١,١٨) ،اما في الفصل الشتوي وعند العمق الاول فنجد اعلى قيمة عند موقع (٤)حيث بلغ (١,٤٩ ميكا غرام /م٣) وادنى قيمة عند موقع (١)الذي بلغ (١,١٩) اما عند العمق الثاني فنجد موقع(٤) احتل اعلا قيمة حيث بلغ (١,٥٠ ميكا غرام /م٣) في حين احتل موقع (١) ادنى قيمة (١,٢٠ ميكا غرام /م٣) في حين بلغ المعدل العام للكثافة الظاهرية لتربة جزيرة ام الرصاص (١,٣٥ ميكا غرام /م٣) . ومن خلال ما سبق نلاحظ اختلاف قيم الكثافة الظاهرية لترب مواقع منطقة الدراسة بالنسبة للمواقع والاعماق وذلك بسبب اختلاف محتواها من دقائق الطين ،

**جدول (٤)**

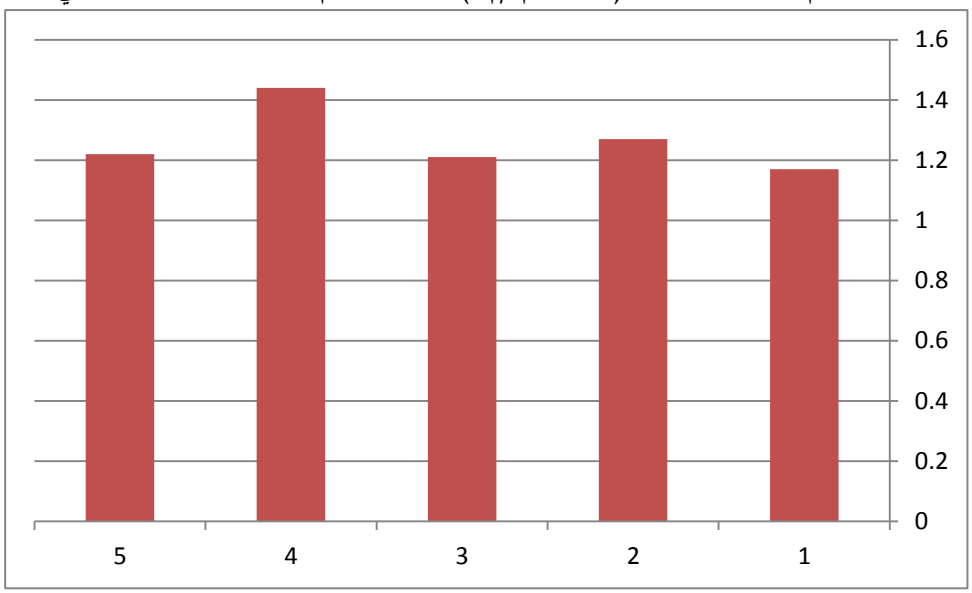
**قيم الكثافة الظاهرية لتربة جزيرة ام الرصاص للفصلين وللعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| الموقع | العمق (سم) | الكثافة الظاهرية (ميكاغرام/م٣)للفصل الصيفي | الكثافة الظاهرية (ميكا غرام م/م٣)للفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٠-٣٠ | ١,١٧ | ١,١٩ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,١٨ | ١,٢٠ |
| المعدل | | ١,١٧ | ١,١٩ |
| ٢ | ٠-٣٠ | ١,٢٦ | ١,٢٧ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٢٩ | ١,٢٢ |
| المعدل | | ١,٢٧ | ١,٢٤ |
| ٣ | ٠-٣٠ | ١,١٩ | ١,٤٣ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٢٣ | ١,٤٩ |
| المعدل | | ١,٢١ | ١,٤٦ |
| ٤ | ٠-٣٠ | ١,٣٩ | ١,٤٩ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٤٩ | ١,٥٠ |
| المعدل | | ١,٤٤ | ١,٤٩ |
| ٥ | ٠-٣٠ | ١,٢٤ | ١,٤٢ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٢٠ | ١,٤٠ |
| المعدل | | ١,٢٢ | ١,٤١ |
| المعدل العام | | ١,٢٦ | ١,٣٥ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة، جامعة البصرة ،مركز علوم لبحار، قسم الرسوبيات والقيعان البحرية ،٢٠٢١.

**شكل (٥)**

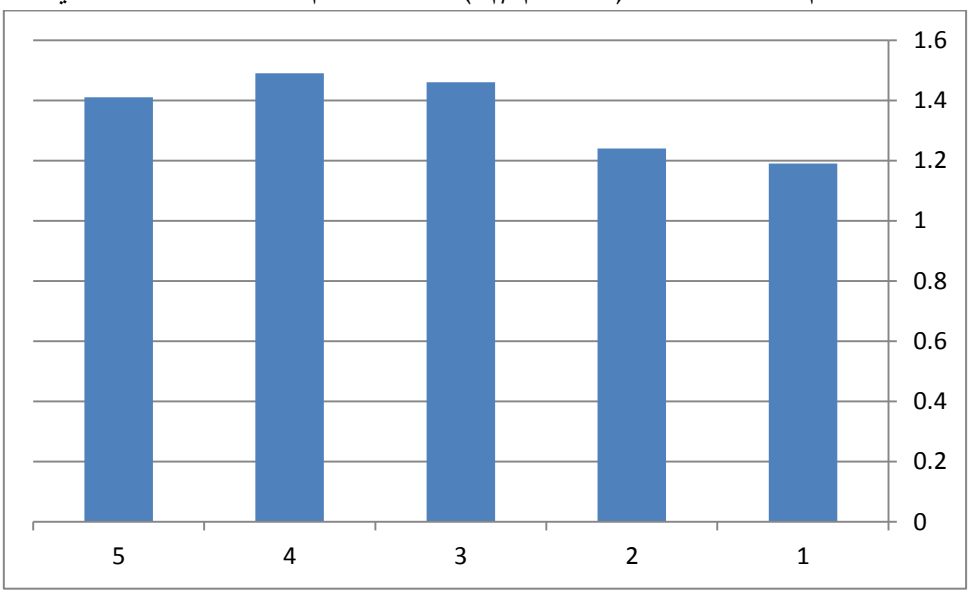
**معدلات قيم الكثافة الظاهرية (ميكا غرام /م٣)لتربة جزيرة ام الرصاص للفصل الصيفي**




**المصدر:** من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤)

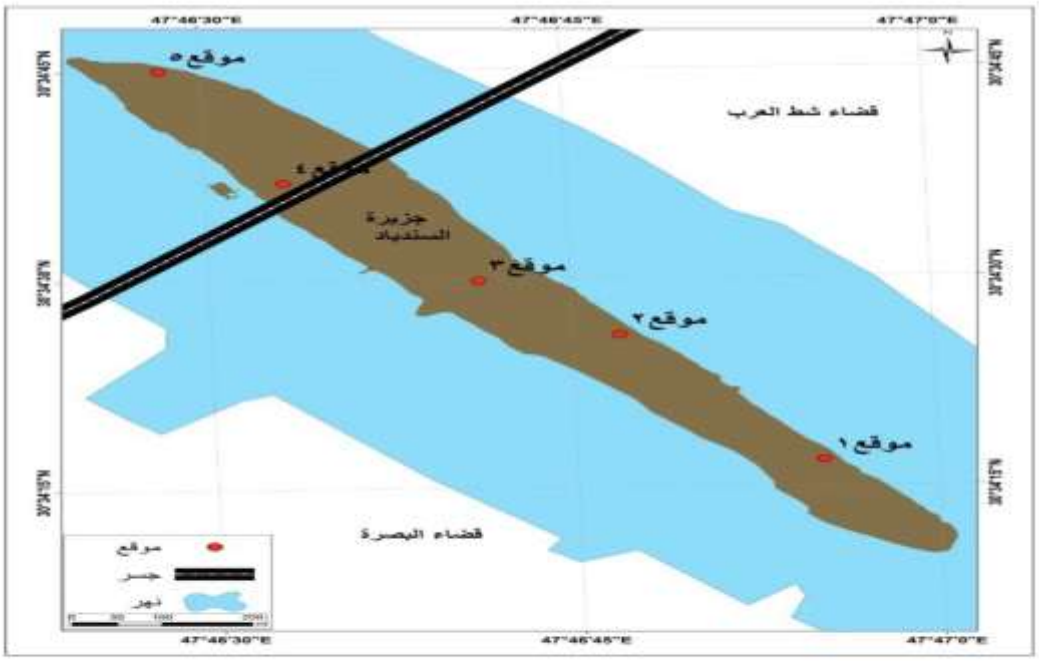
**شكل(٦)**

**معدلات قيم الكثافة الظاهرية (ميكا غرام /م٣) لتربة جزيرة ام الرصاص للفصل الشتوي**



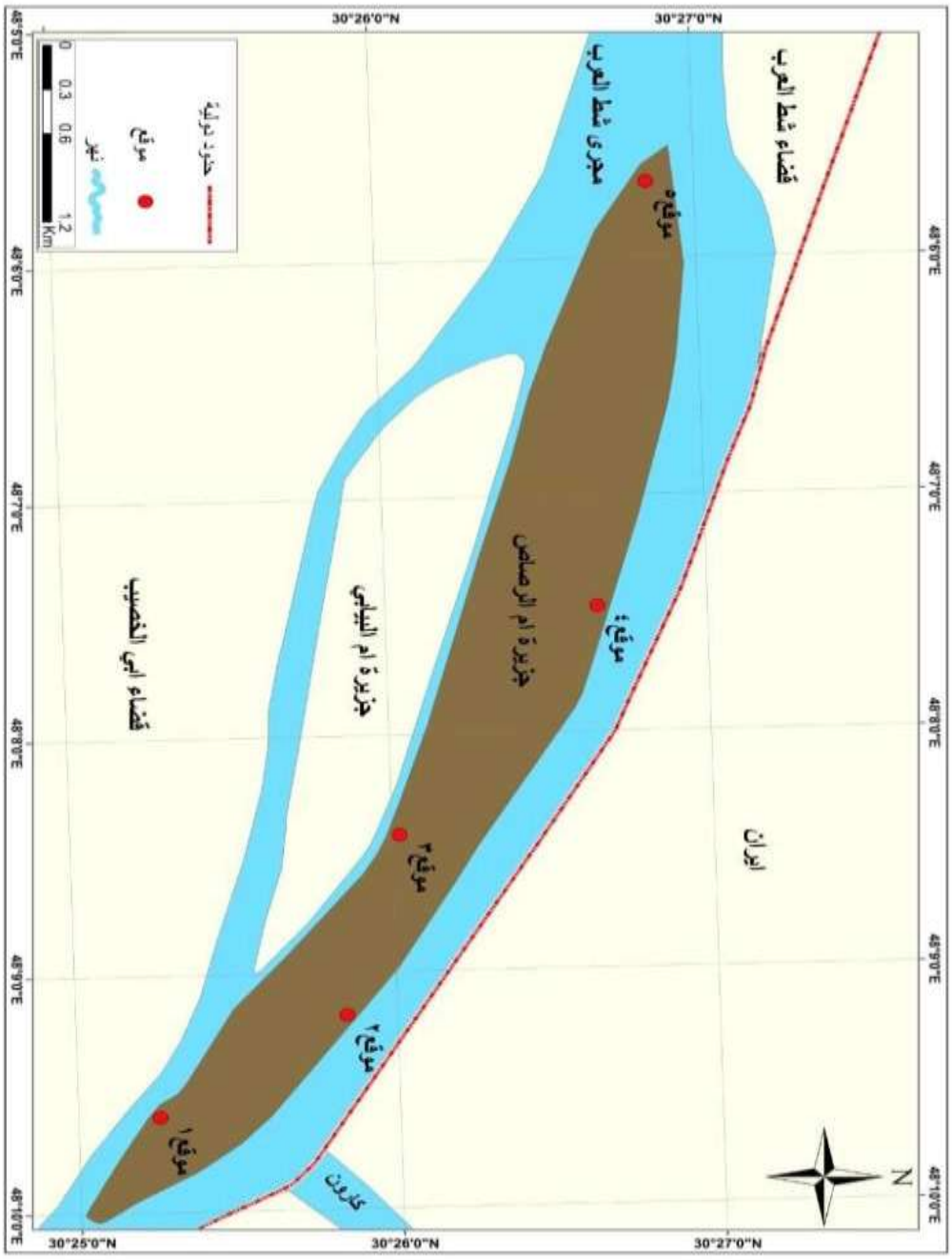

**المصدر** : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤)

**خارطة (٢) مواقع عينات تربة منطقة الدراسة (جزيرة السندباد)**




**المصدر**: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (arc gis 10.8)

**خارطة (٣) مواقع العينات لتربة منطقة الدراسة (جزيرة ام الرصاص)**




**المصدر**: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (arc gis 10.8)

**٣- الكثافة الحقيقية**

تعرف الكثافة الحقيقة بانها كتلة وحدة الحجم لدقائق التربة الصلبة اي انها لاتاخذ اعتبار الفراغات المسامية الموجودة بين دقائق التربة وتقاس بوحدات ٠(ميكا .غم/م٣) كما تعتمد قيم الكثافة الحقيقية لتربة على عاملين الاول هو التكوين المعدني لتربة اذا ترتفع قيم الكثافة مع زيادة محتوى التربة من المعادن الثقيلة ذات الوزن النوعي العالي ، اما العامل الثاني فهو المواد العضوية حيث تنخفض قيم الكثافة الحقيقية في التربة مع زيادة محتواها من المواد المعدنية والمواد العضوية[٩]

ونتيجة لذلك فلا توجد تباينات كثيرة في قيم الكثافة الحقيقية لمعظم انواع الترب مالم تحدث اختلافات ملموسة في محتواها من المواد المعدنية والمواد العضوية [١٠]

**١- تربة جزيرة السندباد**

من خلال جدول (٥) يتبين لنا ان هناك تباين طفيف جدا في قيم الكثافة الحقيقية للعمقين حيث نلاحظ في العمق الاول ان اعلى قيمة كانت في موقع (٣) والذي بلغ (٢,٠٧/ ميكا غرام/م٣ ) في حين ان ادنى قيمة كانت(٢,٠١ ميكا غرام /م٣) وذلك في موقع (٤) اما عند العمق الثاني فقد بلغت اعلى قيمة (٢,٠٥ ميكا غرام /م٣) وذلك في كل من موقع (١) و(٤) و(٥) في حين كانت اقل قيمة (٢,٠١ ميكا غرام /م٣) وذلك عند موقع (٢) اما المعدل العام للكثافة الحقيقية فقد بلغت (٢,٠٣ ميكا غرام /م٣).

**جدول (٥)**

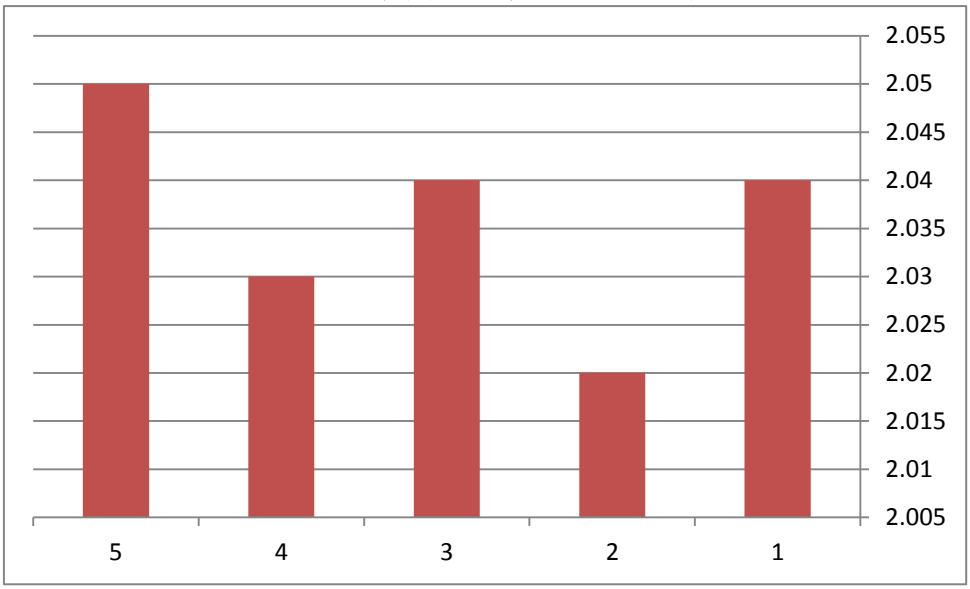
**قيم ومعدلات الكثافة الحقيقية لمواقع تربة جزيرة السندباد للعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| الموقع | العمق | الكثافة الحقيقية (ميكاغرام/م٣) |
|---|---|---|
| ١ | ٣٠-٠ | ٢,٠٣ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٠٥ |
| المعدل | | ٢,٠٤ |
| ٢ | ٣٠-٠ | ٢,٠٤ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٠١ |
| المعدل | | ٢,٠٢ |
| ٣ | ٣٠-٠ | ٢,٠٧ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٠٢ |
| المعدل | | ٢,٠٤ |
| ٤ | ٣٠-٠ | ٢,٠١ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٠٥ |
| المعدل | | ٢,٠٣ |
| ٥ | ٣٠-٠ | ٢,٠٦ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٠٥ |
| المعدل | | ٢,٠٥ |
| المعدل العام | | ٢,٠٣ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ، جامعة البصرة ، مركز علوم البحار ، قسم الرسوبيات والقيعان البحرية ،٢٠٢١.

**شكل (٧)**

**معدلات قيم الكثافة الحقيقية(ميكاغرام/م٣) لتربة جزيرة السندباد**




**المصدر**: بالاعتماد على جدول (٥)

**٢- تربة جزيرة ام الرصاص:**

من خلال جدول (٦) نجد هناك تباين جداً طفيف في قيم الكثافة الحقيقية للمواقع والاعماق المدروسة حيث نجد في العمق الاول اعلى قيمة بلغت (٢,٥٦ ميكا غرام /م٣)وذلك في موقع (١) اما ادنى قيمة فقد بلغت (٢,٥٠ ميكا غرام /م٣) عند موقع (٢)، اما عند العمق الثاني فنجد اعلى قيمة بلغت (٢,٥٥ ميكا غرام /م٣) عند موقع (٤)، وادنى قيمة بلغت (٢,٥١ ميكا غرام /م٣) عند موقع (٣)، اما المعدل العام فقد بلغ (٢,٥٢ ميكا غرام /م٣) .

يتضح مما سبق ان التباين في قيم الكثافة الحقيقية للتربة بسبب التباين الواضح في قيم مفصولات التربة السابقة الذكر المختلفة بأوزانها النوعية اذا تشكل المفصولات الخشنة أوزان نوعية مرتفعة مقارنة بالمفصولات الناعمة ذات الاوزان الواطئة وهذا يوثر بشكل مباشر في القيمة النهائية للكثافة الحقيقية للتربة ، فضلا عن عدم الاستثمار الزراعي لتربة منطقة الدراسة .

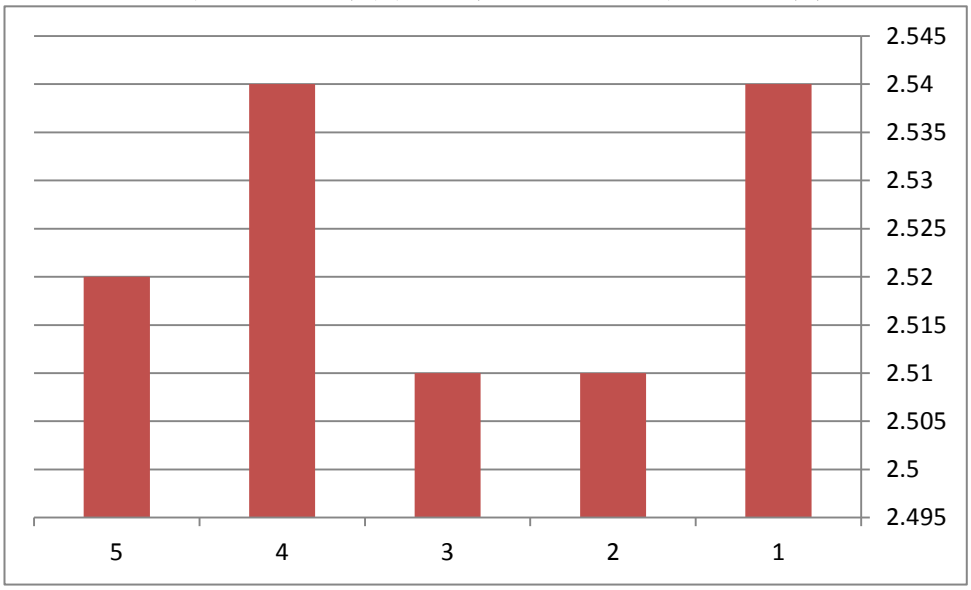
**جدول(٦)**

**قيم ومعدلات الكثافة الحقيقية لمواقع تربة جزيرة ام الرصاص للاعماق (٠-٣٠) (٣٠-٦٠) سم**

| الموقع | العمق (سم) | الكثافة الحقيقية (ميكاغرام /م٣) |
|---|---|---|
| ١ | ٣٠-٠ | ٢,٥٦ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٥٣ |
| المعدل | | ٢,٥٤ |
| ٢ | ٣٠-٠ | ٢,٥٠ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٥٢ |
| المعدل | | ٢,٥١ |
| ٣ | ٣٠-٠ | ٢,٥١ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٥١ |
| المعدل | | ٢,٥١ |
| ٤ | ٣٠-٠ | ٢,٥٤ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٥٥ |
| المعدل | | ٢,٥٤ |
| ٥ | ٣٠-٠ | ٢,٥٣ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢,٥٢ |
| المعدل | | ٢,٥٢ |
| المعدل العام | | ٢,٥٢ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ،جامعة البصرة ،مركز علوم البحار ،قسم الرسوبيات والقيعان البحرية ،٢٠٢١.

**شكل (٨) معدلات قيم الكثافة الحقيقية (ميكاغرام/م٣) لتربة جزيرة ام الرصاص**




**المصدر** : بالاعتماد على جدول (٦)

**٤- المسامية**

تعبر عن نسبة بين حجم المسام المشغولة بكل من الماء والهواء الى الحجم الكلي للتربة وتستعمل المسامية كدليل نسبي لحجم الفراغات الموجودة في التربة ، بشكل عام تتراوح قيم المسامية للترب الرملية(٣٥-٥٠%) وللترب الثقيلة بين (٤٠-٦٠%)او اكثر اذا كانت التربة ذات محتوى عالي من المادة العضوية اما المسامية لطبقات التربة تحت السطحية المضغوطة تنخفض اذ تصل احياناً الى (٢٥-٣٠%) مما يتسبب عنة عدم كفاية التهوية في مثل هذه الطبقات[١١]

تتاثر المسامية بالعديد من العوامل منها النسجة وتركيب التربة ونسبة المادة العضوية وطريقة ادارة التربة كالحراثة والتسميد ونوع المحصول المزروع ووجود الغطاء النباتي ونوع الالات المستخدمة ومقدار تعرض التربة الى عملية الانضغاط [١٢]

**١- تربة جزيرة السندباد**

من خلال معطيات جدول (٧) يتبين لنا تباين في قيم مسامية تربة جزيرة السندباد للفصلين وللعمقين فعند الفصل الصيفي وللعمق الاول (٠-٣٠)سم فنجد اعلى قيمة سجلت في موقع( ٥) حيث بلغت القيمة (٣٣,٤%) ثم يليها موقع (١) بقيمة (٣٢,٥%) اما موقع (٢) فقد بلغ (٣٠,٨%) اما موقع (٣) و(٤) فقد بلغ (٢٨,٥%) (٢٨,٣%) على التوالي ، اما عند العمق الثاني (٣٠-٦٠) سم فنجد اعلى قيمة عند موقع (١) بقيمة (٣٠,٨%) ثم يليها موقع (٥) بقيمة (٢٧,٣%) ثم يليها موقع (٢) و(٤) بقيمة (٢٥,٨%) اما الموقع (٣) فقد سجل ادنى قيمة حيث بلغت (٢٤,٧%) اما المعدل العام لقيم المسامية للفصل الصيفي فقد بلغ (٢٣,٤%)

اما في الفصل الشتوي وعند العمق الاول (٠-٣٠)سم نجد اعلى قيمة سجلت في موقع (٥) بقيمة(٤٢,٧%) ثم تليها موقع (٢) بقيمة (٣٠,٠%) وادنى قيمة عند موقع (٣) بقيمة (٢٥,٣%)اما في العمق الثاني فقد سجل موقع (٢) اعلى قيمة حيث بلغ (٣٥,٦%) ثم يليها موقع (٤) بقيمة (٣٠,١ %) اما ادنى قيمة فقد بلغت (٢٦,١%)وذلك في موقع (٣) اما المعدل العام فقد بلغ (٢٩,٩%) اما المعدل العام للفصلين فقد بلغ (٢٦,٦%)

**جدول (٧)**

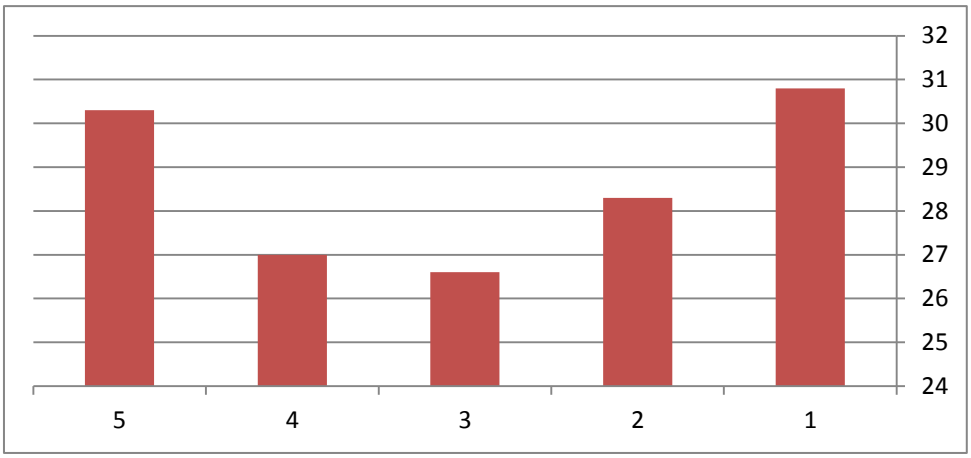
**قيم مسامية(%) تربة جزيرة السندباد للفصلين الصيفي والشتوي وللعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| الموقع | العمق(سم) | قيم المسامية %للفصل الصيفي | قيم المسامية %للفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٣٠-٠ | ٣٢,٥ | ٢٦,٢ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢٩,٢ | ٢٧,٤ |
| المعدل | | ٣٠,٨ | ٢٦,٨ |
| ٢ | ٣٠-٠ | ٣٠,٨ | ٣٠,٠ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢٥,٨ | ٣٥,٦ |
| المعدل | | ٢٨,٣ | ٣٢,٨ |
| ٣ | ٣٠-٠ | ٢٨,٥ | ٢٥,٣ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢٤,٧ | ٢٦,١ |
| المعدل | | ٢٦,٦ | ٢٥,٧ |
| ٤ | ٣٠-٠ | ٢٨,٣ | ٢٧,٤ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢٥,٨ | ٣٠,١ |
| المعدل | | ٢٧,٠ | ٢٨,٧ |
| ٥ | ٣٠-٠ | ٣٣,٤ | ٤٢,٧ |
| | ٦٠-٣٠ | ٢٧,٣ | ٢٨,٧ |
| المعدل | | ٣٠,٣ | ٣٥,٧ |
| المعدل العام | | ٢٣,٤ | ٢٩,٩ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ،جامعة البصرة ،مركز علوم البحار ، قسم الرسوبيات والقيعان البحرية ،٢٠٢١.

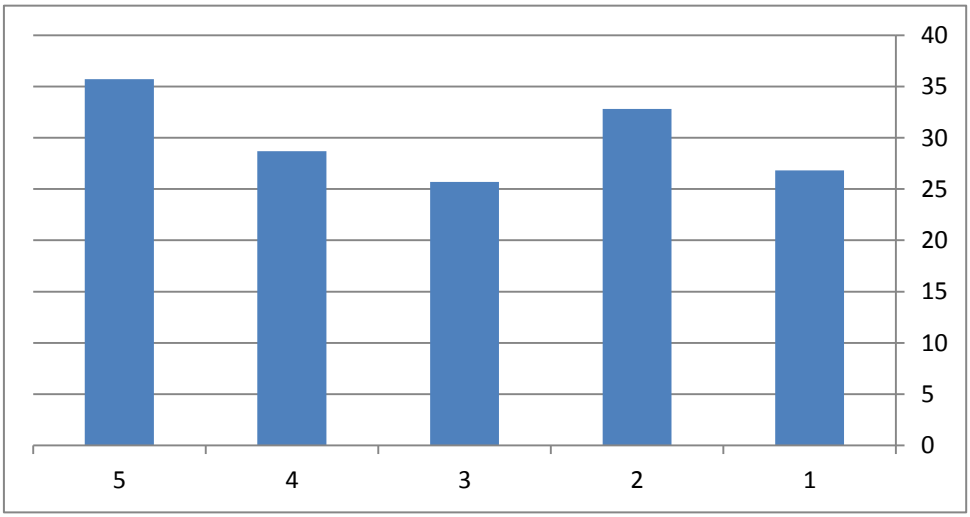
**شكل (٩)**

**قيم ومعدلات مسامية (%) تربة جزيرة السندباد للفصل الصيفي**




**المصدر**: بالاعتماد على جدول (٧)

**شكل (١٠) قيم ومعدلات مسامية (%) تربة جزيرة السندباد للفصل الشتوي**




**المصدر** : بالاعتماد على جدول (٧)

**٢- تربة جزيرة ام الرصاص**

من خلال جدول (٨) يتبين لنا تباين بسيط في قيم المسامية حيث نجد في الفصل الصيفي وعند العمق الاول (٠-٣٠)سم فنجد اعلى قيمة عند موقع (١) حيث سجل قيمة (٥٤,٢%) ثم تليها موقع (٣) بقيمة (٥٢,٥%) ثم يليها موقع (٥)و(٢)(٣) بقيم بلغت (٥٠,٩%)(٤٩,٦%)(٤٥,٢%) على التوالي اماعند العمق الثاني (٣٠-٦٠)سم فنجد اعلى قيمة سجلت في موقع (١)بقيمة (٥٣,٣%) ثم يليها موقع

(٥٢,٣%) وادنى قيمة سجلت في موقع (٤) بقيمة (٤١,٥%) اما المعدل العام للمسامية في الفصل الصيفي فقد بلغت (٤٥,٤%).

اما عند الفصل الشتوي وعند العمق الاول فنجد اعلى قيمة بلغت (٥٦,٢ %) وذلك عند موقع (٣) اما ادنى قيمة فقد بلغت (٣٨,٥%) عند موقع (٥) ، اما عند العمق الثاني فنجد اعلى قيمة بلغت (٥٥,٧%) وذلك عند موقع (١) وادنى قيمة بلغت (٣٩,٥%) عند موقع (٤) اما المعدل العام لهذا الفصل فقد بلغ (٤٨,٨%) اما المعدل العام للمسامية للفصلين فقد بلغت (٤٧,٢%) ،ويتضح مما سبق وجود تباينات طفيفة في قيم المسامية بالنسبة للمواقع والاعماق المدروسة وذلك بسبب نوع النسجة وكمية المادة العضوية التي تعمل على زيادة المسامية .

**جدول (٨)**

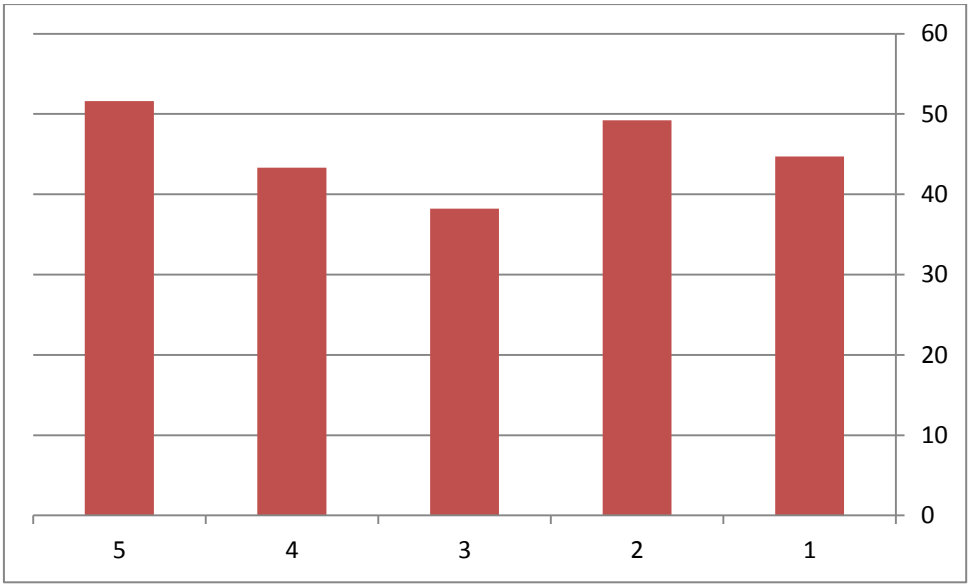
**قيم مسامية(%) تربة جزيرة ام الرصاص للفصلين وللعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠)سم**

| الموقع | العمق (سم) | قيم المسامية %للفصل الصيفي | قيم المسامية %للفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٣٠-٠ | ٥٤,٢ | ٥٢,٧ |
| | ٦٠-٣٠ | ٥٣,٣ | ٥٥,٧ |
| المعدل | | ٤٤,٧ | ٥٤,٢ |
| ٢ | ٣٠-٠ | ٤٩,٦ | ٥١,٢ |
| | ٦٠-٣٠ | ٤٨,٨ | ٥٠,٢ |
| المعدل | | ٤٩,٢ | ٥٠,٧ |
| ٣ | ٣٠-٠ | ٥٢,٥ | ٥٦,٢ |
| | ٦٠-٣٠ | ٥٠,٩ | ٥٤,٢ |
| المعدل | | ٣٨,٢ | ٥٥,١ |
| ٤ | ٣٠-٠ | ٤٥,٢ | ٤٣,٢ |
| | ٦٠-٣٠ | ٤١,٥ | ٣٩,٥ |
| المعدل | | ٤٣,٣ | ٤١,٣ |
| ٥ | ٣٠-٠ | ٥٠,٩ | ٣٨,٥ |
| | ٦٠-٣٠ | ٥٢,٣ | ٤٧,٦ |
| المعدل | | ٥١,٦ | ٤٣,١ |
| المعدل العام | | ٤٥,٤ | ٤٨,٨ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ،جامعة البصرة ،مركز علوم البحار ، قسم الرسوبيات والقيعان البحرية ،٢٠٢١.

**الشكل(١١)**

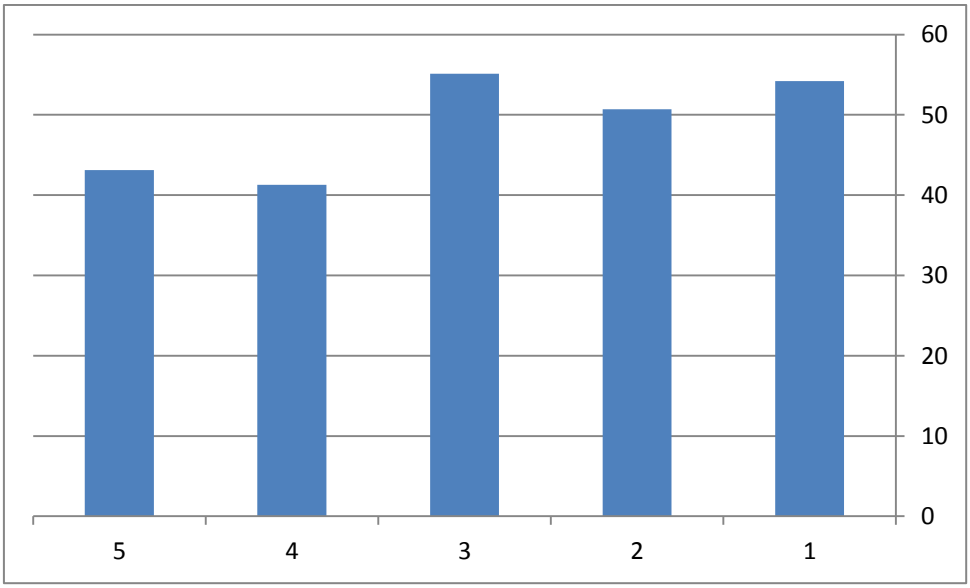
**معدلات قيم (المسامية %) لتربة جزيرة ام الرصاص للفصل الصيفي**




**المصدر** : بالاعتماد على جدول (٨)

**شكل (١٢)**

**معدلات قيم المسامية (%) لتربة جزيرة ام الرصاص للفصل الشتوي**




**المصدر** : بالاعتماد على جدول (٨)

**ثانيآ: الخصائص الكيميائية:**

**١- المادة العضوية:**

وهي أحد الأجزاء المهمة المكونة للجزء الصلب ان المادة العضوية في التربة مصدرها بقايا النباتات بدرجة الأساس وبقايا الحيوانات والكائنات الحية الدقيقة الناتجة من خلال عمليات التحلل التي استغرقت فترة طويله من الزمن وتتركب المادة العضوية من عدد من العناصر أهمها الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين وغيرها من العناصر فضلا عن خلايا مايكروبية ومواد وصلت إلى درجة عالية من التحلل تسمى الدوبال[١٣] الدوبال هو مخلوق معقد من مركبات صعبه الانحلال كالمواد البروتينية واللكنين متحدآ مع القواعد الموجودة في التربة ويختلف الدوبال من حيث نوعية وكميته باختلاف التركيب الكيميائي و الطبيعية للمواد المتحللة و اختلاف نوع التربة والأحياء الدقيقة إضافة إلى التفاوت في درجة الحرارة والرطوبة والتهوية والحموضية والقلوية [١٤]

ترتبط المادة العضوية بعلاقه طردية مع درجة الحرارة و قد يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة تحلل المادة العضوية إذ أن الارتفاع شديد في درجات الحرارة يعمل على اكسدة المادة العضوية ومن ثم تحويلها إلى مواد لا يستفاد منها النبات بعبارة أخرى تعد درجة الحرارة (٣٠-٤٠ )مثالية لتحويل المواد الكاربونية الى مواد عضوية [١٥]

وإن درجة الحرارة المناسبة لإحياء التربة تتراوح بين (١٨-٣٠) علاوة على ذلك فإن تعرض الطبقة السطحية من التربة إلى تعرية ينجم عنه تناقص المادة العضوية لذا تظهر أهمية دراسة المادة العضوية للتربة في تأثيرها المباشر والغير مباشر على خصائص التربة والتي تؤثر على النباتات ويمكن تحديد أهمية المادة العضوية من خلال مساهمتها في زيادة تجمع حبيبات التربة إلى مجاميع مما يساعد على تحسين بنا التربة وتعطي حركة جيدة للماء والهواء[١٦]

وتزيد المادة العضوية من الماء جاهز في التربة الرملية و المزيجية وأن التربة ذات المحتوى العالي من المادة العضوية تجهز النبات بكميات أكبر من الماء الجاهز مقارنة بالترب ذات المحتوى الواطىء من المادة العضوية ، كما تعمل على تحسين صرف المياه من التربة ذات النسجة الناعمة اي الترب ذات المحتوى العالي من الطين[١٧]

كما تعمل المادة العضوية كمنظم لدرجات الحرارة و التغيرات السريعة الناتجة عن الحموضة والقلوية وتساعد على مد و نمو وانتشار جذور النباتات المختلفة، كما أنها تزيد من صور التربة للاحتفاظ بالماء بمقدار(١٠-٢٥) مرة بقدر وزنها وتقلل إلى حد ما من تبخر المياه الطبقة السطحية من التربة وبذلك سوف توفر قدرا مناسبا من الرطوبة للنبات كما أنها تقلل عدد الريات فضلا عن وجودها ولو بنسبة منخفضة فإنه يعمل على تحسين خواص التربة الفيزيائية من النسجة والمسامية والتركيب وغيض الماء ودرجة

الحرارة ولونها إلى جانب تأثيرها على محلول التربة في توفير العناصر الغذائية المهمة والممسوكة بقوة على حبيبات التربة.

**١- تربة جزيرة السندباد**

من خلال جدول (٩) نلاحظ تباين قيم المادة العضوية للمواقع المدروسة ضمن العمقين فمن خلال العمق الاول (٠-٣٠) سم نجد أن نقيم المادة العضوية قد ارتفعت في الموقع (٣) بقيمة(٣,٠٤غم/كغم ) فيما سجل الموقع (٤) ادنى قيمة بلغ (١,٩٨غم/كغم) ، اما العمق (٣٠-٦٠)سم فقد ارتفعت القيم في موقع (٢)الى (٢,٢٧غم/كغم) واقل قيمة في موقع (٥)حيث سجلت (١,٦٨غم/كغم) بالنسبة للفصل الصيفي .

اما بالنسبة للفصل الشتوي فنلاحظ ان موقع (٣) سجل أعلى قيمة بلغت (٢,٦غم/كغم) للعمق الاول (٠-٣٠) سم وأقل قيمة عنده موقع (١) بلغ (١,٤غم /كغم) للعمق نفسه ، اما بالنسبة للعمق الثاني (٣٠-٦٠) سم فنجد ان موقع (٥)سجل اعلى قيمة بلغت (٢,٨غم/كغم) واقل قيمة عند موقع (١)الذي سجل (١,٥غم /كغم ) .

اما على مستوى الفصول فقد سجلت الفصل الصيفي قيم أعلى من الفصل الشتوي بلغ(٢,٧٠٢غم/كغم) ويمكن ارجع سبب التباينات المكانية للمواقع والاعماق المدروسة للفصلين الصيفي وشتوي ان بعض المواقع وخاصة ( ١،٣،٥) تعرض للزحف العمراني و الذي ادى إلى حجز من تطور التربة في تلك المواقع والذي ادى إلى أن تكون ادنى قيم للمادة العضوية فيها .

بينما كانت المواقع (٢،٤) من المواقع التي لم تتعرض الزحف العمراني و بقيت محافظة بحالتها الطبيعية ولذلك كان هناك تباين سببه ما تستلمة التربة المكشوفة من المواد العضوية المتطايرة أثناء هبوب الرياح هنا وهناك وارتفاع قيمة المادة العضوية في العمق الأول(٠-٣٠)سم وهو العمق السطحي المواجة للبيئة بشكل عام فإنه يكون أعلى من حيث استلامة للمادة العضوية با شكال مختلفة مقارنتها بالعمق (٣٠-٦٠)سم فإنه يكون بعيدا عن المؤثرات الجوية الحاصلة ضمن العمق السطحي ،وعند تطبيق قيم جدول (٨) على قيم منطقة الدراسة نجد ان قيم المادة العضوية كلها واطئة .ما تعمل المادة العضوية في التربة المدروسة على التقليل من ظاهرة القشرة السطحية المؤثرة على عملية الانبات بشكل كبير فضلآ عن خصائص التربة الأخرى، كما تعمل على التقليل من تهوية التربة الخشنة النسجة و تزيد من تهوية التربة ناعمة النسجة وبذلك فإنه سوف يؤثر على توصيل المائي ، كما تحافظ على تخفيض الكثافة الظاهرية بسبب وزنها النوعي المنخفض مقارنة بالمعادن الثقيلة وتحافظ في الوقت نفسه على الطبقة السطحية من التربة من عمليات التعرية المائية وريحية المختلفة الأسباب والانجراف المائي ،

كما تحافظ على التربة من تساقط الأمطار وغيرها بالإضافة إلى أنه وجود المادة العضوية يعمل على زيادة سرعة امتصاص الغرويات العضوية الموجودة في التربة وتعادل (٢-٣) مرة من سعة الحفظ التي يتم تركها الغرويات المعدنية الموجودة في التربة وهذا يعمل على زيادة عناصر غدائية في التربة ،

أما بالنسبة للتباين المكاني للمادة العضوية فصلياً فقد ظهر هناك تباين مكاني في القيم وتقارب في القيم المدروسة للمادة العضوية لانه كان واضح ارتفاع القيم في الفصل الصيفي على حساب الفصل الشتوي .

ويعتقد بأنه لم تظهر تأثيرات العناصر المناخيه خاصة على المادة العضوية المضافة إلى التربة وذلك لتشابه خصائص التربة المدروسة و أنها تمتاز بالشدة والدرجة في التأثير في كلا المواقع سواء المتعرضة للزحف العمراني أو الغير متعرضة للزحف العمراني .

علما بأنه تتم عملية إضافة المادة العضوية الجديدة عن طريق نمو النباتات الحولية اثناء تساقط الأمطار شتاءآ، إلا أنه بالرجوع إلى البيانات المناخية الخاصة بمنطقة الدراسة يظهر خلال هذه الفترة ان معدلات تساقط الأمطار التي شهدتها منطقة الدراسة كانت تمتاز بقلة قيمها المتساقطة وبالتالي أثرت على عملية نمو النباتات الطبيعية وهو العامل المهم في إضافة قيمة المواد العضوية في منطقة الدراسة.

هذا فضلا عن ارتفاع قيم معدلات درجات الحرارة وبالتالي سوف يؤثر على قيم المادة العضوية كما مرة بنا سابقا، فضلا عن أنه قيمة المادة العضوية التي تضاف عن طريق إكسدتها فأنه أمتازت منطقة الدراسة بسقوط الامطار لمدة قصيرة خلال شهر كانون الأول عام ٢٠٢٠ وانقطاعها خلال فترة طويلة والتي شملتها فترة الدراسة.

**جدول (٩)**

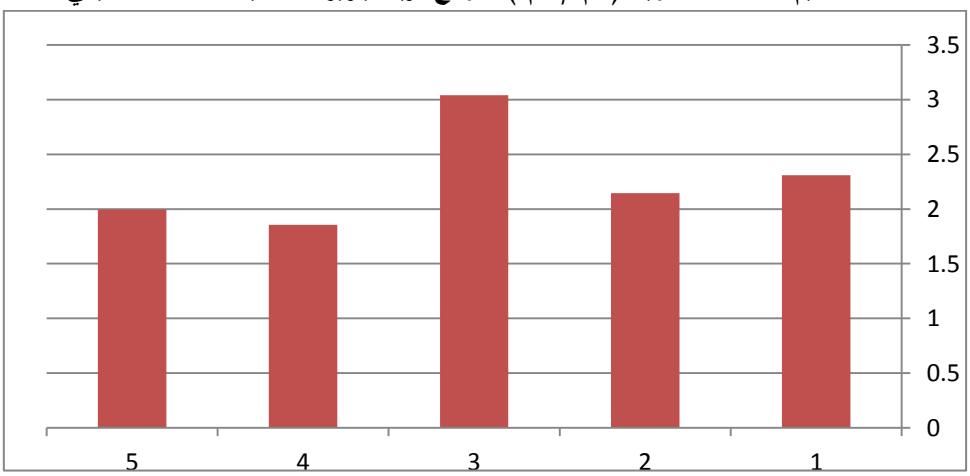
**قيم المادة العضوية (غم /كغم ) لترب جزيرة السندباد للفصلين وللعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| المواقع | الاعماق(سم) | قيم المادة العضوية (غم/كغم)للفصل الصيفي | قيم المادة العضوية (غم/كغم) للفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٠-٣٠ | ٢,٥٦ | ١,٤ |
| | ٣٠-٦٠ | ٢,٠٦ | ١,٥ |
| المعدل | | ٢,٣١ | ١,٤٥ |
| ٢ | ٠-٣٠ | ٢,٠٢ | ٢,٣ |
| | ٣٠-٦٠ | ٢,٢٧ | ٢,٢ |
| المعدل | | ٢,١٤ | ٢,٢٥ |
| ٣ | ٠-٣٠ | ٣,٠٤ | ٢,٦ |
| | ٣٠-٦٠ | ٢,٤٢ | ١,٧ |
| المعدل | | ٢,٧٣ | ٢,١٥ |
| ٤ | ٠-٣٠ | ١,٦٨ | ٢,٤ |
| | ٣٠-٦٠ | ٢,٠٣ | ١,٧ |
| المعدل | | ١,٨٥ | ٢,٠٥ |
| ٥ | ٠-٣٠ | ٢,١٤ | ٢,١ |
| | ٣٠-٦٠ | ١,٨٥ | ٢,٨ |
| المعدل | | ١,٩٩ | ٢,٤٥ |
| المعدل العام | | ٢,٢٠ | ٢,٠٧ |

**المصدر**:نتائج تحاليل عينات تربة منطقة الدراسة،جامعة البصرة،مركز علوم البحار ،قسم الكيمياء البحرية ،٢٠٢١.

**شكل (١٣)**

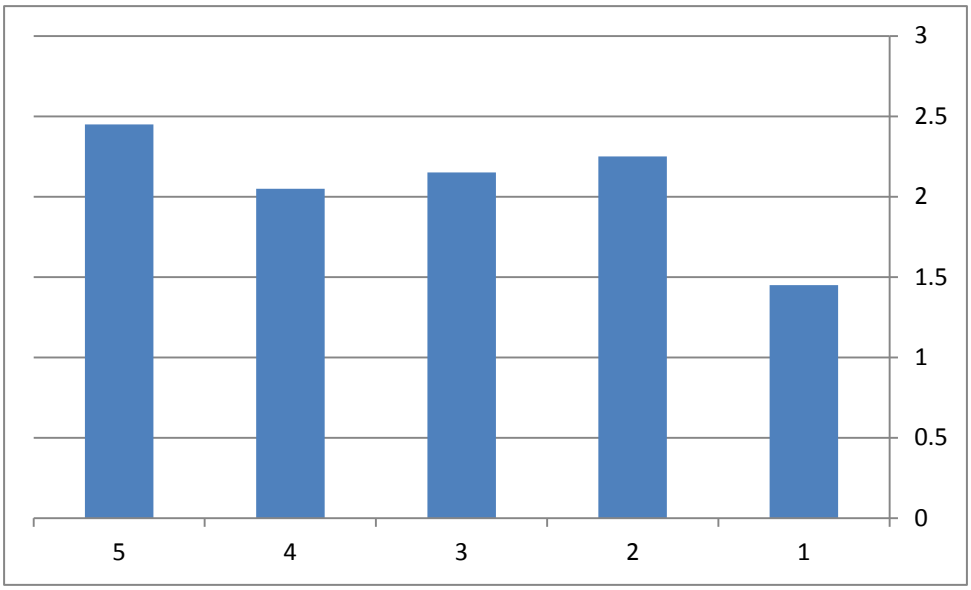
**معدلات قيم المادة العضوية (غم /كغم ) لمواقع تربة جزيرة السندباد للفصل الصيفي**




**المصدر** : بالاعتماد على جدول (٩)

**شكل (١٤)**

**معدلات قيم المادة العضوية (غم /كغم) لتربة جزيرة السندباد للفصل الشتوي**




**المصدر** : بالاعتماد على جدول (٩)

**جدول (١٠)**

**المعيار العراقي لنسبة المادة العضوية في التربة (غم /كغم)**

| المادة العضوية | غم /كغم |
|---|---|
| واطئة | ١٥ |
| متوسطة | ١٥-٢٥ |
| عالية | اكثر من ٢٥ |

**المصدر**: دعاء فليح حسن القره غولي ، تحليل جغرافي لخصائص التربة في قضاء الشطر دراسة في جغرافية التربة ، رسالة ماجستير ،كلية الاداب ،جامعة البصرة ، ٢٠٢٠، ص١٨.

**٢- تربة جزيرة ام الرصاص**

من خلال الجدول (١١) نجد أن هناك تباين واضح في قيم المادة العضوية لجزيرة أم الرصاص على مستوى المواقع والأعماق المدروسة لذا نجد من خلال العمق الأول (٠-٣٠)سم إن قيم المادة العضوية في منطقة الدراسة قد بلغت أعلى قيمة لها في موقع (٥) بقيمة(٢,٥٣غم/كغم) فقد سجل الموقع (٢) ادنى قيمة لنفس العمق بلغت (١,٣٧غم/كغم)، أما بالنسبة للعمق القاني (٣٠-٦٠)سم فقد سجل الموقع (٤) اعلى قيمة بلغ (٣,٠٧غم/كغم) بينما سجل الموقع (١) ادنى قيمة حيث بلغ (٢,١٥غم/كغم) وقد بلغ المعدل (٢,٢٣غم/كغم ) للفصل الصيفي .

اما في الفصل الشتوي وعند العمق الاول نجد اعلى قيمة عند موقع (٣) حيث بلغ (٢,١ غم /كغم) وادنى قيمة عند موقع (٢) (١,٣٣ غم /كغم ) ، وفي العمق الثاني نجد اعلى قيمة بلغت (٢,٩٠ غم / كغم ) في موقع (٤) في حين بلغ موقع (١) ادنى قيمة (٢,٢ غم /كغم ) وبلغ المعدل العام للفصل الشتوي (٢,٠٦ غم /كغم )، وهذه القيم تعد قيم واطئة تبعآ لجدول (٢٠)المعيار العراقي لنسبة المادة العضوية.

يمكن ارجع سبب تباينات موقعيآ وبحسب الأعماق المدروسة إلى أن هذه المواقع كانت يوما من الأيام واقعة تحت تأثير العمليات العسكرية بكافة أشكالها وأنواعها من ملاجئ ومخابئ المختلفة الأحجام والأشكال والسواتر والمراصد وغيرها والتي أثرت على نسبة المادة العضوية التي تتواجد في التربة بفعل وجود بعض قطع الغيار أو الآليات العسكرية المدمرة والتي تعمل على حجز من تطور تربة الجزيرة إن تربة الجزيرة لم تحصل على المادة العضوية من النباتات فقط بل تحصل عليها من نمو النبات الطبيعي والتي قد تأثرت كثير ابفعل العمليات العسكرية والتي انتهت قبل فترة من الزمن لكن إلى الآن آثارها ما زالت باقية بشكل واضح على خصائص التربة ومنها المادة العضوية .

**جدول (١١)**

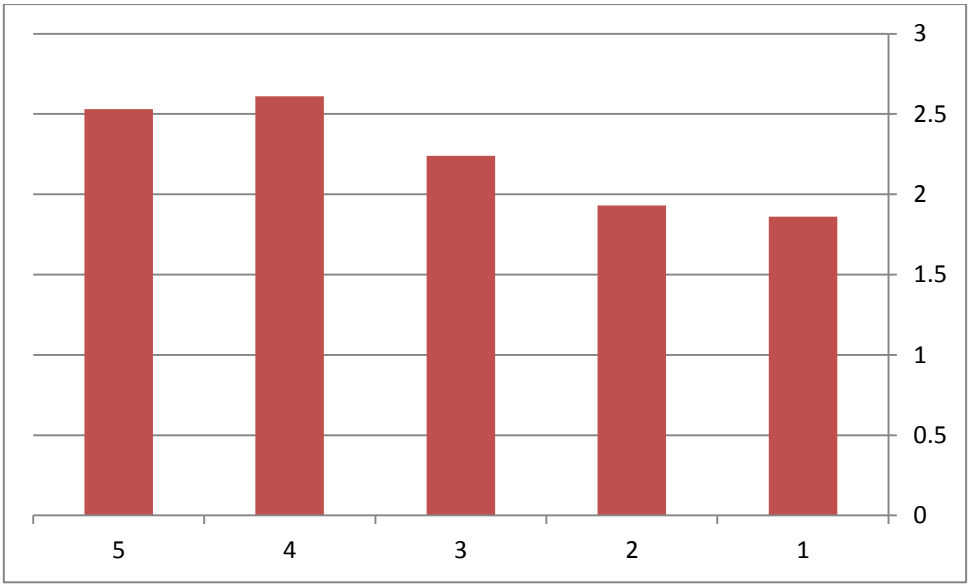
**قيم المادة العضوية(غم /كغم) لتربة جزيرة ام الرصاص للفصلين و للعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| المواقع | الاعماق (سم) | قيم المادة العضوية (غم/كغم)للفصل الصيفي | قيم المادة العضوية (غم /كغم)للفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٠-٣٠ | ١,٥٧ | ١,٥٣ |
| | ٣٠-٦٠ | ٢,١٥ | ٢,٢ |
| المعدل | | ١,٨٦ | ١,٨٦ |
| ٢ | ٠-٣٠ | ١,٣٧ | ١,٣٣ |
| | ٣٠-٦٠ | ٢,٤٩ | ٢,٣٩ |
| المعدل | | ١,٩٣ | ١,٣٦ |
| ٣ | ٠-٣٠ | ١,٨٧ | ٢,١ |
| | ٣٠-٦٠ | ٢,٢٦ | ٢,١٥ |
| المعدل | | ٢,٢٤ | ٢,١٢ |
| ٤ | ٠-٣٠ | ٢,١٥ | ٢,١٢ |
| | ٣٠-٦٠ | ٣,٠٧ | ٢,٩٠ |
| المعدل | | ٢,٦١ | ٢,٥١ |
| ٥ | ٠-٣٠ | ٢,٥٣ | ٢,٤٩ |
| | ٣٠-٦٠ | ٢,٥٣ | ٢,٤٧ |
| المعدل | | ٢,٥٣ | ٢,٤٨ |
| المعدل العام | | ٢,٢٣ | ٢,٠٦ |

**المصدر** : نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ،جامعة البصرة، مركز علوم البحار، قسم الكيمياء البحرية ،٢٠٢١.

**شكل (١٥)**

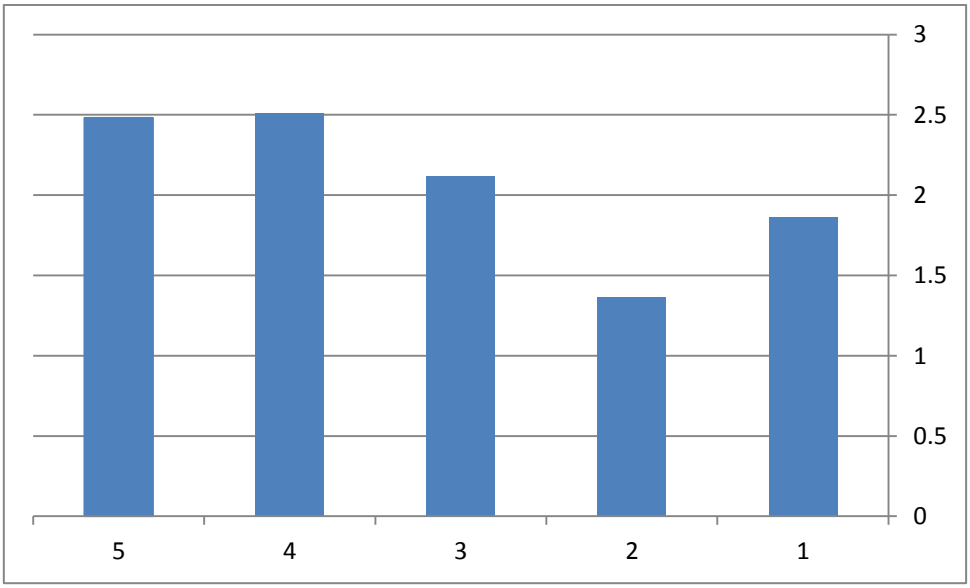
**قيم المادة العضوية (غم /كغم ) لتربة جزيرة ام الرصاص للفصل الصيفي**




**المصدر** : بالاعتماد على جدول (١١)

**شكل (١٦)**

**قيم المادة العضوية (غم /كغم) لجزيرة ام الرصاص للفصل الشتوي**




**المصدر** : بالاعتماد على جدول (١١)

**٢- درجة تفاعل التربة (PH)**

هي اللوغارتم السالب لنشاط الفعالية ايون الهيدروجين في التربة وهي تستعمل لتوضيح درجة حموضة وقاعدية التربة يعتبر التركيز ايونات الهيدروجين في التربة على نسب أيونات القابلة للتبادل على السطوح الغروية أو على نسب الأيونات الذائبة في المحلول أو كليهما، تتأثر درجة تقال التربة بعوامل عديدة أهمها وجود الماء والذي يعمل على غسل للكاتيونات الموجودة ضمن مقد التربة تاركآ المجال لايونات الهيدروجين للحلول محل هذه الكاتيونات على السطوح معادن الطين فتميل درجة التفاعل تربتها نحو الحامضية وتصبح الحالة معاكسة في حالة قلة الماء حيث تقل عمليات الغسل للكاتيونات القاعدية السائدة على سطوح التبادل للتربة وإحلال الهيدروجين محلها فتكون درجة تفاعلها قاعدية[١٨]

إن التربة ذات تركيز ايونات الهيدروجين الذي يشير للتبادل والذي يتراوح بين(١-١٤) ومعدل الوسطي (٧) يشير إلى التعادل وعنده وتعد التربة مناسبة لجميع المحاصيل الزراعية والأحياء الدقيقة التي تعيش في التربة[١٩]

إن ارتفاع الحمضية أو القاعدة يؤدي إلى تأثير سام مباشر كما يؤدي إلى هدم جذور النباتات وهو يحدث إذا كان PH أقل من ٤وأكثر من ٩ويؤدي إلى الإخلال بتوازن ايون الهيدروجين و الأيونات الأخرى من حيث الامتصاص بواسطة النباتات[٢٠]

اما في حالة التربة الغدقة فتكون درجة التفاعل متعادلة إلى قاعدية نتيجة ردائه تهويتها أي قلة الأكسجين ويرتفع تركيز كبريتيد الهيدروجين في التربة و عنده انخفاض مستويات الماء فيها تتحسن تهويتها فتزداد على اثر ذلك الأكسجين الذي يتحد مع كبريتيد الهيدروجين مؤدية الى اكسدتة الى حامض الكبريتيك الذي يزيد من تركيز ايون الهيدروكربونيك مؤديآ إلى زيادة حموضة التربة ،وعند حفظ التربة إلى كمية من القواعد مؤدية إلى اتحاد حامض الكبريتيك معها مكونآ كبريتيد هذه القواعد مؤدية في الوقت نفسه الى انخفاض درجة تفاعل تربتها [٢١]

يمكن أن نستنتج العديد من الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة من خلال معرفة درجة تفاعلها في المناطق الجافة وشبه الجافة ومنها منطقة الدراسة فتكون تربتها مشبعة بالكاتيونات أي القواعد لذلك تكون درجة تفاعلها اكثر من (٧) يظهر تأثير الصوديوم عنده زيادة على مقد التبادل على تشتيت مجاميع التربة البنائية وتفريقها وينعكس ذلك على بناء التربة الذي يتصف بردائته وعدم ثباته ،وتنعكس الحالة بزيادة عنصر الكالسيوم الذي يعمل على تجمع حبيبات التربة فيتصف تركيبها بأن يكون جيدا ومثاليآ في مجمعاتها البنائية وينعكس ذلك على صفات التربة الأخرى متمثلة في حركة الماء والهواء وكذلك ما توفره بالنسبة إلى النباتات، يمكن إشارة إلى عملية التجوية بالصخور اذا تزداد تركيز ايون الهيدروجين والذي يعمل على تجوية معادن التربة فتؤدي هذه الحالة إلى انطلاق وإنحلال العديد من

الايونات مثل البوتاسيوم والمغنيسيوم والكالسيوم والصوديوم فضلا عن زيادة الذوبان الكثير من الأملاح اثناء تلك العملية ومنها أملاح كربونات والفوسفات والكبريتات وغيرها كما يقل تركيز ايون البوتاسيوم عند انخفاض حموضة نتيجة حدوث غسل البوتاسيوم في التربة[٢٢]

**١- تربة جزيرة السندباد :**

يتبين لنا من جدول (١٢)بان قيم درجة التفاعل التربة لمنطقة الدراسة قد تباينت موقعياً وفصلياً للاعماق المدروسة فبالنسبة للعمق الاول (٠-٣٠) نجد أن القيم تتراوح بين (٦,٥٦) لموقع (١) الى (٧,٣٥) لتربة موقع (٣) ، أما في العمق الثاني ونفس ترتيب للموقعين اعلى بين (٦,٨٨) للموقع (١) و(٧,٤٤) للمُوقع (٣) على التوالي.

اما التباين المكاني الذي يظهر على المواقع المدرسة فنجد ان موقع(١) سجل ادنى قيمة بلغت(٦,٥٦) بينما أرتفع المعدل الً (٧,٧٢) للموقع (٥) وهو اعلى قيمة للمنطقة المدروسة على التوالي .

ويمكن ارجاع سبب ذلك إلى ان تربة منطقة الدراسة تمتاز بمناخ الجاف وشبه الجاف وترتفع فيها معدلات الكاتيونات في التربة بصورة عامة وكما سيأتي عند دراسة الايونات الموجبة والسالبة في تربة منطقة الدراسة خاصة القواعد ومن هذه القواعد الكالسيوم (Ca)

كما لاحظ وجود هناك تباين في المواقع التي وقعت تحت تأثير الزحف العمراني وهي مواقع( ١،٣،٥) كما ذكرنا سابقا ،فنلاحظ أنها تأثرت كثيرا بهذا العامل خصوصا المواد الصلبة والسائلة التي تزيد من حموضة التربة مقارنة بالمواقع الأخرى التي ترتفع فيها قيم تفاعل التربة .

اما فصلياً فقد ظهرت أيضا تباينات في القيم المدرسة والاعماق وعند الرجوع إلى الجدول نجد ان قيم Ph قد تباينت للاعماق (٠-٣٠)(٣٠-٦٠)سم فعند العمق الأول فقد تباينت القيم بين(٧,٢٤)و (٧,٣٢) للمواقع ٤،٥على التوالي .

اما في العمق الثاني (٣٠-٦٠)سم فقد تباينت القيم ايضا بين (٧,٧١)و(٧,٢٨) لكل موقع ٢،٥على التوالي كما أن هناك اختلاف في القيام المدرسة فصلياً بين (٧,٤٨٥) للفصل الشتوي و(٧,٢٠٦)للفصل الصيفي جميعها تكون معتدلة ومتوسطة القلوية جدول (١٣) ، ويعود ذلك التباين في القيم إلى الأسباب السابقة الذكر فضلا عن تأثير عملية إضافة الكاتيونات خاصة عملية الإضافة عن طريق الجو او المناطق المتأثرة بالزحف العمراني.

**جدول (١٢)**

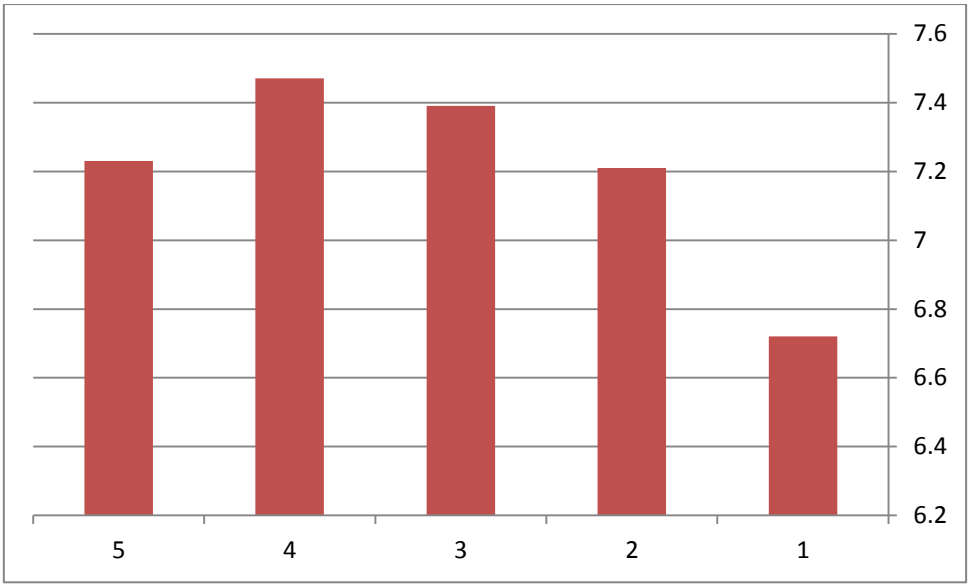
**قيم تفاعل التربة PH لمواقع تربة جزيرة السندباد للفصلين وللعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| المواقع | الاعماق(سم) | قيم تفاعل التربة للفصل الصيفي | قيم تفاعل التربة للفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٣٠-٠ | ٦,٥٦ | ٧,٤٩ |
| | ٦٠-٣٠ | ٦,٨٨ | ٧,٣٤ |
| المعدل | | ٦,٧٢ | ٧,٤١ |
| ٢ | ٣٠-٠ | ٧,١٢ | ٧,٢٣ |
| | ٦٠-٣٠ | ٧,٣ | ٧,٢٨ |
| المعدل | | ٧,٢١ | ٧,٢٥ |
| ٣ | ٣٠-٠ | ٧,٣٥ | ٧,٢٧ |
| | ٦٠-٣٠ | ٧,٤٤ | ٧,٧٥ |
| المعدل | | ٧,٣٩ | ٧,٤٢ |
| ٤ | ٣٠-٠ | ٧,٢٤ | ٧,٦ |
| | ٦٠-٣٠ | ٧,٧ | ٧,٦٤ |
| المعدل | | ٧,٤٧ | ٧,٦٢ |
| ٥ | ٣٠-٠ | ٧,٣٢ | ٧,٧٢ |
| | ٦٠-٣٠ | ٧,١٥ | ٧,٧١ |
| المعدل | | ٧,٢٣ | ٧,٧١ |
| المعدل العام | | ٧,٢٣ | ٧,٤٨ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ،جامعه البصرة ،مركز علوم البحار ،قسم الكيمياء البحرية،٢٠٢١.

**شكل (١٧)**

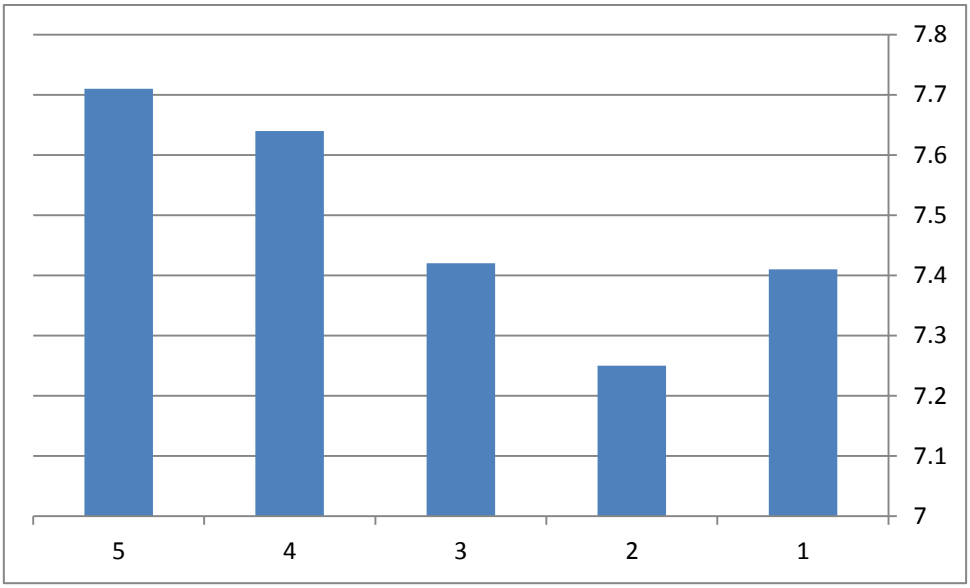
**معدلات قيم تفاعل التربة ph لتربة جزيرة السندباد للفصل الصيفي**




**المصدر**: بالاعتماد على جدول (١٢)

**شكل(١٨)**

**معدلات قيم تفاعل التربةph جزيرة السندباد للفصل الشتوي**




**المصدر**: بالاعتماد على جدول (١٢)

**جدول (١٣)**

**محددات درجة تفاعل التربة PH وصفات التربة**

| حدود تفاعل التربة | صنف التربة |
|---|---|
| اقل من ٤,٥ | فائقةالحموضة |
| ٤,٥-٥,٠٠ | شديدة الحموضة جداً |
| ٥,١٠-٥,٥٠ | شديدة الحموضة |
| ٥,٦٠-٦,٠٠ | متوسطة الحموضة |
| ٦,٦٠-٧,٣٠ | معتدلة |
| ٧,٤٠-٧,٨٠ | معتدلة قلوية |
| ٧,٩٠-٨,٤٠ | متوسطة قلوية |
| ٨,٥٠-٩,٠٠ | شديدة القلوية |
| اكثر من ٩,١٠ | شديدة القلوية جداً |

**المصدر** :عباس طراد ساجت الفهداوي ،مصدر سابق ،ص١٥٩.

**٢- تربة جزيرة ام الرصاص :**

نلاحظ من الجدول (١٤) تباين في قيم PH للمواقع المدرسة والاعماق حيث نجد أنه العمق الأول (٠-٣٠) سم تراوحت القيم في الموقع (١) (٨,٠٣)و (٧,٦٣) للموقع (٥) اما الموقع (٢) فقد بلغت (٧,٢٣) و (٧,٧٧) للموقع (٤) ، اما في العمق الثاني (٣٠-٦٠)سم فنجد ان على قيمه عند موقع (٢) والذي سجل (٨,٢٢) ويليها موقع (٥) سجل (٨,١٨)وادني قيمة عند موقع (٤)سجل (٧,٦٩) وقد بلغ المعدل العام للفصل الصيفي (٧,٩٧).

اما الفصل الشتوي فعند العمق الاول نجد اعلى قيمة عند موقع(٣) (٨,٢) وادنى قيمة عند موقع (٤) (٧,٢٠) اما في العمق الثاني فنجد اعلى قيمة بلغت (٨,١٧) وذلك في موقع (٢) اما ادنى قيمة فقد بلغت (٧,٣) وذلك في موقع (٣) ، وقد بغ المعدل العام لهذا الفصل (٧,٦٥) .

ومن خلال ما سبق نستنتج ان درجة التفاعل في هذه التربة تكون معتدلة القاعدية الى متوسطة القاعدية بحسب جدول (١٣) وهي تعود إلى أسباب السابقة الذكر بالإضافة إلى أن هذه التربة تعرضت

للعمليات العسكرية المؤثرة من ناحية الاهداف والأغراض التي تركت آثارها بشكل واضح على خصائص التربة وكذلك من المواقع التي لم تتعرض للغسل خلال تساقط الأمطار وكذلك لا تستطيع بعض هذه العناصر الذوبان في التربة و تتأثر العديد من الخصائص الكيميائية للتربة بدرجة تفاعل التربة في درجة التفاعل الملائمة او السائدة على مقد التبادل فبالنسبة المادة العضوية في حالة انخفاضها بالنسبة إلى زيادة الحموضية فيكون عنصر الهيدروجين ممسوكآ بقوة إلى المادة العضوية وبالتالي لا يسمح لعملية التبادل التي تتم بين المواد العضوية وبين الايونات الموجودة في التربة .

**جدول (١٤)**

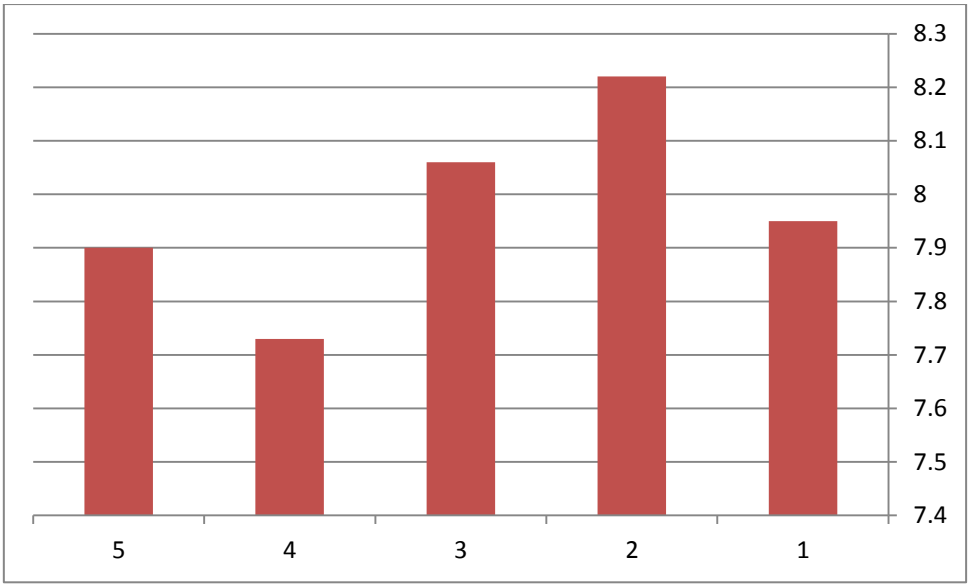
**قيم تفاعل التربة pH لمواقع تربه جزيرة ام الرصاص للفصلين للعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠)سم**

| الموقع | العمق | قيم الفصل الصيفي | قيم الفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٣٠-٠ | ٨,٠٣ | ٨,١ |
| | ٦٠-٣٠ | ٧,٨٨ | ٧,١٥ |
| المعدل | | ٧,٩٥ | ٧,٦ |
| ٢ | ٣٠-٠ | ٨,٢ | ٨,٠ |
| | ٦٠-٣٠ | ٨,٢٢ | ٨,١٧ |
| المعدل | | ٨,٢١ | ٨,٠٨ |
| ٣ | ٣٠-٠ | ٨,١٣ | ٨,٢ |
| | ٦٠-٣٠ | ٧,٩٩ | ٧,٣ |
| المعدل | | ٨,٠٦ | ٧,٧٥ |
| ٤ | ٣٠-٠ | ٧,٧٧ | ٧,٢٠ |
| | ٦٠-٣٠ | ٧,٦٩ | ٧,١٣ |
| المعدل | | ٧,٧٣ | ٧,١٦ |
| ٥ | ٣٠-٠ | ٧,٦٣ | ٧,٣٠ |
| | ٦٠-٣٠ | ٨,١٨ | ٨,١٠ |
| المعدل | | ٧,٩٠ | ٧,٧ |
| المعدل العام | | ٧,٩٧ | ٧,٦٥ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ،جامعة البصرة، مركز علوم البحار، قسم الكيمياء البحرية ،٢٠٢١.

**شكل (١٩)**

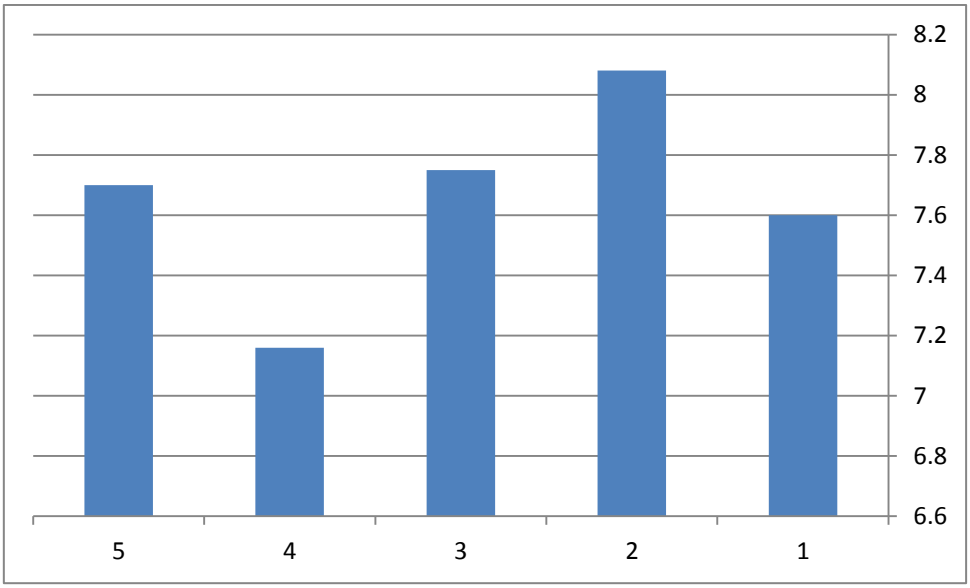
**معدلات قيم ph لمواقع تربة جزيرة ام الرصاص للفصل الصيفي**




**المصدر**: بالاعتماد على جدول (١٤)

**شكل (٢٠)**

**معدلات قيم ph لمواقع تربة جزيرة ام الرصاص للفصل الشتوي**




**المصدر** : بالاعتماد على جدول (١٤)

**٣- ملوحة التربة**

ويقصد به زيادة تركيز الأيونات الموجبة والسالبة والنسبة المئوية للصوديوم المتبادلESP

وبعبارة ادق وهو زيادة تركيز الأيونات الذائبة والمشبعة في عجينة التربة عن (٤ديسميز/متر) والنسبة المئوية الصوديوم متبادل اكثر من (١٥٪)[٢٣] ويسبب ذلك زيادة الضغط الأزموزي الذي يرافقه زيادة في صعوبة استفادة النبات من الماء ،كما أن زيادة الملوحة تقلل من نشاط الكائنات الحية الدقيقة في التربة وبذلك تقل جاهزية العناصر الغذائية.

تعمل زيادة الملوحة على تدهور خصائص الفيزيائية والكيميائية والبايلوجية للتربة ومن هنا تأتي أهمية دراسة ملوحة التربة ومن الطبيعي أن تنسحب هذه التأثيرات على ظروف نمو النبات وإنتاجية المحاصيل الزراعية المختلفة،كما تعمل ملوحة التربة على ردائة تركيب التربة الناتج عن تشتت مجاميعها البنائية خافضة بذلك من نسبة المسامية مؤثرة بشكل سلبي على حركة الماء والهواء في التربة ومؤثرة في الوقت نفسه على تهوية التربة وبذلك يسود تأثيرها على الأحياء المجهرية في التربة .

كما تعمل زيادة الأملاح على المساعدة في نشوء القشرة السطحية بفعل تكرار الترتيب والتجفيف بفعل تساقط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وتكرار هذه العملية تتكون القشرة السطحية لها تأثيرات على خصائص التربة والنبات بصورة سلبية.

كما تعد زيادة نسبة عنصر الصوديوم في محلول التربة تقلل جاهزية بعض العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات وبذلك يؤدي إلى زيادةPH في التربة الذي من شأنه أن يحدد جاهزية تك العناصر الغذائية ويعود السبب في ذلك إحلال عنصر الصوديوم محلها في مقد التبادل، وعنده ارتفاع نسبة عنصر الصوديوم فإنه يقلل من نشاط وفعالية الأحياء الدقيقة الموجودة في التربة المسؤولة عن عملية هضم وتحليل بقايا نباتية والحيوانية الموجودة في التربة وبالتالي سوف يعمل على تقليل هذه العملية مما يؤثر سلبا في نسبة المادة العضوية المضافة إلى التربة بشكل واضح،يعمل تأثير الأملاح على تقليل قدرة المحاصيل على امتصاص الماء من منطقة الجذور او يجعل الماء غير متيسر للامتصاص من جذور النبات بسبب تركيز الأملاح العالية في محلول التربة وقد يبذل النبات طاقه إضافية لامتصاص الماء من المحلول الملحي الذي يستفاد منها النبات في بناء خلايا وأنسجتة جديدة ويبدأ هذا التأثير السلبي للملوحة في منطقة الجذور النباتات ويبدأ في التأثير على نموه وانتاجة.

**١- تربة جزيرة السندباد :**

من خلال الجدول(١٥) نجد أن قيمة التوصيل الكهربائي قد تباينت فصلياً وللاعماق المدروسة حيث نلاحظ في العمق الاول (٠-٣٠)سم وخلال الفصل الصيفي تباين في القيم حيث تراوحت القيم بين أدنى قيمة(٣,٢٦ديسميز /متر) في موقع (٤) ، واعلى قيمة لها كان (١٥,٤دسيمنز/متر) في موقع(٣)

أما في العمق الثاني(٣٠-٦٠)سم نلاحظ ادنى قيمة قد سجلت في موقع (٥) حيث بلغت (٥,٦٩ديسمينز/متر) في حين كانت اعلى قيمة في موقع(٤) سجلت (١٧,٠٢ديسمينز /متر)

نلاحظ أن معدل ECللفصل الصيفي قد بلغت (١٠,٤٨ديسمينز /متر ) وعند الرجوع إلى جدول(١٦)تصنيف التربة نلاحظ ان جميع هذه القيم المدروسة وقعت ضمن عالية الملوحة الى عالية جدا حيث كانت قيمها بين(٨,١٥) واكثر من (١٥)

اما الفصل الشتوي فنلاحظ تباين القيم ايظآ للمواقع والاعماق المدروسة ،فعند العمق الأول (٠-٣٠)سم نجد أن ادنى قيمة EC كانت في موقع (٣) حيث بلغت (٢,٢٨ديسمينز /متر) و أعلى قيمة كانت في موقع (٥) حيث سجلت (١٠,٢٢ديسمينز /متر) وبحسب الجدول (١٦) نجد ان قيم ECالفصل الشتوي تقع ضمن العالية والعالية جدا.

بينما في العمق الثاني(٣٠-٦٠)سم فنلاحظ ان القيم تراوحت بين أدنى قيمة في موقع(٣)الذي سجل (١,١٢ديسمينز /متر) وعلى قيمة في موقع (٥) حيث سجل (٨,٥٧ديسمينز /متر) .وعند الرجوع إلى الجدول نلاحظ أنه القيم تراوحت بين متوسطة الملوحة الى عالية الملوحة.

اما التباين بحسب المواقع نجد أن موقع (٢) سجل ادنى قيمة (٣,٧٦ديسمنينز /متر ) ،اما الموقع (٥) سجل اعلى قيمة (٩,٣٩ديسمنيز/متر) ،وقد سجل الفصل الشتوي قيمة بلغت (٥,٢٤ديسمنز /متر) وهي قيمة اقل من الفصل الصيفي ، وتعود هذه التباينات بالنسبة للقيم التوصيل الكهربائي ECإلى أن التربة في الاصل تعرضت إلى الملوحة عن طريق ما يتراكم من الجو من املاح والتي تصل الى سطح التربة ونجد ان موقع (١,٣,٤)وهي من المواقع المتعرضة للزحف العمراني وكان ناتج الزحف العمراني هو ارتفاع الملوحة في المناطق القريبة من الزحف العمراني اعتبار المنازل تزيد من ملوحة التربة عن طريق إضافة عناصر من خلال مخلفات هذه المنازل ولذلك ارتفعت قيم الملوحة فيها .

اما الموقع (٢,٥) وهي المناطق بعيدة عن المواقع التي تعرضت الزحف العمراني حيث لم تشهد ما شهدته المواقع الأخرى المعرضة للزحف العمراني حيث نجدها تستلم كميات أملاح اقل مقارنة بالمناطق الأخرى ولذلك نجد أنه قيم هذين الموقعين كانت مقبولة الى حدآ ما .

**جدول (١٥)**

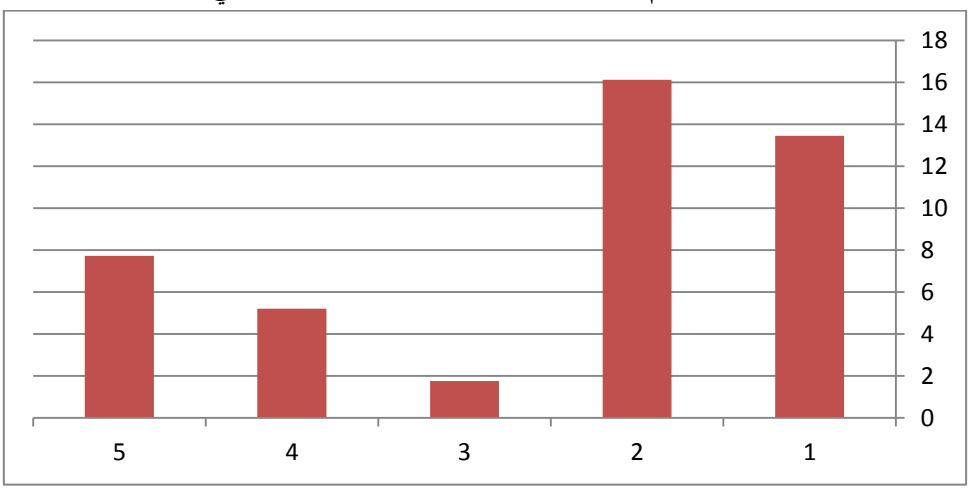
**قيمEC (ديسمنيز/متر)لتربة في جزيرة السندباد للفصلين و وللعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠) سم**

| المواقع | الاعماق (سم) | قيمEC للفصل الصيفي | قيم EC للفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٣٠-٠ | ١٢,٩٥ | ٣,٥٦ |
| | ٦٠-٣٠ | ١٣,٩٥ | ٥,٠٤ |
| المعدل | | ١٣,٤٥ | ٤,٣ |
| ٢ | ٣٠-٠ | ١٥,٢ | ٣,٨١ |
| | ٦٠-٣٠ | ١٧,٠٢ | ٣,٧١ |
| المعدل | | ١٦,١١ | ٣,٧٦ |
| ٣ | ٣٠-٠ | ١٥,٤ | ٢,٢٨ |
| | ٦٠-٣٠ | ٧,٩٦ | ١,١٢ |
| المعدل | | ١١,٧٦ | ٢,٨٤ |
| ٤ | ٣٠-٠ | ٢٦,٣ | ٧,٨٨ |
| | ٦٠-٣٠ | ٧,١٤ | ٦,٢٨ |
| المعدل | | ٥,٢ | ٧,٠٨ |
| ٥ | ٣٠-٠ | ٩,٧٥ | ١٠,٢٢ |
| | ٦٠-٣٠ | ٥,٦٩ | ٨,٥٧ |
| المعدل | | ٧,٧٢ | ٩,٣٩ |
| المعدل العام | | ١٠,٨٤ | ٥,٢٤ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ، جامعة البصرة ،مركز علوم بحار، قسم الكيمياء البحرية ،٢٠٢١.

**شكل (٢١)**

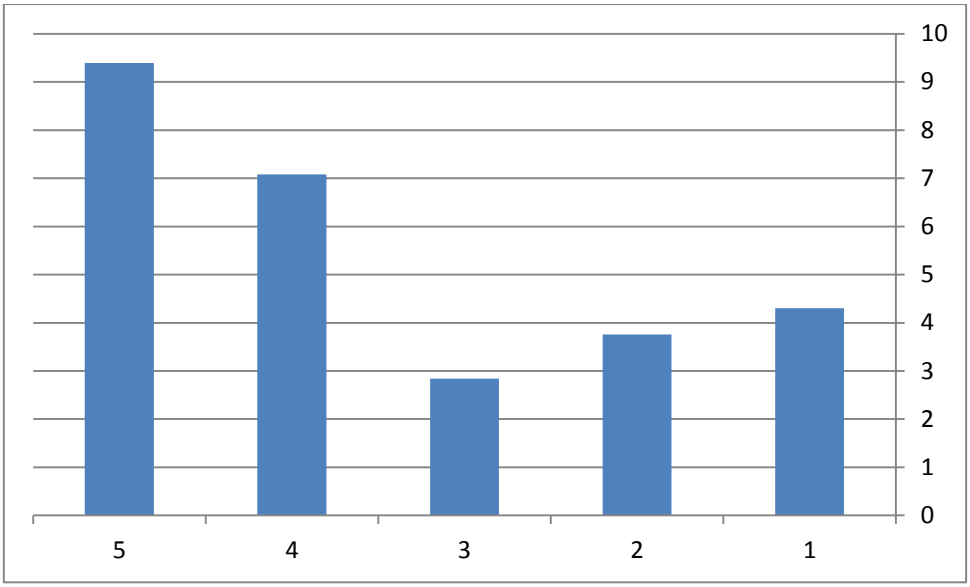
**معدلات قيم EC لتربة جزيرة السندباد للفصل الصيفي**




**المصدر**: بالاعتماد على جدول (١٥)

**شكل (٢٢)**

**معدلات قيم EC لتربة جزيرة السندباد للفصل الشتوي**




**المصدر**: بالاعتماد على جدول (١٥)

**جدول (١٦)**

**تصنيف التربة بحسب درجة ملوحتها اعتماداً على التوصيل الكهربائي (ديسمنز/م) لعجينة التربة المشبعة**

| ملوحة التربة (ديسمنز/م) | صنف التربة |
|---|---|
| ٤-٠ | قليلة الملوحة |
| ٨-٤ | متوسطة الملوحة |
| ١٥-٨ | عالية الملوحة |
| اكثر من ١٥ | عالية الملوحة جدا |

**المصدر**: افراح هاشم محمود ،تلوث تربة قضاء الرميثة وتأثيرها على الانتاج الزراعي دراسة في جغرافية التربة رسالة ماجستير،كلية الاداب ،جامعة البصرة ،٢٠١٧،ص٤٧.

**٢- تربة جزيرة ام الرصاص :**

من خلال الجدول(١٧)فهناك تباين أيضا في قيم التوصيل الكهربائي EC للمواقع والأعماق المدروسة فعند الفصل الصيفي وفي العمق الاول (٠-٣٠)سم نجد اعلى قيمة بلغت (١١,٤٥ ديسمنز/م) وذلك في موقع (٤)، وادنى قيمة في موقع (٥) الذي سجل (١،٠٣ديسمنز /م)، اما في العمق الثاني فنجد اعلى قيمة بلغت (٨,٩٦ ديسمنز/م) وذلك في موقع (٤) وادنى قيمة في موقع (٥) بقيمة(١,٠٣ ديسمنز/م)، وبلغ المعدل العام للEC لهذا الفصل (٣,٨٥ ديسمنز/م) .

اما الفصل الشتوي وعند العمق الاول فنجد اعلى قيمة بلغت (٨,٣٩ ديسمنز/م)وذلك في موقع (٤) ،في حين سجل موقع (٥) ادنى قيمة (١,٠٢ ديسمنز/م) ،وبلغ المعدل العام ECلهذا الفصل (٢,٧٩ ديسمنز /م) ، ومن خلال هذه القيم يتبين لنا أن الملوحة في هذه المواقع تكون بين قليلة الملوحة وبين عالية جدا بحسب جدول (١٦) تصنيف التربة ، وان أسباب التباينات المكانية بالنسبة للمواقع والأعماق المدروسة فنلاحظ مدى تأثرها بوجود المياه الجوفية وارتفاعها بالخاصية الشعرية ثم تملح التربة نتيجة تبخر المياه تاركة الأملاح بين ذرات و حبيبات التربة و بتكرار هذه العملية سوف تزيد من ملوحة التربة خاصة في مواقع التي تعرضت للعمليات العسكرية وقشط الطبقة السطحية وبالتالي اصبح الماء الجوفي قريبا من سطح التربة ولذلك كان صعوده إلى الأعلى سهلا بواسطة الخاصية الشعرية مقارنة بالمناطق التي لم تتعرض للعمليات العسكرية وأن هذه المناطق ما زالت غير مؤهلة إلى الآن وباقي على حالي على الرغم من انتهاء العمليات العسكرية منذ سنوات وما زالت آثارها موجودة على سطح التربة وخاصة الاملاح .

**جدول (١٧)**

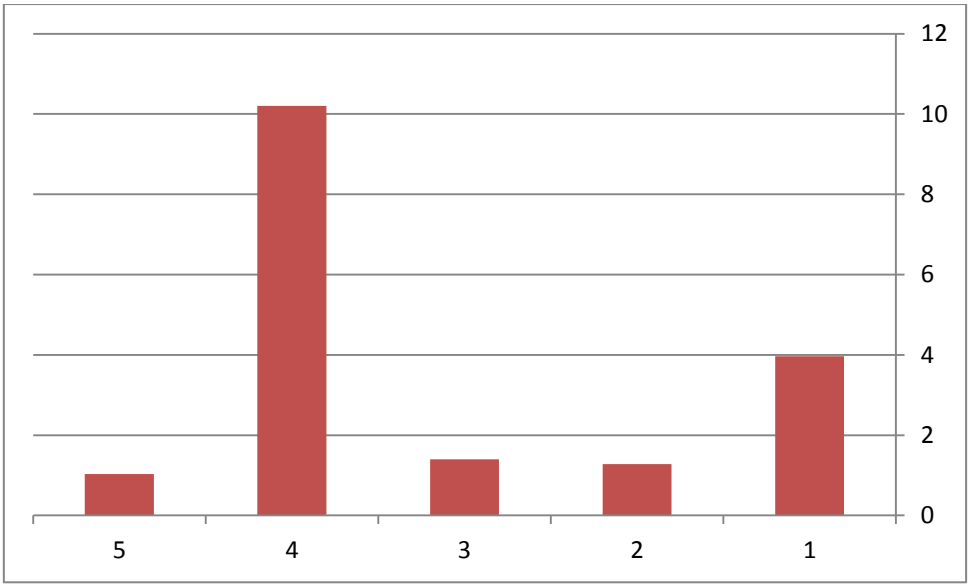
**قيم EC(ديسمنز/م) لمواقع تربة جزيرة ام الرصاص للفصلين وللعمقين (٠-٣٠)(٣٠-٦٠)سم**

| المواقع | العمق | قيم EC للفصل الصيفي | قيمEC للفصل الشتوي |
|---|---|---|---|
| ١ | ٣٠-٠ | ٣,٩ | ٢,٧ |
| | ٦٠-٣٠ | ٤,٠٥ | ٢,٩ |
| المعدل | | ٣,٩٧ | ٢,٨ |
| ٢ | ٣٠-٠ | ١,٣٣ | ١,٢٠ |
| | ٦٠-٣٠ | ١,٢٤ | ١,١٩ |
| المعدل | | ١,٢٨ | ١,١٩ |
| ٣ | ٣٠-٠ | ١,٠٨ | ١,٥ |
| | ٦٠-٣٠ | ١,٧٢ | ١,٢٠ |
| المعدل | | ١,٤٠ | ١,٣٥ |
| ٤ | ٣٠-٠ | ١١,٤٥ | ٨,٣٩ |
| | ٦٠-٣٠ | ٨,٩٦ | ٦,٩٠ |
| المعدل | | ١٠,٢٠ | ٧,٦٤ |
| ٥ | ٣٠-٠ | ١,٠٣ | ١,٠١ |
| | ٦٠-٣٠ | ١,٠٣ | ١,٠٢ |
| المعدل | | ١,٠٣ | ١,٠١ |
| المعدل العام | | ٣,٨٥ | ٢,٧٩ |

**المصدر**: نتائج التحاليل المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة ،جامعة البصرة ،مركز علوم البحار، قسم الكيمياء البحرية ،٢٠٢١.

**شكل(٢٣)**

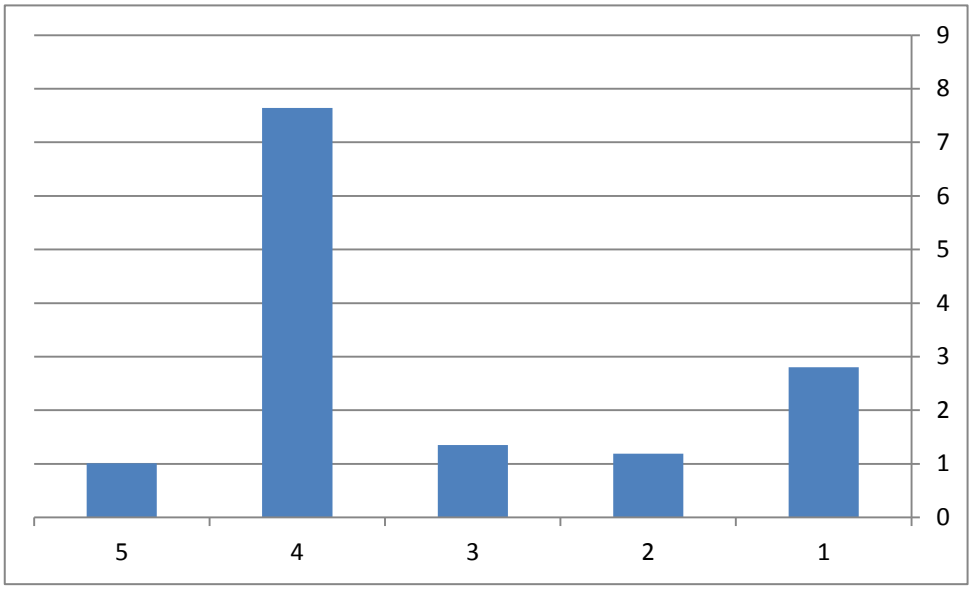
**معدلات قيم EC لتربة جزيرة ام الرصاص للفصل الصيفي**




**المصدر**: بالاعتماد على جدول (١٧)

**شكل (٢٤)**

**معدلات قيم EC لتربة جزيرة ام الرصاص للفصل الشتوي**




**المصدر**: بالاعتماد على جدول (١٧)

**النتائج والتوصيات:**

**أولآ: النتائج:**

١- تبين من خلال نتائج التحاليل المختبرية لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب منطقة الدراسة ان هناك تباينآ واضحآ في الخصائص المدروسة بين مواقع منطقة الدراسة وذلك بسبب العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة بشكل مباشر او غير مباشر .

٢- اتضح لنا من خلال الدراسة ان نسجة تربة منطقة الدراسة تراوحت بين النسجة الطينية وطينية مزيجية

٣- تبين لنا ان معدلات الكثافة الحقيقية والظاهرية كانت متباينة بشكل طفيف جدآ بين مواقع منطقة الدراسة .

٤- وجد هناك تباين واضح في قيم المادة العضوية بالنسبة للجزيرتين حيث نجد ان تربة جزيرة ام لرصاص ذات قيم عالية من المادة العضوية مقارنة بتربة جزيرة السنباد وذلك بسبب وجود الغطاء النباتي وعدم وجود السكن العشوائي .

٥- كما تبين لنا من خلال نتائج التحاليل المختبرية بان تربة جزيرة السندباد تصنف ضمن الترب عالية الملوحة وعالية جدآ ، وتصنف تربة جزيرة ام الرصاص بانها قليلة الملوحة وبين عالية الملوحة .

٦- ولقد كان للعامل البشري اثر في تدهور خصائص التربة وخاصة في جزيرة السندباد حيث نجد انتشار ظاهرة السكن العشوائي التي عملت على تدهور خصائص التربة في حين كان العامل العسكري المؤثر على خصائص تربة جزيرة ام الرصاص .

**ثانيآ: التوصيات**

١- العمل على استصلاح تربة منطقة الدراسة واستغلالها استغلال صحيح في الزراعة او العمل على جعلها منطقة ترفيهية لكون موقعها استراتيجي في شط العرب .

٢- ضرورة توجية الجهات المختصة من اجل الحد من ظاهرة السكن العشوائي المنتشرة في تربة منطقة الدراسة وذلك لما لها تأثير سلبي على خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية بشكل مباشر او غير مباشر .

٣- ضرورة العمل على تخلص تربة منطقة الدراسة من مخلفات الحرب التي لازالت موجودة على سطح تربة جزيرة ام الرصاص والتي اثرت على خصائص التربة ،كما يجب تخلص من مخلفات السفن والسفن الغوارق في جزيرة السندباد.

**الهوامش:**

١) سوسن صبيح حمدان، تنمية النشاط السياحي في شط العرب (دراسة في الجغرافية السياحية )، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية ، جامعة المستنصرية ، السنة بلا ،العدد ٥٩ ، ص١١٩.

٢) أسامة قاسم الوحيلي ، رسوبية وجيومورفولوجية جزر شط العرب بين مدينتي البصرة والسيبة ، رسالة ماجستير، كلية العلوم ، جامعة البصرة ،٢٠٠٩ ،ص١٢٩.

٣) علي محمد المياحي ،الجغرافية الزراعية ،كلية الاداب ،جامعة بغداد ،مطبعة الارشاد بغداد،١٩٧٦،ص٨٨ .

٤) علي حسين شلش ،جغرافية التربة ،كلية الاداب ،جامعة البصرة ،الطبعة الثانية ١٩٨٥،ص٥٦.

٥) كاظم شنتة سعد ،جغرافية التربة ، ،كلية التربية ،جامعة ميسان ،٢٠١٦.

٦) اسماء طاهر سويلم ،اندثار بعض قنوات الري في قضاء ابي الخصيب واثارها البيئية ، رسالة ماجستير ،كلية الاداب ، جامعة البصرة، ٢٠١٤ ،ص١٦.

٧) سهى وليد مصطفى ،تأثير الصناعة النفطية في تلوث الترب الزراعية لقضائي القرنة والمدينة ،اطروحة دكتورا ، جامعة البصرة ،كلية الآداب ،٢٠١٥،ص٧٥.

٨) نجم عبد الله رحيم ،الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار وتأثيراتها في الانتاج الزراعي ، اطروحة دكتورا ، كلية الاداب ، جامعة البصرة ،ص ١٠٤.

٩) زهراء مهدي صالح القرغولي ،تأثير مخلفات الحقول النفطية في خصائص تربة محافظتي واسط وميسان دراسة في جغرافيا البيئة ،رسالة ماجستير ،كلية الاداب ،جامعة القادسية ،٢٠١٩،ص ٢٦٧.

١٠) ورود علي عبدالعزيز شري الامارة ، النمذجة الكارتوكرافية لخصائص التربة في قضاء الحبانية باستخدام تقنيات الجيوماتكس ، رسالة ماجستير ،كلية التربية ،جامعة الانبار ،٢٠٢١،ص ١٤٨.

١١) نصر عبدالسجاد الموسوي ، التباين المكاني لخصائص ترب محافظة البصرة دراسة في جغرافية التربة، اطروحة دكتورا ، كلية الاداب ، جامعة البصرة ،٢٠٠٥، ،ص ١٠٤.

١٢) نجم عبد الله رحيم ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب محافظة ذي قار وتأثيراتها في الانتاج الزراعي ، مصدر سابق ، ص١٤٤.

١٣) عباس طراد ساجت الفهداوي ،اثر المناخ في خصائص التربة لقضائي بدرة والحي ،رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة واسط ،٢٠١٦ ، ص١٤٥.

١٤) كاظم شنتة سعد جغرافية التربة ، مصدر سابق ، ص٩٣.

١٥) علي ناصر الصرايفي، اثار التلوث البيئي في التنوع الاحيائي في محافظة البصرة ،اطروحة دكتورا، كلية التربية ،جامعة البصرة ،٢٠١٩، ص١٦٥.

١٦) نجم عبد الله ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار وتأثيراتها في الانتاج الزراعي ، مصدر سابق، ص٢٠٧.

(١٧ نصر عبدالسجاد الموسوي ، التباين المكاني لخصائص ترب محافظة البصرة ،اطروحة دكتورا، جامعة البصرة، كليه الاداب ، ٢٠٠٥ ، ص١١٤.

١٨) نجم عبدالله رحيم ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب محافظة ذي قار وتأثيرها في الانتاج الزراعي ، مصدر سابق ، ص٢١٨.

**١٩)** كاظم شنتة سعد ، جغرافية التربة ،مصدر سابق ، ص١٤٦ .

٢٠) المصدر نفسة ،ص١٤٩.

٢١) عبدالله سالم المالكي ونجم عبدالله ،جغرافيا التربة ،مكتبة الاداب ، ط١ ،٢٠١٦ ،ص٩٣

٢٢) اس ال ،تسريل –دبليو،آل،ينسلون ،خصوبة التربة والاسمدة، ترجمة نزار يحيى، نزهت احمد ، منذر محمد علي المختار ، جزء الاول ،جامعة بغداد،١٩٨٧، ص٣١٥ .

٢٣) نصر عبدالسجاد الموسوي ، تباين خصائص ترب محافظة البصرة ، مصدر سابق ، ص١٠٥.

**المصادر :**

١- الامارة ،وورود علي عبد العزيز، النمذجة الكارتوكرافية لخصائص التربة في قضاء الحبانية باستخدام تقنيات الجيوماتكس ،رسالة ماجستير،كلية التربية ،جامعة الانبار ،٢٠٢١ .

٢- الصرايفي ،علي ناصر، اثر التلوث البيئي في التنوع الاحيائي في محافظة البصرة ، اط روحة دكتوراه،كلية التربية ،جامعة البصرة ،٢٠١٩ .

٣-الفهداوي ،عباس طراد ساجت ، اثر المناخ في خصائص تربة لقضائي بدرة والحي ،رسالة ماجستير ، كلية التربية ،جامعة واسط ،٢٠١٦ .

٤-القره غولي، دعاء فليح حسن ،تحليل جغرافي لخصائص التربة في قضاء الشطر دراسة في جغرافية التربة ، رسالة ماجستير ،كلية الاداب ،جامعة البصرة،٢٠٢٠ .

٥- القره غولي ،زهراء مهدي صالح ،تأثير مخلفات الحقول النفطية في خصائص ترب محافظتي واسط وميسان دراسة في جغرافية البيئة ،رسالة ماجستير ،كلية الاداب ،جامعة القادسية ،٢٠١٩ .

٦- الموسوي ،نصر عبد السجاد ،التباين المكاني لخصائص ترب محافظة البصرة دراسة في جغرافية التربة ، اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ،جامعة البصرة ،٢٠٠٥ .

٧- المياحي ،علي محمد ، الجغرافية الزراعية ،كلية الاداب ،جامعة بغداد ،مطبعة الارشاد، بغداد،١٩٧٦.

٨- المالكي، نجم عبد الله ،نجم عبد الله رحيم ، جغرافية التربة ،كلية الاداب ،جامعة البصرة ،الطبعة الاولى ، مكتبة دجلة ،.٢٠١٦

٩- اس ال ،تسريل –دبليو،آل،ينسلون ،خصوبة التربة والاسمدة، ترجمة نزار يحيى، نزهت احمد ، منذر محمد علي المختار ، ،جزء الاول ،جامعة بغداد،١٩٨٧،

١٠- رحيم ،نجم عبد الله ،الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي فار وتأثيرها في الانتاج الزراعي ، اطروحة دكتورا، كلية الاداب ،جامعة البصرة ،٢٠٠٦

١١- سعد ،كاظم شنتة ، جغرافية التربة ،عمان ،دار المنهجية ،٢٠١٦ .

١٢- سويلم ، اسماء طاهر ، اندثار بعض قنوات اري في قضاء ابي الخصيب وأثارها البيئية ،رسالة ماجستير ،كلية الاداب ،جامعة البصرة ،٢٠١٤ .

١٣- شلش ،علي حسين ، جغرافية التربة ،كلية الاداب ،جامعة البصرة ،الطبعة الثانية ،.١٩٨٥

١٤- مصطفى ،سهى سالم ، تأثير الصناعات النفطية في تلوث الترب الزراعية لقضائي القرنة والمدينة ، اطروحة دكتوراه ،كلية الاداب ،جامعة البصرة ،٢٠١٥ .

١٥- محمود، افراح هاشم ،تلوث تربة قضاء الرميثة وتأثيرها في الانتاج الزراعي دراسة في جغرافية التربة، رسالة ماجستير ،كلية الاداب ،جامعة البصرة ،٢٠١٧ .

١٦- الدراسة الميدانية ،٢٠٢١/٩/١٧.