ISSN 1812-0512 (Print) 2790-346X (online)

Wasit Journal for Human Sciences

Available online at: https://wjfh.uowasit.edu.iq

OPEN ACCESS

The Environmental Impact of Climatic Factors on the Soil of the Batar Region in Al-Kut District

Kareem Allawi Khalid Al-Kaabi

University of Wasit / College of Education for Humanities / Department of Geography

***Correspondence*:**
Kshaiea@uowasit.edu.iq
Received: 05 **July** 2025
Accepted: 19 **September** 2025
Published: 01 November 2025

***DOI*:**
https://doi.org/10.31185/wjfh.Vol21.Iss4.1169

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0)
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

***Cite*:**
Al-Kaabi, K. A. K. (n.d.). The Environmental Impact of Climatic Factors on the Soil of the Batar Region in Al-Kut District. Wasit Journal for Human Sciences, 21(4). https://doi.org/10.31185/wjfh.Vol21.Iss4.1169

ABSTRACT

The prevailing climate in the study area directly influences soil characteristics and qualitative properties. Hot, dry summers and cold, wet winters modulate physical and chemical parameters through direct and indirect—positive and inverse—relationships during the study seasons (February and July). These conditions affect soil biota and their biological activity, promote surface desiccation, and enhance susceptibility to Aeolian erosion. Moreover, the region's flat topography retains shallow groundwater year-round, driving weathering, capillary rise, and salinization. This results in intensified soil salinization, manifesting as sabkha formation and salt efflorescence. Elevated summer temperatures and high evaporation rates further amplify this process, significantly increasing concentrations of sodium, magnesium, and bicarbonate ions in the soil profile. Collectively, these interrelated climatic and edaphic factors govern the soil's physicochemical and biological dynamics.

Keywords: Environmental impact, climatic factors, Batar region.

الأثر البيئي لعناصر المناخ على تربة منطقة البتار في قضاء الكوت

م.م. كريم علاوي خالد الكعبي
جامعة واسط / كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغرافية

المُستخلص

ان لطبيعة المناخ السائد في منطقة البحث بشكل خاص له اثرا مباشر على سمات التربة وخصائصها النوعية فالمناخ الحار الجاف صيفا والبارد الرطب شتاءا يؤدي الى رفع قيم العناصر الفيزيائية والكيميائية بشكل مباشر وغير مباشر من خلال العلاقة الطردية والعكسية خلال موسمي الدراسة (الشتاء والصيف) (ك2، تموز) ومالها من أثر على الأحياء التي تعيش في التربة وعلى نشاطها الاحيائي بالإضافة على جفاف سطح التربة وتعرضها للتعرية الهوائية بالإضافة إلى التجوية والى نشاط عمل الخاصية الشعرية وتملح التربة نتيجة المحتوى المائي الجوفي في تربه منطقة الدراسة الناتج عن استواء السطح واحتفاظه بالمياه الجوفية خلال مواسم السنه مما ينتج عنه تملح التربة وظهور السباخ فيها وكذلك الشورا بفعل الحرارة والتبخر خلال فصل الصيف الذي يؤدي الى زيادة قيم العناصر وبيكربونات الصوديوم والمغنيسيوم في التربة بشكل واضح .

الكلمات المفتاحية: الأثر البيئي، عناصر المناخ، منطقة البتار.

المقدمة

التربة هي عنصر أساسي للتنمية المستدامة في كثير من مناطق العالم، ولا يعد وجودها حجما ونوعا للتنمية الزراعية بل البيئية والسياحية والصناعية كذلك. إذ أدى التزايد السكاني والنمو الاقتصادي والصناعي إلى تزايد الطلب على الغذاء وما رافقه من تزايد معدلات العناصر المناخية المؤثره على التربة وعلى زيادة عناصرها مما انعكس ذلك على زيادة تدهورها عن طريق ارتفاع نسب الأملاح فيها.

ان تحديد خصائص التربة النوعية وتكوينها يرتبط بعامل المناخ ارتباط وثيق بشكل علمي عن طريق الدراسات العلمية الحديثة المتفق عليها بشكل عام إذ يحددها عن طريق عناصره المؤثرة بشكل مباشر على الصفات الفيزيائية والكيميائية وكذلك الأحيائية والنباتية في التربة وعلى سطحها (الشلش، 1985، ص. 76).

إذ يتطلب مراقبة جودة التربة جمع البيانات والعينات من تربة المنطقة المدروسة والبيانات المناخية من المحطة التي تقع ضمن منطقة البحث لمعرفة الأثر البيئي للعناصر المناخية على الخصائص النوعية للتربة في منطقة الدراسة عن طريق امتصاصها للعناصر المناخية كالحرارة والامطار بالإضافة لعنصر التبخر، وإن هذا الأثر البيئي المناخي يتضاعف أثره خلال العقدين من القرن الحادي والعشرين، وهذا يتضح عن طريق جدول البيانات المناخية لمنطقة الدراسة. ومن هنا يعد عمل المناخ من أهم العوامل التي ذات الأثر الواضح على مكونات التربة وتكوينها الفيزيائي والكيميائي.

مشكلة البحث

1_ هل للعناصر المناخية أثر على الخصائص النوعية لتربة منطقة الدراسة؟

2_ هل للعوامل البشرية تأثير على الخصائص النوعية لتربة منطقة الدراسة؟

3_ هل هنالك تباين نوعي وكمي للخصائص النوعية لتربة منطقة الدراسة؟

4_ هل لمياه الري أثر على الخصائص النوعية لتربة منطقة الدراسة؟

فرضية البحث

1_ مما لا شك فيه أن للعناصر المناخية أثرا واضحا على الخصائص النوعية للتربة خلال شهري (ك 2 وتموز) ضمن منطقة الدراسة.

2_ للعوامل الطبيعية وكذلك البشرية تأثير على الخصائص النوعية للتربة ضمن منطقة الدراسة عن طريق التباين الحاصل في خصائصها وما ينعكس ذلك سلبا على استثمارها الاقتصادي.

3_ عن طريق الفحوصات المختبرية تبين وجود التباين النوعي والكمي بالإضافة إلى المكاني والزماني بشكل واضح لخصائص التربة في منطقة الدراسة.

4_ لا شك أن في ذلك أثرا واضحا على خصائص التربة نتيجة الرواسب والمركبات والأملاح التي تضيفها مياه الري لخصائص التربة خلال عمليات الأرواء الزراعي.

اهمية البحث

تنبع من حقيقة الظروف المناخية السائدة ذات التطرف الحراري الكبير الذي انعكس ذلك على جفاف المناخ وتأثر التربة ومحتوياتها وتغير خصائصها النوعية نتيجة تأثرها بالعناصر المناخية وخاصه الحرارة والتبخر والامطار وماله من انعكاس سلبي على الغطاء الخضري في منطقة الدراسة بسبب ارتفاع نسب الأملاح في جزيئات التربة ضمن منطقة البحث.

هدف البحث

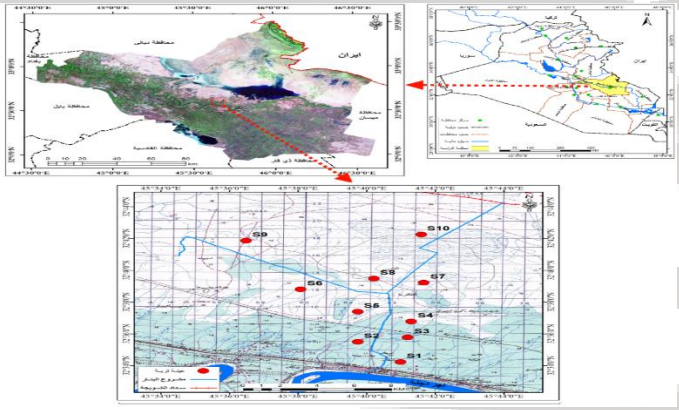
يهدف البحث الى معرفة الأثر البيئي للعناصر المناخية على الخصائص النوعية لتربة منطقة الدراسة، فضلا عن معرفة العناصر المناخية ذات الأثر الفعال في زيادة نسب الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة منطقة البحث، فضلا عن بيان دور مياه الري وأثره في زيادة قيم الخصائص ودورها الفعال المشترك مع عناصر المناخ. إذ تم جمع العينات وتحليلها خلال شهري (ك 2 وتموز) اللذان يمثلان فصلي (الشتاء والصيف) بمقدار (10) عينات وتم دراسة بعض العناصر الفيزيائية والكيميائية، بالإضافة إلى العناصر المناخية لمحطة الكوت والعوامل الجغرافية التي لها بعض التأثيرات السلبية البيئية على تربة منطقة الدراسة، بالإضافة الى وضع بعض المقترحات والسبل التي تحد من تلوثها وزيادة قيم عناصرها.

عناصر المناخ وأثرها على خصائص التربة

الأشعاع الشمسي:

إن كمية الحرارة المكتسبة لبعض الأجسام تتوقف وفق العلاقة الطردية لساعات السطوع الشمسي ومدتها عندما تكون ساطعه ولا يوجد عائق او معرقل لها سواء كان ذلك بشريا ام طبيعيا ويعبر عنها بعدد الساعات المكتسبة (ابو العينين، 1986، ص. 88). إن منطقة البحث تقع بين دائرتي عرض (32.34°) (32.44°) شمالا وخطي طول (45.44°) (45.34°) شرقا.

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية للقمر الصناعي Quick Bird ذات دقة تميز 1 متر.

للموقع أثر على مقدار زاوية الأشعاع الشمسي وطول فترة الأشعاع، وإن زاوية السقوط للاشعاع وطول فترة الأشعاع لها دور في تحديد كمية وشدة الأشعاع الشمسي، إذ إن العاملان المذكوران يحددان كمية الحرارة العامة لمنطقة الدراسة (كربل، ولي، 1978، ص. 10–11). ان مجموع الساعات السطوع الشمسية الفعلية يرتبط بطول وقت النهار وان محافظة واسط وخصوصا محطة الكوت أقصر نهار فيها يكون خلال شهر (ك 1) بمعدل (5.8) ساعة لتأخذ بالارتفاع خلال شهر كانون الثاني واطولها خلال (حزيران) بمعدل (7.11) ساعة. وان زاوية السقوط الإشعاعي للشمس في منطقة الدراسة تزداد ابتداءا من شهر (اذار) إذ يبلغ معدلها في منطقة الدراسة (محطة الكوت) (55.52)، إذ إن متوسط ساعات السطوع النظرية أكثر من ساعات السطوع الفعلية إذ يبلغ متوسط السنوي لساعات السطوع النظري حوالي (8.6) ساعة لمحطة الكوت (الفهداوي، 2016، ص. 55,53,51).

الاثر البيئي لدرجة الحرارة على خصائص التربة:

وتعد إحدى العوامل أو العناصر المؤثرة في عملية التبخر وتحرك الرياح بالإضافة إلى عملية التساقط ومالها من أثر بيئي على الخصائص النوعية للتربة، وهذا يتوقف وفق موقع منطقة الدراسة لدوائر العرض بالإضافة إلى وجود الغطاء الخضري وتباين كثافته. ان درجة الحرارة لها تأثير على نسب بعض العناصر البيئية للتربة عن طريق ارتباطها بعملية التبخر الطردية خلال الفصل الحار وعكسها خلال فصل الشتاء وهذا يتوقف وفق كمية الأشعاع الشمسي المكتسب خلال فصلي الصيف والشتاء (الجبوري، 2005، ص. 152).

إن لدرجة الحرارة أثر بيئي على خصائص النوعية للتربة الفيزيائية منها والكيميائية؛ إذ إن ارتفاع درجات الحرارة للهواء يؤدي الى زيادة درجات حرارة التربة (داوود،2005، ص. 87). ان منطقة الدراسة يمكن أن نقسم درجة حرارة الهواء فيها إلى فترة باردة وهي خلال فصل الشتاء الذي يمتد من الشهر (ت2) حتى شهر(شباط)، أما الفصل الحار الذي يمتد من شهر (نيسان) حتى (أيلول). فهذا يرتبط بدرجة حرارة التربة التي تكون علاقتها طردية مع عمق التربة إذ ترتفع درجة حرارة التربة خلال شهري (تموز، اب) بينما تكون ادناه خلال شهري (ك 2، شباط) وهذا يكون وفق عمق (50–100) سم إذ إن عمق (50) سم يحدد العلاقة بين درجة حرارة التربة والهواء (غانم، 2010، ص. 37). إن لطول ساعات النهار وزاوية الأشعاع الشمسي الكبيرة مساهمه في رفع درجات الحرارة في منطقة الدراسة، ففي شهر (اذار) تبدأ درجات الحرارة بالتزايد التدريجي بفعل حركة الشمس الظاهرية على مدار السرطان، مما ينعكس ذلك على كمية الأشعاع الشمسي الواصلة المستلمة بالإضافة إلى زاوية السقوط للاشعاع الشمسي العالية التي تؤدي الى طول فترة النهار مما يؤدي ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة والكتل الهوائية ذات الصفة القارية المدارية التي تتميز بها منطقة الدراسة خلال فصل الصيف الذي يتميز بقلة معدل الرطوبة النسبية مما ينعكس ذلك على تصحر الأرض (التربة) بسبب قلة الغطاء الخضري (الجصاني، الجنة ، ص. 182,181,180). والعكس يكون خلال فصل الشتاء وما ينتج عنه من حركة الشمس الظاهرية على مدار الجدي وما يصاحبه من قلة ساعات النهار وزيادة الرطوبة النسبية وكثافة الغطاء النباتي وغيرها.

إن شهر (ك 2) خلال فصل الشتاء يعد الابرد إذ بلغ معدله (12.18) م° بينما يعد شهر (تموز) هو الأعلى معدل لدرجة الحرارة إذ يصل إلى (37.05) م°، إن درجة حرارة التربة تعتمد بشكلها المباشر على الطاقة الحرارية الصافية والممتصة من عنصر التربة وما يرتبط بها من طاقة حرارية لازمه لعملية التبخر الذي يحدث من التربة بالإضافة إلى ما تحتاجه التربة من عملية تغيير في نشاطها الحراري.

إن هنالك العديد من العوامل التي تعمل على تباين درجة حرارة التربة خلال النهار منها طول النهار ووجود الغيوم بالإضافة إلى عمق التربة عند (50) سم والغطاء النباتي وغيرها من العوامل.

إن خلال فصل الصيف وارتفاع درجات الحرارة للتربة تكون ذو علاقة عكسية مما يؤدي إلى قلة محتوى التربة من النتروجين والمواد العضوية بسبب سرعة عملية التحلل الذي يحدث لها، الأمر الذي يتطلب من المزارعين إضافة المغذيات من النتروجين والكاربون العضوي إلى محتوى التربة للتعويض عما يفقده خلال فصل الصيف، يزداد نشاط الأحياء الدقيقة خلال هذا الفصل عندما تتراوح درجات حرارة التربة (18–30) م°.

أما خلال فصل الشتاء وبسبب انخفاض درجات الحرارة للتربة وبسبب بطيء عملية التحلل للمواد العضوية والكاربون العضوي والنتروجين تكون هذه المحتويات متراكمه على سطح التربة وفي محتواها وخلال هذا الفصل البارد يتوقف نشاط الأحياء الدقيقة عندما تكون الحرارة تقل عن (١٠) م°.

إن ارتفاع درجات الحرارة وانخفاضها يؤثران على التفاعلات الكيميائية للعناصر البيئية للتربة، وعلى عملية تكوين التربة ودمج عناصرها المعدنية والعضوية وعلى زيادة خصوبة التربة، إذ إن ارتفاع درجات الحرارة للتربة بمقدار (١٠) م° يعمل بمقدار (٢-٣) مرة على سرعة التفاعل الكيميائي للعناصر الكيميائية والبيئية للتربة (الشربيني، الشربيني، عماشة، 2021، ص. 42).

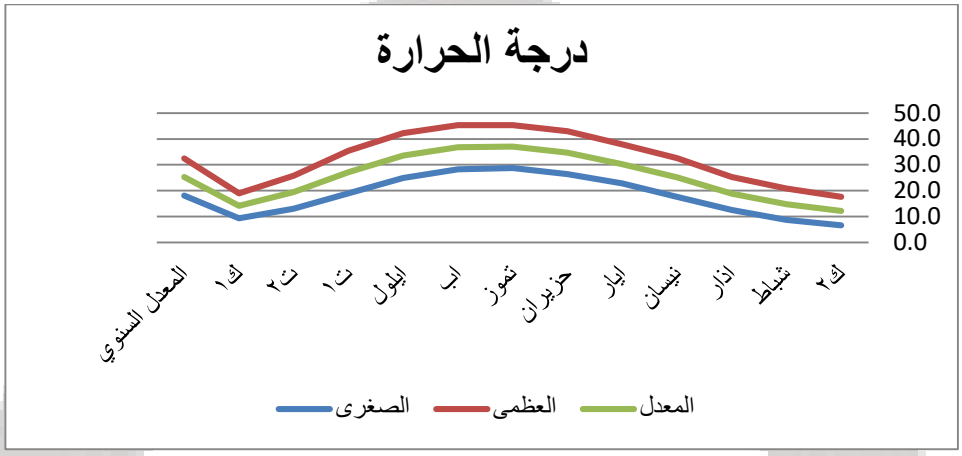
إن لدرجة الحرارة التربة خلال فصل الصيف علاقة طردية مع درجات حرارة الهواء إذ يعمل على زيادة عملية التبخر ومعدلاتها من أجزاء التربة وسطحها بالإضافة إلى النتح من أجزاء النبات مما ينعكس ذلك على نشاط عملية الخاصية الشعرية التي تعمل على زيادة الأملاح المتراكمة بفعل صعود المياه الجوفية مما يؤدي إلى تكوين طبقة ملحية على سطح التربة ورداءة تركيبها وهذا واضح في منطقة الدراسة وخاصة في المناطق التي تتغطى بماء الأمطار ومياه الري الزائدة التي تتغير في شكلها إلى أملاح (السباخ او الشورا) بسبب تبخرها خلال فصل الحار (تموز) بسبب ارتفاع درجات الحرارة وهذا ناتج من علاقة بين امتصاص التربة للماء ودرجة حرارتها فعند زيادة حرارة التربة تعمل على زيادة امتصاصها للماء عكس ما هو عليه خلال فصل الشتاء.

جدول (1) معدلات درجات الحرارة السنوية والشهرية لمحطة الكوت للمدة (2012-2022)

الشهر	الصغرى	العظمى	المعدل
ك2	6.67	17.7	12.18
شباط	8.79	20.8	14.79
اذار	12.54	25.3	18.92
نيسان	17.71	32.6	25.15
ايار	22.89	37.9	3039
حزيران	26.46	43	34.73
تموز	28.71	45.3	37.005
اب	28.3	45.3	36.8
ايلول	24.91	42.2	33.55
ت1	19.03	35.4	27.21
ت2	13.09	25.8	19.44
ك1	9.36	19	14.18
المعدل السنوي	18.2	32.5	25.35

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

شكل (1) توزيع المعدل لدرجة الحرارة الشهرية لمحطة الكوت للمدة (2012–2022)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (1)

تأثير الأمطار على خصائص التربة

هو شكل أو جزء من الهطول الواصل إلى سطح التربة او على سطح الأرض بشكله السائل. والضروري في النظام البيئي وما يحمله من خصائص نوعية يمكن أن يضيفه إلى خصائص الأرض التي يسقط عليها (عيسى، 2009، ص. 145).

يتبع سقوط الأمطار في منطقة الدراسة المنخفضات الجوية والتي تمتد من شهر (ت1) إلى شهر (مايس) فهي أمطار في صفتها إعصارية مرتبطة بطبيعة المنخفضات وتكرارها خلال الفصول المطيرة.

إذ بلغ المجموع السنوي للأمطار في محطة الكوت (منطقة الدراسة) حوالي (182.8) ملم وإن أكثر شهر تساقط فيه المطر هو (ك 1) بمجموع (53.4) ملم واقلها خلال شهور فصل الصيف الأربعة (حزيران، تموز، اب وايلول) بمجموع (0.0) ملم.

إن الأثر البيئي الذي تخلفه الأمطار على الخصائص النوعية للتربة وتركيبها يرتبط بتفتت وتناثر دقائق التربة ومجاميعها بارتطام القطرات المطرية وهو متوقف وفق كميات التساقط وسرعتها واتجاهها وحجمها وشكل القطرات المتساقطة على سطح التربة وان الأثر البيئي للتساقط يكون أكبر من الجريان السطحي للمياه ب (256) مرة. إذ إن مفتات التربة الناتجة عن ارتطام الأمطار تعمل على غلق مسامات الطبقة السطحية للتربة، مما تجعل المياه متجمعة فوق سطح التربة وبالتالي تعرضها لعملية التبخر بجزء كبير منها.

إن منطقة الدراسة تتصف باستواء سطحها مما يعرضها إلى عملية جرف القطعة، وان عملية الجرف التدريجي يؤدي الى فقدانها للعناصر الغذائية الضرورية للأحياء النباتية والمحاصيل الزراعية مما يؤدي الى تردي وفقر نوعية التربة. وان شدة الأمطار تؤدي إلى تكوين الاخاديد الصغيرة في المناطق غير المزروعة ضمن منطقة الدراسة والتي تتعرض إلى عملية حفر واستثمار تربتها بفعل النشاط البشري.

إن خاصية تملح التربة وتكوين السباخ وأملاح الشورا مرتبط بالأمطار وتكوين السطح ونوع التربة إذ تظهر علامات التملح خلال فصل الصيف بشكل واضح بسبب انعدام الأمطار ونشاط الخاصية الشعرية للتربة وكذلك خلال فصل الخريف، بينما تختفي ظاهرة تكوين الأملاح خلال فصلي الشتاء والربيع إذ تتعرض أملاح المغنيسيوم والصوديوم والكالسيوم للإذابة والغسل بفعل الأمطار. أما خلال فصل الحار تكون الأملاح واضحة بفعل قرب مستوى الماء الجوفي من سطح التربة مما يعمل على رفعها إلى أعلى السطح وتبخرها بفعل الحرارة العالية في منطقة الدراسة التي تتصف انعدام الأمطار وزيادة معدل التبخر.

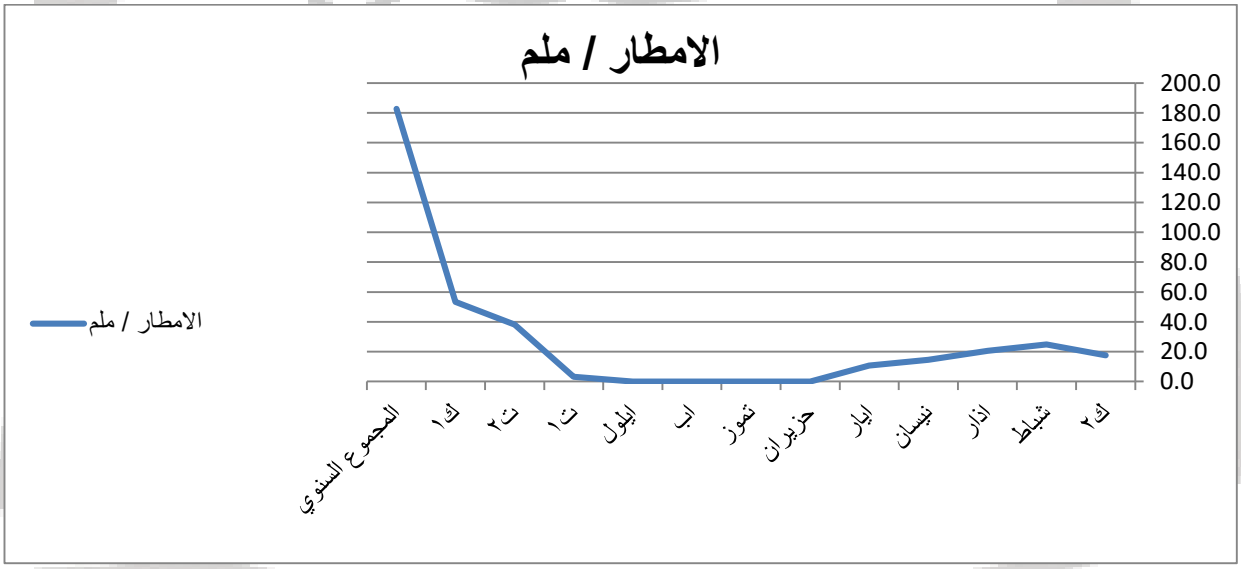
جدول (2) المجموع الشهري والسنوي للأمطار المقاسة (ملم) لمحطة الكوت للمدة (2012–2022)

الشهر	الامطار / ملم
ك2	17.5

شباط	24.8
اذار	20.5
نيسان	14.5
ايار	10.8
حزيران	0.0
تموز	0.0
اب	0.0
ايلول	0.0
ت1	3.1
ت2	38.2
ك1	53.4
المجموع السنوي	182.8

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

شكل (2) توزيع المعدل الشهري لمجموع الامطار المقاسة (ملم) لمحطة الكوت للمدة (2012–2022)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (2).

تأثير التبخر على خصائص النوعية للتربة:

هو أحد العناصر المناخية التي تحول عنصر المياه من حالته المرئية السائلة إلى حالة غازية غير مرئية للعيان من عدة مصادر ومنها التربة التي تكون مشبعة بالمياه خلال الفصل المطير إذ ينشط ذلك عند وجود الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة الازمة لتفعيل دور التبخر من ذرات تربة منطقة الدراسة (المرشدي، 2009، ص. 110).

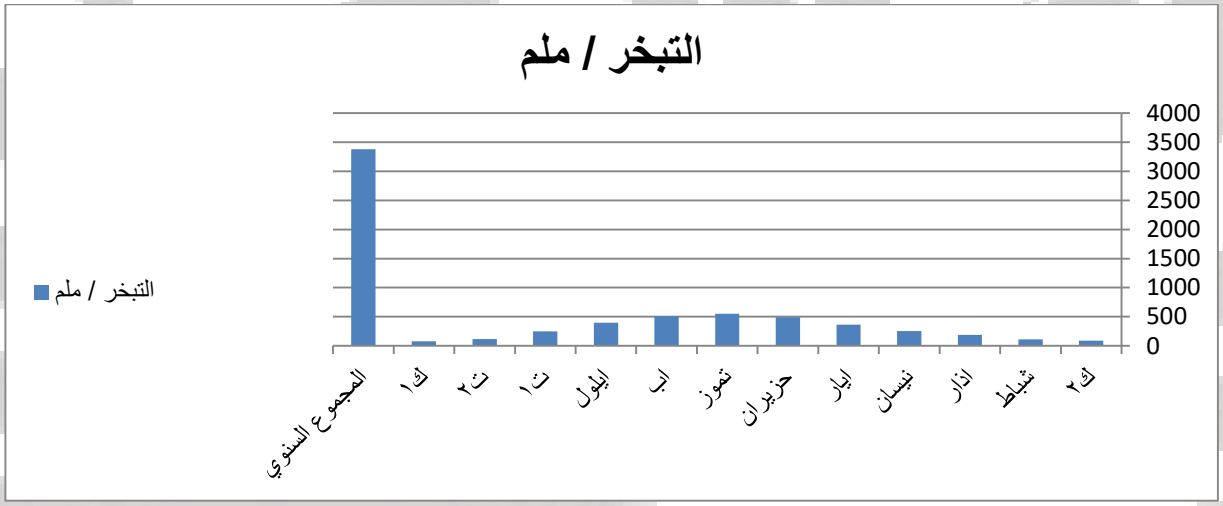
يختلف مجموع السنوي والمعدل الشهري للتبخر في منطقة الدراسة وفق العوامل والمتغيرات التي تؤثر من درجة حرارة واشعاع شمسي وسرعة الرياح فالعلاقة طردية خلال فصل الحار ويزداد التبخر مع انخفاض الرطوبة النسبية في الهواء (الشمخي، 2024، ص. 40-41).

جدول (3) المجموع الشهري والسنوي للتبخر المقاس ب(ملم) لمحطة الكوت للمدة (2012-2022)

الشهر	التبخر / ملم
ك2	85.8
شباط	107.4
اذار	185.1
نيسان	252.6
ايار	365.1
حزيران	491.1
تموز	549.8
اب	508.1
ايلول	394.2
ت1	249.6
ت2	113.8
ك1	77.7
المجموع السنوي	3380.2

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

شكل (3) توزيع المجموع الشهري والسنوي للتبخر المقاس ب(ملم) لمحطة الكوت للمدة (2012-2022)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (3)

إن أعلى معدل لعنصر التبخر في محطة الكوت بلغ (549.8) ملم خلال شهر (تموز) بينما كان أدناه خلال شهر (ك 1) بمعدل بلغ (77.7) ملم. ان هذا التباين والاختلاف يعزى إلى انخفاض درجات الحرارة وارتفاعها وقلة تكون الغيوم وكثرتها وقلة الرطوبه النسبية وارتفاعها بالإضافة إلى قلة الغطاء النباتي وكثافته خلال الفصل الحار والبارد على التوالي (تموز وك 2). ان الأثر البيئي لعناصر التبخر على الخصائص النوعية لتربة منطقة الدراسة تكون واضحة خلال الفصل الحار(تموز) الذي تزداد به نشاط الشعرية إلى سطح التربة مما يؤدي إلى زيارة تملحها وظهور علامات السباخ والشورا بسبب تغدق تربتها بفعل زيادة كميات التبخر الحاصلة من سطح التربة، مما يعمل على فقر التربة من الغطاء النباتي وبالأخص في تربة أحواض الأنهار او الأراضي الزراعية البعيدة عن مجرى النهر والتي تمتاز تربتها بنسيج ناعم يساعد على نشاط التبخر لقلة عمق المياه الجوفية فيها.

إن جفاف سطح التربة من محتواها الرطوبي يعرضها إلى التعرية الريحية نتيجة تشققها مما يعرض ذراتها الناعمة التي يمثل جزء من العنصر الغذائي للنبات مما ينعكس سلبا على النسيج الخاص بالتربة وعلى ما يمكن أن تحتفظ به من رطوبة وخصوبة توفرها للنبات.

تأثير الرياح على خصائص التربة

هو تحرك الهواء بشكل أفقي ويعتبر وسيلة نقل للحرارة والرطوبه والاتربة والملوثات بشكل إيجابي وسلبي، إذ إن الاتجاه والسرعة لعنصر الرياح تحددها خصائصها بما تحويه من رطوبة وحراره مصاحبة لها (غانم،2011، ص. 105).

تتصف منطقة الدراسة بوقوعها ضمن نطاق المنخفض الحراري خلال فصل الحار والضغط العالي خلال الفصل البارد. وتمتاز المنطقة المدروسة بعدم الاستقرار الجوي المناخي نتيجة المنخفضات الجوية وحركتها (الدزيي،2013، ص. 116). إذ تمتاز منطقه الدراسة بحركة رياحها المتوسطة بشكل عام.

إن المعدل السنوي للرياح وسرعتها لمحطة الكوت بلغ (41.54) م/ثا إذ بلغ أعلى معدل لسرعة الرياح (70.64) م/ثا خلال شهر ك 2، بينما سجلت أدنى سرعة للرياح (21) م/ثا. خلال شهري حزيران وتموز.

تتصف سرعة الرياح لمحطة الكوت وخلال أشهر الصيف الحار بزيادة معدلاتها نتيجة المنحدر الضغطي الجوي باتجاه مركز المنخفض الحراري الموسمي الهندي، كما أن لاختلاف درجات الحرارة اليومية ينتج عنها تباين في درجات الحرارة خلال الليل والنهار وما يصاحبها من تيارات الحمل إذ تزداد خلال وقت النهار بسبب نشاط عمل المزج الاضطراري للطبقات الهوائية القريبة من سطح الأرض او التربة (الشمخي، 2024، ص. 40-41).

إن للرياح أثرا بيئيا على خصائص تربه منطقة الدراسة إذ تعمل الرياح السائدة وهي الشمالية الغربية ذات الصفة الحارة والجافة خلال فصل الحار على نشاط التعرية الريحية بسبب قلة الغطاء الخضري والنباتي وانعدام التساقط المطري وجفاف المياه الذي يصيب منطقة الدراسة مما ينعكس ذلك على جعل الأراضي الزراعية بورا دون زراعة وبارتفاع درجات الحرارة وجفاف التربة تؤدي إلى تفككها ونقلها بفعل الرياح بالإضافة إلى انبساط الأرض المدروسة بشكل عام جعل عملية التعرية الريحية تأخذ دورها الفعال في نقل ذرات التربة منها واليها. كما أن نقل ذرات التربة يعتمد على سرعة الرياح وهذا ينشط عندما تكون سرعة الرياح أكثر من (٥) م/ثا وعلى ارتفاع (١٥) سم من على سطح الأرض (سعد، 2012، ص. 14-15).

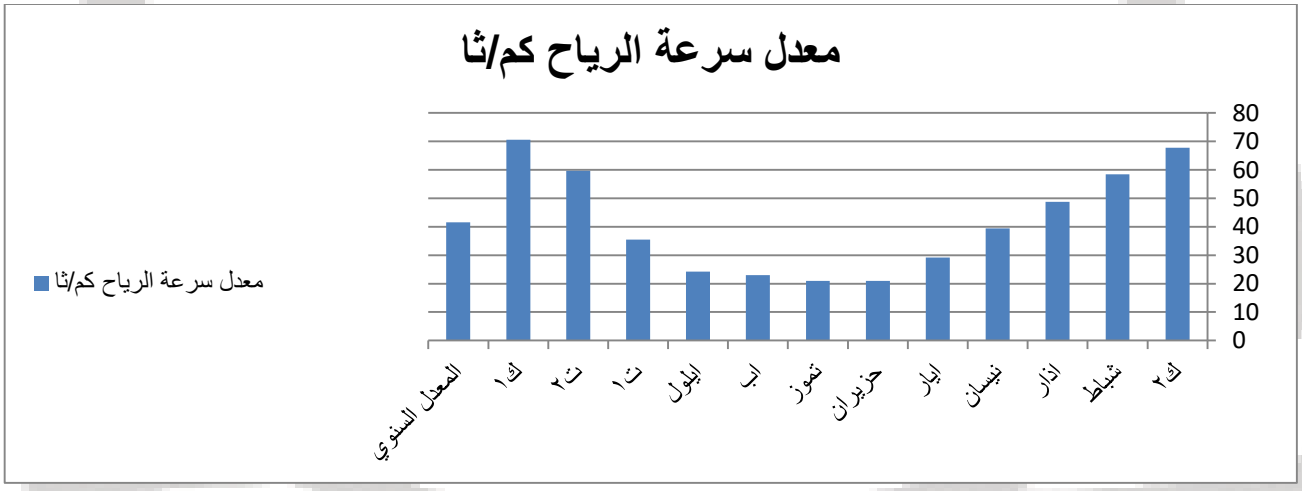
إن الآثار البيئية السلبية للرياح على الخصائص النوعية للتربة تعمل على تطاير ونقل ذرات التربة من على سطح الأرض وبالتالي تؤدي إلى ازالة عناصرها اللازمة والضرورية للنبات مما يعمل على فقر التربة بمواردها الغذائية وهذا يعكس نوعيتها وقابلتها الإنتاجية عن طريق تأثيرها على نسيج التربة والذي يتصف ب (بالنسيج المزيجي الطيني الغريني). وتنشط عملية التعرية الريحية خلال عملية الحراثة في فصل الصيف بعد الحصاد خلال شهر الخامس والسادس بشكل كبير نتيجة جفاف التربة وزيادة فعل التبخر للماء المتلاصق بجزيئات التربة وهذا يؤدي بدوره إلى نشاط الخاصية الشعرية للتربة لتعويض ما تفقده التربة من رطوبة في محتواها خلال الزراعة الصيفية في منطقة الدراسة لقسم من أجزائها القريبة من نهر البتار وهذا يعمل على نشوء ظاهرة السباخ والشورا في تربة منطقة الأحواض او المناطق المنخفضة نسبيا بفعل قرب محتوى الماء الجوفي من سطح التربة.

جدول (4) المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح واتجاهها لمحطة الكوت للمدة (2012–2022)

الشهر	معدل سرعة الرياح كم/ثا	اتجاه الرياح
ك2	67.81	NW/E
شباط	58.45	NW
اذار	48.73	NW
نيسان	39.45	NW/N
ايار	29.18	NW/N
حزيران	21	NW/N
تموز	21	NW/W
اب	23	NW/W
ايلول	24.27	NW
ت1	35.45	NW/E
ت2	59.64	NW/E
ك1	70.64	NW/W
المعدل السنوي	41.54	NW

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

شكل (4) توزيع المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح لمحطة الكوت للمدة (2012–2022)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (4)

تأثير الرطوبة النسبية على خصائص التربة

ويعد اصطلاحا متعلقا بالرطوبة ويستخدم في الطقس بشكل كبير وفي مجال المناخ كذلك، فهي تدل كمية وحجم بخار الماء في كتلة الهواء خلال درجة حرارة معينه وبين إمكانية الهواء لنفس درجة الحرارة على استيعاب بخار الماء الموجود في الهواء، إذ إن للرطوبة النسبية أثر بيئي على الخصائص النوعية للتربة (الموسوي، 2009، ص. 390).

يختلف المعدل الشهري للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة خلال فصول البحث (الشتاء والصيف) إذ سجلت أعلى معدلاتها للرطوبة النسبية في شهر (حزيران) إذ بلغ (4.9) ٪، أما أقل معدل فكان من نصيب شهر (ت2) إذ بلغ (2.2) ٪، نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وتأثير المنخفض الهندي الموسمي وكذلك التساقط المطري خلال أشهر الشتاء بسبب الغيوم الناتجة عن المنخفضات الجوية واعتدال سرعة الرياح.

إن التأثير البيئي للرطوبة النسبية على الخصائص النوعية للتربة في منطقة الدراسة ففي فصل الشتاء ترتفع الرطوبة النسبية مما يؤدي الى انخفاض معدل التبخر من سطح تربة منطقة الدراسة، فهي بذلك تحافظ على المحتوى الرطوبي والمواد العضوية وعنصر النتروجين والعناصر الغذائية والمعدنية الأخرى (محمد، 2004، ص. 10).

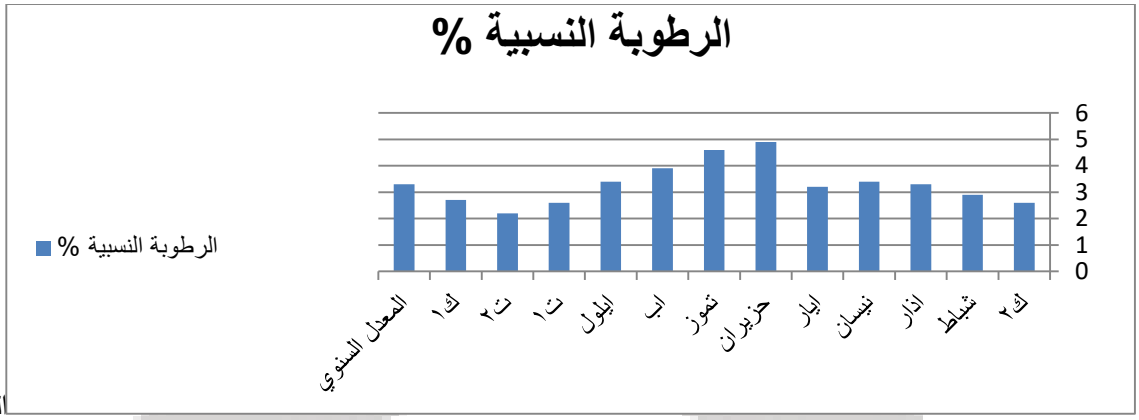
أما خلال فصل الصيف فترتفع درجات الحرارة وزيادة معدل التبخر من سطح التربة فيؤدي إلى فقدان التربة للمواد العضوية والنتروجين والعناصر النتروجينية بالتالي تؤثر الرطوبه النسبية على لون تربة المنطقة التي تحتوي على أملاح المغنيسيوم والصوديوم والكالسيوم وأملاح الكلوريدات بالإضافة إلى النترات لتعطي صفة اللون البني الغامق عندما ترتفع معدلات الرطوبه النسبية بسبب إمكانية امتصاص الرطوبه من الهواء من قبل هذا الأملاح الموجودة في التربة(سمسم ، 2023، ص. 49–50).بسبب انعدام التساقط المطري في منطقة البحث خلال أشهر الصيف وتعرض المنطقة إلى الرياح الجافة.

جدول (5) المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية المقدرة ب (%) لمحطة الكوت للمدة (2012–2022)

الشهر	الرطوبة النسبية %
ك2	2.6
شباط	2.9
اذار	3.3
نيسان	3.4
ايار	3.2
حزيران	4.9
تموز	4.6
اب	3.9
ايلول	3.4
ت1	2.6
ت2	2.2
ك1	2.7
المعدل السنوي	3.3

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

شكل (5) توزيع المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية المقدرة ب (%) لمحطة الكوت للمدة (2012–2022)



المصدر :

الباحث بالاعتماد على جدول (5)

الخصائص النوعية لتربة منطقة الدراسة

التوصيلة الكهربائية Ec

إن وجود العناصر والأملاح كالكالسيوم والكبريتات والصوديوم والأيونات التي ترفع من نسبها في محتوى التربة تؤدي إلى رفع قيم (Ec) في محتوى التربة، إذ إن زيادة قيم التوصيلة الكهربائية عن 4 مليموز /سم تعتبر تربة قاعدية ملحية(FAO, 1996 ,p. 32-33)، عن طريق الجدول(9)و(10) إذ سجلت أعلى قيمة لخاصية (Ec) للموقع (8) بقيمة (16.45) وادنى قيمة (7.13) للموقع (6) خلال فصل الشتاء، أما خلال فصل الصيف فسجلت خاصية ((32.35) (Ec للموقع (6) كأعلى قيمة له، أما أدناه فكان ضمن الموقع (1) بقيمة (11.94) بينما بلغ معدل (التوصيلة الكهربائية) الشهري (ك2 وتموز) على التوالي (11.59)(17.709) ان زيادة قيم العناصر والايونات في تربة منطقة الدراسة يرجع إلى مياه الري الحاوية على الأسمدة والأملاح الذائبة التي تؤدي الى زيادة قيم التوصيلة الكهربائية في التربة، وإن ارتفاع معدل درجات الحرارة مع زيادة منسوب الماء الجوفي يؤدي الى نشاط الخاصية الشعرية في التربة لتعمل على تراكم الأملاح فوق سطح التربة بفعل نشاط التبخر خلال مواسم الدراسة.

جدول (6) المعيار العالمي للجنة الاستشارية الوطنية الأمريكية لتركز (Ec) في التربة

صفة التربة	التوصيلة الكهربائية (Ec)(ds)
قليل الملوحة	4-0
متوسط الملوحة	٨-4
عالية الملوحة	١٥-8
ملوحة عالية جدا	أكثر من 15

1_ U. S. D. Defintion and abbreviation for oiA Description BerkeAy, California1960, p5.

يتضح من الجدول (6) ان قيم التوصيلة الكهربائية (Ec) لشهر (ك2) حيث أن الموقع (6)يقع ضمن الفئة (4-8) منخفضة او قليلة الملوحة إذ يعود ذلك إلى أن التربة ذات نسيج وبزل جيد بالإضافة إلى عمليات الحراثة ووجود المبازل التي تعمل على التخلص من الأملاح مع انخفاض درجات الحرارة وقلة التبخر خلال هذا الشهر، بينما سجلت المواقع التالية (1-2-3-4-5-7-9) قيما للتوصيلة الكهربائية تراوحت فئتها بين (8-15) ضمن الفئة متوسطة الملوحة وهذا يعود إلى نشاط الخاصية الشعرية وقرب منسوب المياه الجوفية وتشبع تربة المواقع ضمن منطقة الدراسة لشهر (ك2)، اما المواقع (٨-١٠) فسجلت قيما تضعها ضمن الفئة عالية الملوحة (١٥)فاكثر ويرجع إلى ارتفاع منسوب المياه الجوفية وري الأراضي بمياه ري تحتوي على أملاح وضعف النسيج الذي يؤدي الى تراكم المياه وتبخرها وترسب

الأملاح على سطح التربة عند تبخر المياه على سطحها مما يؤدي الى تراكم مركبات الأيونات واذابتها عند سقوط الأمطار خلال شهر (ك2)، كما أن معدل شهر كانون الثاني كان ضمن الفئة (٤-٨) منخفضة او قليلة الملوحة. سجلت المواقع التالية (1-2-3-4) خلال شهر(تموز) قيما للتوصيلة الكهربائية تراوحت فئتها بين (8-15) ضمن الفئة متوسطة الملوحة وهذا يعود إلى نشاط الخاصية الشعرية وقرب منسوب المياه الجوفية وتشبع تربة المواقع ضمن منطقة الدراسة لشهر(تموز) اما المواقع (5-٦-٧-٨-٩-١٠) معدل شهر (تموز) للتوصيلة الكهربائية فسجلت قيما تضعها ضمن الفئة عالية الملوحة (١٥)فاكثر ويرجع إلى نشاط الخاصية الشعرية بارتفاع منسوب المياه الجوفية وري الأراضي بمياه ري تحتوي على أملاح وضعف النسيج الذي يؤدي الى تراكم رواسب الأملاح عند تبخرها خلال فصل الصيف بنشاط التبخر نتيجة ارتفاع درجات الحرارة تربة منطقة الدراسة فوق 50 م° خلال هذا الشهر مع الرغم ارتفاعها يصل إلى 60 درجة خلال سنة 2024.

درجة تفاعل التربة (الاس الهيدروجيني PH)

ويعبر عنه بالوغارتم السالب بسبب وجود (ايون الهيدروجين H+) في شكلها الحر في محلول التربة (السالم، 1989، ص. 65)، ان في زيادة نسب الاس الهيدروجيني تؤدي الى انخفاض عمليات الاذابة لدى العناصر الموجودة في محتوى التربة مما يقلل من تلوث التربة والاحياء الموجودة فيها وعليها، عكس في انخفاض قيم) (PH) التي تعمل على زيادة وسرعة الاذابة للعناصر والأملاح في محتواها مما تؤدي الى تلوثها. عن طريق الجدول(9)و(10) إذ سجلت أعلى قيمة لخاصية (PH) للموقع (2) بقيمة (7.86) وادنى قيمة (7.08) للموقع (5) خلال فصل الشتاء، اما خلال فصل الصيف فسجلت خاصية ((7.95) (PH للموقع (9) كأعلى قيمة له اما أدناه فكان ضمن الموقع (8) بقيمة (7.13) سجلت معدلات شهري (ك2 وتموز) قيمة بلغت (7.53)(7.34) على التوالي للاس الهيدروجيني (PH) ان التعرض الحاصل لمركبات البيكاربونات سواء كان الصوديوم منها ام المغنيسيوم إلى الاذابة جراء سقوط المطر على سطح التربة الذي يؤدي الى قاعدية تربة منطقة الدراسة بزيادة الاس الهيدروجيني، وان زيادة الاس الهيدروجيني في التربة قد يؤثر على مياه نهر البتار الذي يجري في أرض المنطقة المدروسة بعد عمليات الترشيح والبزل الذي يحصل لمياه التربة من الأراضي الزراعية إلى نهر البتار.

جدول (7) معيار معدل الحموضة للتربة (PH)

صفة التربة	مستوى الحموضة
شديد الحموضة	اقل من 5
معتدل الحموضة	٥-٦
ضعيف الحموضة	٦,١-٦,٦
معتدل الحموضة	٦,٧-٧,٤
ضعيف القاعدية	٧,٥-٨
معتدل القاعدية	٨,١-٩
شديد القاعدية	أكثر من 9

المصدر: وليد خالد العكيدي، علم البيدولوجي مسح وتصنيف التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 1986، ص243.

يتضح من الجدول (7) لشهر (ك2) وعند مقارنه قيم الاس الهيدروجيني مع التصنيف الخاص بالتربة وفق درجة التفاعل (PH) يتبين ان قيم مواقع العينات تتقارب قيمها مما يضعها ضمن الفئة (المعتدلة الحموضة) للمواقع (٥-٨-٩) و(الضعيفة القاعدية) للمواقع الأخرى رغم ذلك الا انها تتصف تربتها بذات مدى طبيعي لدرجة التفاعل الهيدروجيني (PH) بينما سجلت مواقع العينات ومعدلها لشهر (تموز) قيما للاس الهيدروجيني تراوحت بين الضعيفة القاعدية والمعتدلة الحموضة، حيث تتصف منطقة الدراسة بالمناخ (الجاف وشبه

الجاف) خلال الفصل الحار (شهر تموز) والرطب خلال فصل الشتاء، وبما ان الأمطار غير كافية لعملية غسل العناصر والايونات الموجودة في التربة وتشبعها بالكاتيونات القلوية والقاعدية وهذا ناتج من الرواسب الكلسية التي تؤدي الى التوازن في درجة التفاعل الهيدروجيني (PH) في منطقة الدراسة.

الصوديوم Na

يعد من الكاتيونات لها القدرة على الاذابة في الوسط المائي بواسطة الأمطار او الأرواء الزراعي للتربة، ان وجوده بكميات كبيرة يؤدي إلى تفكك وانتفاخ ذرات التربة وتشتها بسبب تأثيره على نسجة التربة الناعمة ولأنه سريع الاذابة في الوسط المائي يؤثر على الجانب الزراعي والنباتات، ويوجود في الصخور كالفلدسبار والمعادن الطينية كالالايت والهالايت(محمد، 2010، ص. 10). من المتبع للجدول (9) و(10) نجد اقل قيمة سجلت لعنصر (الصوديوم Na) كانت ضمن الموقع (6) ب (1751.72) ملغم /لتر في حين أعلى قيمة كانت (5701.14) ملغم/لتر ضمن الموقع (8) خلال فصل الشتاء، في حين أن فصل الصيف سجلت فيه قيمة العنصر(Na) للموقع (1) أدنى قيمة (1558.62) ملغم/لتر بينما اعلاها كانت ضمن الموقع (8) بقيمة (4981.609) ملغم /لتر بينما بلغ معدل الشهرين لعنصر الصوديوم (Na) على التوالي (3641.15) (3501.14) ملغم /لتر. ان تعرض مكونات التربة المحتوية على عنصر الصوديوم جراء الاذابة بفعل الأمطار او عن طريق عمليات الأرواء الزراعي بفعل مياه الري لنهر البتار المحتوي على ايون الصوديوم وكذلك الملوثات العضوية من الصرف الصحي وما يجلبه نهر دجلة من مياه حاوية على ايون الصوديوم ومركباته إلى نهر البتار يزود ويغذي بها نهر البتار الذي يروي بها الاخير منطقة الدراسة وكذلك الحال بفعل عامل المناخ المتمثل بزيادة التبخر وارتفاع درجة الحرارة ونشاط الخاصية الشعرية للتربة وبإضافة الأسمدة والمخصبات والمبيدات كلها عوامل تؤدي إلى زيادة قيم عنصر الصوديوم في محتوى التربة.

الكالسيوم Ca

وهو ايون موجب قلوي وهو أكثر انتشارا وشوعيا من بقية العناصر الكاتيونية الأخرى وان وجوده يتوقف على التربة ونوعها والعناصر المناخية ذات الأثر المباشر في تكوين التربة ويرجع في وجوده إلى عامل التفتيت والتهشيم التي تحصل لها الصخور بفعل عمليه التجوية بالإضافة إلى المعادن والصخور الكلسية والجيرية والجبس وصخور الانهدرايت الحاوية عليه ضمن تكويناتها (الهيتي، 2005، ص. 149). من الملاحظ للجدول (9) و(10) إذ يمثل عنصر (Ca) أعلى قيمة له (906.6) ملغم /لتر للموقع (10) اما أدناه فكان ضمن الموقع (6) بقيمة (533.2) ملغم /لتر خلال فصل الشتاء، اما خلال فصل الصيف فسجلت المواقع (p1, p5) أدنى قيمة (521.04) ملغم /لتر بينما أعلى قيمة فكانت ضمن الموقع (10) بقيمة (721.44) ملغم /لتر بينما بلغ معدل الشهرين لعنصر الكالسيوم (Ca) على التوالي (709.26) (596.46) ملغم /لتر. تتصف تربة منطقة الدراسة بأنها تربة تقع ضمن منطقة السهل الرسوبي الذي ترتفع فيه نسبة الطين ضمن نسيجها بالإضافة إلى طبيعة تكوين تربة منطقة الدراسة الحاوية على الكلس الرواسب والجبس والمواد العضوية بفعل صفة أرض منطقة الدراسة ذات النشاط الزراعي وما تتضمنه من تسميد واضافة المخصبات والمبيدات للتربة وان تربة منطقة الدراسة بمكوناتها المعدنية سهلة الاذابة بفعل الأمطار ومياه الري لنهر البتار الذي يعمل على زيادة قيم عنصر الكالسيوم في محتوى التربة، وكذلك ان زيادة قيم الكالسيوم ترجع إلى زيادة نسبة التبخر بفعل ارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي إلى نشاط الخاصية الشعرية وما يعمل ذلك إلى تراكم الأملاح فوق سطح تربة منطقة الدراسة.

جدول (8) تصنيف ترب منطقة الدراسة وفق محتواها من عنصر الكالسيوم Ca

صنف التربة	قيمتها مقاسه ملغم /لتر
شديدة	أكثر من 350
معتدلة	350 -225
ضعيفة	225 -75

المصدر: قدس أسامة قوام حسن الكليدار، تصنيف وتقييم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدين واستثماراتها الاقتصادية، (أطروحة غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، قسم الجغرافية، 2019، ص130.

يتضح عن طريق الجدول (8) ولشهر (ك2) ان المواقع كلها تقع ضمن الفئة او الصنف (شديد) الاحتواء على عنصر الكالسيوم (Ca) في مكوناتها الطبيعية، اما خلال شهر (تموز) فكانت نتيجة التحليل انها تقع كذلك وفق الصنف (شديد) (أكثر من 350) الكالسيوم في محتوى التربة بالإضافة إلى المعدلين لكلا الشهرين (ك2 وتموز) فكانا ضمن نفس صنف مواقع عينات منطقة الدراسة ولكلا الشهرين وهو شديد الكالسيوم ويرجع سبب ذلك الارتفاع في قيم الكالسيوم في محتوى التربة إلى زيادة الأملاح والاس الهيدروجيني والناتج عن ارتفاع نسبة التبخر الناتجة عن ارتفاع درجات الحرارة في المنطقة بالإضافة إلى ارتفاع نسبة المياه الجوفية الحاوية على الأملاح المذابة ونشاط الخاصية الشعرية بالإضافة إلى ري الأراضي الزراعية بمياه نهر البتار التي تحتوي على كميات كبيرة من أملاح الكالسيوم المذابة في محتوى المياه كلها تؤدي إلى زيادة قيم الكالسيوم في قوام تربة منطقة الدراسة.

المغنيسيوم Mg

ويجود كاتيون المغنيسيوم في تراكيب وتكوينات الصخور والاحجار الكلسية والجيرية والطينية وصخور الدولومايت وهو ايون قلوي فله علاقة طردية مع وجود المادة العضوية في التربة الطينية حيث تؤدي إلى وجوده تحت سطح التربة نتيجة تماسكها بفعل هذه المادة (الجنابي، 2008، ص. 61). عن طريق الجدول (9) و(10) إذ سجلت أعلى قيمة لعنصر (المغنيسيوم Mg) للموقع (2) بقيمة (1248) ملغم /لتر وأدنى قيمة (312) ملغم /لتر للموقع (6) خلال فصل الشتاء، أما خلال فصل الصيف فسجل عنصر(المغنيسيوم) (960.36) ملغم /لتر للموقع (10) كأعلى قيمة له، أما أدناه فكان ضمن الموقع (1) بقيمة (526.74) ملغم /لتر بينما بلغ معدل الشهرين لعنصر المغنيسيوم (Mg) على التوالي (596.28) (812.02) ملغم /لتر. ان تعرض مكونات التربة المحتوية على عنصر المغنيسيوم جراء الاذابة بفعل الأمطار او عن طريق عمليات الأرواء الزراعي بفعل مياه الري لنهر البتار المحتوي على ايون المغنيسيوم وكذلك الملوثات العضوية من الصرف الصحي وما يجلبه نهر دجلة من مياه حاوية على ايون المغنيسيوم ومركباته إلى نهر البتار يزود ويغذي بها نهر البتار الذي يروي بها الأخير منطقة الدراسة وكذلك الحال بفعل عامل المناخ المتمثل بزيادة التبخر وارتفاع درجة الحرارة ونشاط الخاصية الشعرية للتربة وبإضافة الأسمدة والمخصبات والمبيدات كلها عوامل تؤدي إلى زيادة قيم عنصر المغنيسيوم في محتوى التربة.

البوتاسيوم K

ويعد من الأيونات القلوية المهمة في التربة ووجوده في تربة المناطق الجافة او شبه الجافة، يكون قليل حيث تقدر هذه النسبة (3.3) ويوجود في التربة نتيجة عملية الاذابة والتحلل للصخور والمعادن كالفلدسبار والمواد العضوية والاسمدة ومعادن الالايت في مناطق السهول الفيضية وان وجوده واسع على سطح قشرة الأرض (الجميلي، 2018، ص. 126–127). عن طريق الجدول (9) و(10) إذ سجلت أعلى قيمة لعنصر (البوتاسيوم K) للموقع (8) بقيمة (915.13) ملغم /لتر وأدنى قيمة (152.52) ملغم /لتر للموقع (3) خلال فصل الشتاء، اما خلال فصل الصيف فسجل عنصر (البوتاسيوم K) (876.02) ملغم /لتر للموقع (10) كأعلى قيمة له اما أدناه فكان ضمن الموقع (3) بقيمة (293.31) ملغم /لتر بينما بلغ معدل الشهرين لعنصر البوتاسيوم (K) على التوالي (388.34) (593.66) ملغم /لتر. تتصف تربة منطقة الدراسة بأنها تربة تقع ضمن منطقة السهل الرسوبي الذي ترتفع فيه نسبة الطين ضمن نسيجها بالإضافة إلى طبيعة تكوين تربة منطقة الدراسة الحاوية على الكلس الرواسب والجبس والمواد العضوية بفعل صفة أرض منطقة الدراسة ذات النشاط الزراعي وما تتضمنه من تسميد واضافة المخصبات والمبيدات للتربة وان تربة منطقة الدراسة بمكوناتها المعدنية سهلة الاذابة بفعل الأمطار ومياه الري لنهر البتار الذي يعمل على زيادة قيم عنصر البوتاسيوم في محتوى التربة، وكذلك ان زيادة قيم البوتاسيوم ترجع إلى زيادة نسبة التبخر بفعل ارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي إلى نشاط الخاصية الشعرية وما يعمل ذلك إلى تراكم الأملاح فوق سطح تربة منطقة الدراسة.

جدول (9) نتائج التحليلات المختبرية الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة (ملغم/لتر) لنهر البتار في قضاء الكوت لشهر (ك 2)

CO3	SO4	HCO3	Cl	K	Mg	Ca	Na	Ec	PH	الموقع	اسم العينة / العناصر
0	6386.88	280.7	1952.5	262.02	900	633.2	1818.39	8.83	7.74	S1	منطقة البتار
0	12468.48	213.5	2059	375.43	1248	753.2	3908.04	12.64	7.86	S2	العبد
0	5991.84	219.6	1917	152.52	560.04	733.2	2188.505	8.3	7.71	S3	منطقة الجمعية
0	11199.84	213.5	1633	348.06	399.96	600	4841.37	10.57	7.67	S4	كاع القطار
0	6529.44	225.7	1846	175.98	459.96	700	2618.39	8.11	7.08	S5	ام كسوبة
0	3684.48	231.8	1881.5	183.809	312	533.2	1751.72	7.13	7.69	S6	دبعون
0	9353.28	231.8	2201	316.77	403.92	560	4388.505	13.81	7.62	S7	بلاوة
0	14407.68	237.9	1917	915.13	559.92	800	5701.14	16.45	7.24	S8	العورة
0	11559.84	250.1	2023.5	535.78	570.84	873.2	4528.73	14.55	7.35	S9	نهران السيد
0	11342.88	274.5	2449.5	617.91	548.16	906.6	4666.66	15.52	7.41	S10	العلاوي
0	9292.464	237.91	1988	388.3409	596.28	709.26	3641.145	11.591	7.537		**المعدل**

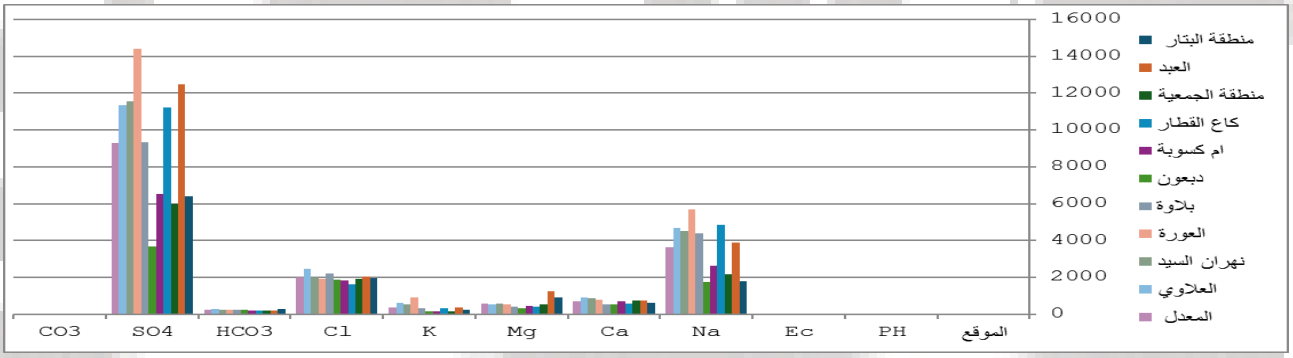
المصدر: الباحث بالاعتماد على مختبر كلية الزراعة، جامعة واسط ،2024.

جدول (10) نتائج التحليلات المختبرية الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة (ملغم/لتر) لنهر البتار في قضاء الكوت لشهر (تموز)

CO3	SO4	HCO3	Cl	K	Mg	Ca	Na	Ec	PH	الموقع	اسم العينة / العناصر
0	3914.505	142.15	2233.25	379.35	526.74	521.04	1558.62	11.94	7.34	S1	منطقة البتار
0	5486.55	162.29	1914.21	520.14	709.09	554.308	1645.97	13.52	7.23	S2	العبد
0	5786.26	142.15	2197.802	293.31	619.98	581.16	2236.78	12.45	7.36	S3	منطقة الجمعية
0	11018.25	183.03	2020.56	614.0007	863.11	701.402	3855.17	14.86	7.15	S4	كاع القطار
0	8357.34	223.306	2445.94	484.94	846.82	521.04	3186.206	24.52	7.31	S5	ام كسوبة
0	10216.13	203.17	2304.14	422.36	923.89	547.69	3836.78	32.35	7.34	S6	دبعون
0	10898.17	203.17	2764.97	766.52	887.43	607.81	4259.77	16.68	7.28	S7	بلاوة
0	13280.01	244.05	2197.802	852.56	879.28	634.46	4981.609	16.07	7.13	S8	العورة
0	12764.64	203.17	2339.59	727.41	903.59	574.34	4908.04	17.87	7.95	S9	نهران السيد
0	12391.93	244.05	2587.73	876.02	960.36	721.44	4542.52	16.83	7.35	S10	العلاوي
0	9411.379	195.0536	2300.599	593.6611	812.029	596.469	3501.147	17.709	7.344		**المعدل**

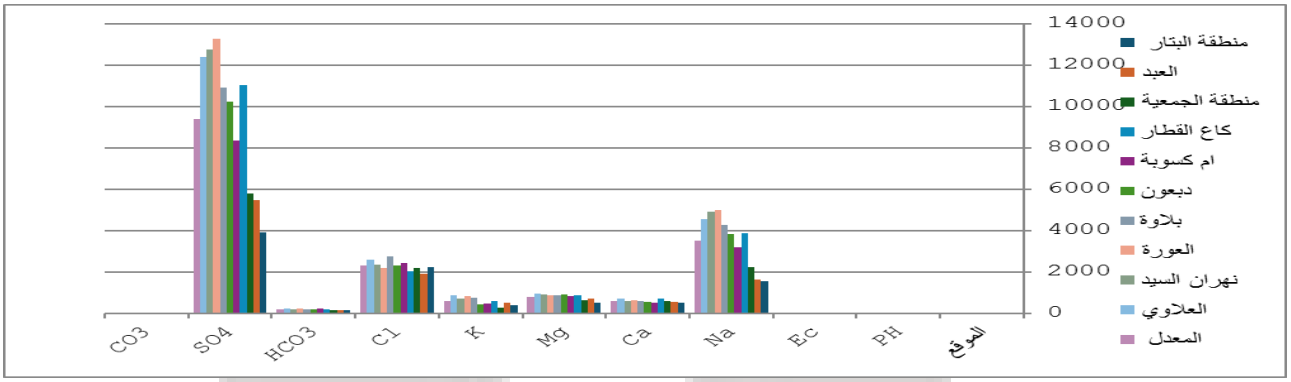
المصدر: الباحث بالاعتماد على مختبر كلية الزراعة، جامعة واسط ،2024.

شكل (6) توزيع قيم العناصر الفيزيائية والكيميائية لتربة منطقة الدراسة لشهر (ك 2)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (9)

شكل (7) توزيع قيم العناصر الفيزيائية والكيميائية لتربة منطقة الدراسة لشهر (تموز)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (10)

ايون البيكاربونات HCO3

وهو احدى العناصر المهمة في التربة والتي تكسب لها صفة القاعدية والتي تعمل التجوية على وجوده عن طريق المعادن الكاربونية والسليكاتية الناتجة من تفاعل (CO2) في الهواء وحامض الكاربونيك المتفاعل مع ماء المطر الذي بالاخير هذا الايون (HCO3) وان الأملاح والمادة العضوية المتحللة والمياه الحاوية على ايون البيكاربونات تؤدي إلى زيادة قيم البيكاربونات والتي تؤثر على (مقد التربة) ونسجتها ومساميتها ونفاذيتها(سلمان، 2007، ص. 98).من الملاحظ للجدول (9)و(10) إذ يمثل عنصر (البيكاربونات HCO3) أعلى قيمة له (280.7) ملغم /لتر للموقع (1) اما أدناه فكان ضمن الموقع (p2, p4) بقيمة (213.5) ملغم /لتر خلال فصل الشتاء، اما خلال فصل الصيف فسجل الموقع (p1, p3) أدنى قيمة (142.15) ملغم /لتر بينما أعلى قيمة فكانت ضمن الموقع (p8, p10) بقيمة (244.05) ملغم /لتر بينما بلغ معدل الشهرين لأيون البيكاربونات (HCO3) على التوالي (237.91)(195.05) ملغم /لتر. تتصف منطقة الدراسة بأنها ذات صفة مناخ الجاف الذي يتميز بارتفاع قيم التبخر وارتفاع درجات الحرارة للمناخ والتربة وهذا ما يؤدي إلى تراكم الأملاح بفعل زيادة نسب التبخر من سطح التربة لنشاط الخاصية الشعرية لقرب المياه الجوفية بالإضافة إلى ماء المطر الحاوي على نسب من هذا الايون في محتواه وكذلك إلى النشاط الزراعي وما يتضمنه من عمليات تسميد واضافة المخصبات والمبيدات إلى الأرض الزراعية تعمل على رفع قيم البيكاربونات في تربة منطقة الدراسة.

الكاربونات CO3

تعتبر الكاربونات وعملية التركيب الضوئي بالإضافة إلى البيكاربونات من المصادر الأساسية القلوية الماء لتفاعلها مع الهيدروجين عندما تكون قيمة الاس الهيدروجيني أكثر من (٧) حيث يتحدد ايون الكاربونات في المحاليل عندما يكون (PH) أكثر من (8،3) وكذلك يمكن تحديد ايون الكاربونات بواسطة الاس الهيدروجيني (PH) عندما تكون قيمته اقل من (8،3) بذلك تتحول الكاربونات إلى بيكاربونات في المياه بشكل سائد، مما يعطي صفة القاعدية(سدخان، 2007، ص. 179) لمياه نهر البتار وذلك لم تسجل لأيون الكاربونات قيمة في مياه نهر البتار.

ايون الكلوريدات CL

وهو من الأيونات السالبة المشتقة من عنصر الكلور التي لها القدرة على الاندماج مع الفلزات والتي تكون الأملاح المعدنية، وان وجوده الحر في التربة لا يضر بالخصائص الكيميائية للتربة ذات المحتوى الطيني عكس ماهو في التربة الرملية التي له القدرة على بالامتزاز على سطحها، فهو من الأيونات التي لا تترسب بل تمتز مع التربة (الزبيدي، 2006، ص. 110). من الملاحظ للجدول (9) و(10) إذ يمثل عنصر (الكلوريدات Cl) أعلى قيمة له (2449.5) ملغم /لتر للموقع (10) اما أدناه فكان ضمن الموقع (4) بقيمة (1633) ملغم /لتر خلال فصل الشتاء، اما خلال فصل الصيف فسجل الموقع (2) أدنى قيمة (1914.21) ملغم /لتر بينما أعلى قيمة

فكانت ضمن الموقع (7) بقيمة (2764.97) ملغم /لتر بينما بلغ معدل الشهرين لأيون الكلوريد (Cl) على التوالي (1988) (2300.6) ملغم /لتر. ان لنشاط الخاصية الشعرية بفعل زيادة منسوب المياه الجوفية إلى سطح التربة يؤدي الى زيادة تراكم الأملاح بفعل التبخر الكبير الناتج عن ارتفاع درجات الحرارة والى مياه نهر البتار التي تستخدم لغرض الري للأراضي الزراعية تكون محملة بأيون الكلوريدات ومركباته بالإضافة إلى الأسمدة والمبيدات الحاوية على جزء من مكوناتها على هذا الايون كلها عوامل تؤدي إلى رقم قيمه في تربة منطقة الدراسة.

ايون الكبريتات SO4

إن وجود هذا الايون في الصخور ذات المحتوى الرسوبي والطيني كالجبس والانهيدرات والطفل بالإضافة إلى وجوده بشكل كبريتيد في بعض الصخور القاعدية (المياحي، 2013، ص. 134). من المتبع للجدول (9) و(10) نجد اقل قيمة سجلت لعنصر (الكبريتات SO4) كانت ضمن الموقع (6) بقيمة (3684.48) ملغم /لتر في حين أعلى قيمة كانت (14407.7) ملغم/لتر ضمن الموقع (8) خلال فصل الشتاء، في حين أن فصل الصيف سجلت فيه قيمة العنصر (الكبريتات SO4) للموقع (1) أدنى قيمة (3914.505) ملغم/لتر بينما اعلاها كانت ضمن الموقع (8) بقيمة (13280.01) ملغم /لتر بينما بلغ معدل الشهرين لأيون الكبريتات (SO4) على التوالي (9292.46) (8411.38) ملغم /لتر. ان تعرض التربة المعدنية المحتوية على ايون الكبريت في مقدها إلى عمليات الاذابة بفعل الأمطار وكذلك إلى عمليات الري لمياه نهر البتار الذي يحتوي على ايون الكبريت في مياهه بالإضافة ان ارتفاع مناسيب المياه الجوفية وارتفاع درجات حرارة التربة والجو ينتج عنه زيادة التبخر من سطح التربة يؤدي الى تراكم الأملاح الحاوية على الكبريتات بفعل نشاط الخاصية الشعرية بالإضافة إلى النشاط الزراعي الحاوي على الأسمدة والمخصبات الحاوية على الكبريتات في محتواها يعمل على زيادة قيم الكبريتات في تربة منطقة الدراسة (الساعدي والكعبي ،2017، ص. 186-187).

نسجة التربة

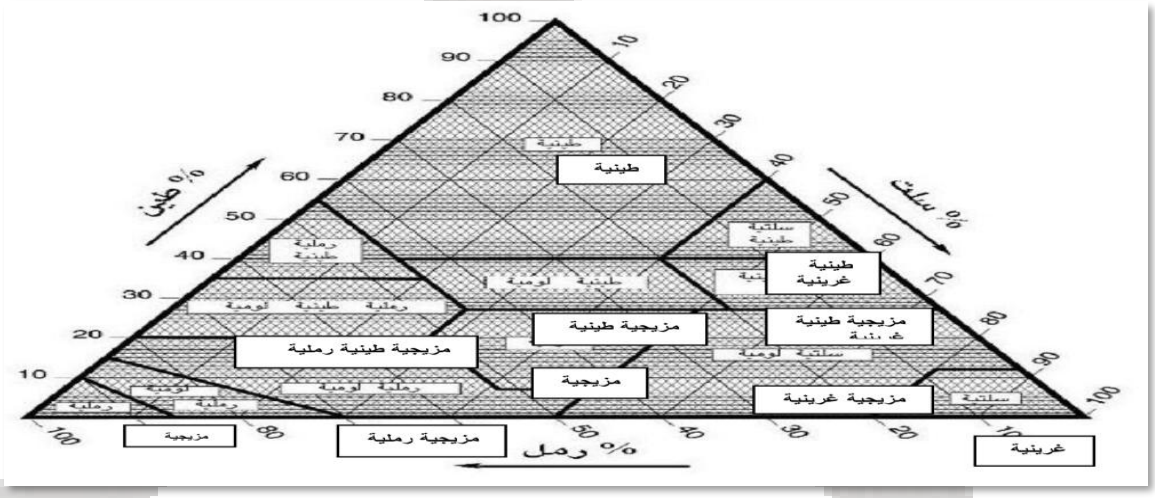
هي التناسق لحجم الحبيبات النسبي الذي تتألف منه التربة وانه يتضمن حجم الحبيبات التي تقل عن (2) ملم (السماك، السلطاني، 1988، ص. 56). فالتربة بشكلها العام تحتوي على أصناف النسيج الذي يبدأ من الحبيبات الخشنة للرمل والتي تتسم بتصريفها للمياه لسعة نفاذيتها وعدم قدرتها على الاحتفاظ بالمياه بالإضافة إلى حبيبات الرمل المتوسطة الخشونة الناعمة وكذلك السلتية والطين التي تتصف بتماسك حبيباتها وتتسم بقلة المسامية والنفاذية بين ذراتها (عبد المقصود، 1980، ص. 99). وان تربة منطقة الدراسة تمثلت بالأصناف الاتية كما هو موضح من الجدول (11).

جدول (11) يوضح الفئات لحجم حبيبات التربة وفق النظام الأمريكي

حجم الحبيبات (ملم)	صنف النسيج
1-2	رمل خشن جدا
0.5-1	رمل خشن
0.25-0.5	رمل متوسط
0.1-0.25	رمل ناعم
0.05-0.1	رمل ناعم جدا
0.002-0.05	غرين
اقل من 0.002	طين

المصدر: عبد الفتاح القصبي، ميكانيكيا التربة، دار الكتب للنشر القاهرة، مصر، 2007، ص75.

شكل (٨) مثلث نسجة التربة لوزارة الزراعة الأمريكية



المصدر: عبد الله نجم العاني، مبادئ علم التربة، طبع بمطابع التعليم العالي، جامعة بغداد، كلية الزراعة، بغداد، 1980، ص64.

جدول (12) يوضح النسبة لتربة منطقة الدراسة (البتار)

رقم العينة	اسم العينة	العمق	رمل	غرين	طين	نسيج التربة
No	Sample name	Depth	Sand%	Silt%	Clay%	Soil texture
1	منطقة البتار	30-0	19.2	54	26.8	مزيجة طينية غرينية
2	العبد	30-0	17.8	56	28.2	مزيجة طينية غرينية
3	منطقة الجمعية	30-0	21.3	48	28.6	مزيجة طينية غرينية
4	كاع القطار	30-0	30.2	52	29.8	مزيجة غرينية
5	ام كسوبة	30-0	19.2	50	30.8	مزيجة طينية غرينية
6	دبعون	30-0	29.7	54	32.5	مزيجة طينية غرينية
7	بلاوة	30-0	24.8	47	30.2	مزيجة طينية غرينية
8	العورة	30-0	32.6	57	30.8	مزيجة غرينية
9	نهران السيد	30-0	29.2	42	28.8	مزيجة غرينية
10	العلاوي	30-0	31.7	45	29.6	مزيجة غرينية

المصدر: الباحث بالاعتماد على مختبر قسم التربة، كلية الزراعة، جامعة واسط، 2024.

جدول (13) تحليل العلاقة الإحصائية (بيرسون) بين درجة الحرارة وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (ك 2)

التركيز الملحي/مواقع التحليل	درجة الحرارة/ك2	تحليل النسبي البسيط بيرسون	
-.229-	1	Pearson Correlation	درجة الحرارة/ك2
-.525-		Sig. (2-tailed)	
10	10	N	

التركيز الملحي/مواقع التحليل	Pearson Correlation	-.229-	1
	Sig. (2-tailed)	-.525-	
	N	10	10

جدول (14) تحليل العلاقة الإحصائية (بيرسون) بين درجة الحرارة وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (تموز)

تحليل النسبي البسيط بيرسون		درجة الحرارة/تموز	التركيز الملحي/مواقع التحليل
درجة الحرارة/تموز	Pearson Correlation	1	.414
	Sig. (2-tailed)		.235
	N	10	10
التركيز الملحي/مواقع التحليل	Pearson Correlation	.414	1
	Sig. (2-tailed)	.235	
	N	10	10

جدول (15) تحليل العلاقة الإحصائية (سبيرمان) بين درجة الحرارة وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (تموز)

تحليل الرتبي سبيرمان			درجة الحرارة/تموز	التركيز الملحي/مواقع التحليل
Spearman's rho	درجة الحرارة/تموز	Correlation Coefficient	1.000	.522
		Sig. (2-tailed)	.	.122
		N	10	10
	التركيز الملحي/مواقع التحليل	Correlation Coefficient	.522	1.000
		Sig. (2-tailed)	.122	.
		N	10	10

جدول (16) تحليل العلاقة الإحصائية (سبيرمان) بين درجة الحرارة وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (ك2)

تحليل الرتبي سبيرمان			درجة الحرارة/ك2	التركيز الملحي/مواقع التحليل
Spearman's rho	درجة الحرارة/ك2	Correlation Coefficient	1.000	-.116-

		Sig. (2-tailed)	.	-.749-
		N	10	10
	التركيز الملحي/مواقع التحليل	Correlation Coefficient	-.116-	1.000
		Sig. (2-tailed)	-.749-	.
		N	10	10

في برنامجSPSS ، يتم قياس الارتباط باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وهو مقياس للعلاقة الخطية بين متغيرين .يتراوح المعامل من −1 إلى +1، حيث يشير −1 إلى ارتباط سلبي مثالي، ويشير 0 إلى عدم وجود ارتباط، ويشير +1 إلى ارتباط إيجابي مثالي. يمكن استخدام المعامل لتحديد قوة العلاقة بين متغيرين، ولكن لا يمكن استخدامه لتحديد السببية

جدول (17) تحليل العلاقة الإحصائية (بيرسون) بين الامطار وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (ك2)

			التركيز الملحي/مواقع التحليل	الامطارملم/ك2
تحليل النسبي البسيط بيرسون				
	الامطارملم/ك2	Pearson Correlation	-.229-	1
		Sig. (2-tailed)	-.525-	
		N	10	10
	التركيز الملحي/مواقع التحليل	Pearson Correlation	1	-.229-
		Sig. (2-tailed)		-.525-
		N	10	10

جدول (18) تحليل العلاقة الإحصائية (سبيرمان) بين الامطار وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (ك2)

				التركيز الملحي/مواقع التحليل
تحليل الرتبي سبيرمان			الامطار ملم/ك2	
Spearman's rho	الامطارملم/ك2	Correlation Coefficient	1.000	-.116-
		Sig. (2-tailed)	.	-.749-
		N	10	10
	التركيز الملحي/مواقع التحليل	Correlation Coefficient	-.116-	1.000

Sig. (2-tailed)	-.749-	.
N	10	10

جدول (19) تحليل العلاقة الإحصائية (سبيرمان) بين الامطار وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (تموز)

تحليل الرتبي سبيرمان			الامطارم لم/تموز	التركيز الملحي/مواقع التحليل
Spearman's rho	الامطارملم/تموز	Correlation Coefficient	1.000	.522
		Sig. (2-tailed)	.	.122
		N	10	10
	التركيز الملحي/مواقع التحليل	Correlation Coefficient	.522	1.000
		Sig. (2-tailed)	.122	.
		N	10	10

جدول (20) تحليل العلاقة الإحصائية (بيرسون) بين الامطار وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (تموز)

تحليل النسبي البسيط بيرسون		الامطارملم/ تموز	التركيز الملحي/مواقع التحليل
الامطارملم/تموز	Pearson Correlation	1	.414
	Sig. (2-tailed)		.235
	N	10	10
التركيز الملحي/مواقع التحليل	Pearson Correlation	.414	1
	Sig. (2-tailed)	.235	
	N	10	10

جدول (21) تحليل العلاقة الإحصائية (بيرسون) بين الرطوبة النسبية وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (تموز)

تحليل النسبي البسيط بيرسون		الرطوبة النسبية/%تموز	التركيز الملحي/مواقع التحليل
الرطوبة النسبية/%تموز	Pearson Correlation	1	.414
	Sig. (2-tailed)		.235
	N	10	10

التركيز الملحي/مواقع التحليل	Pearson Correlation	.414	1
	Sig. (2-tailed)	.235	
	N	10	10

جدول (22) تحليل العلاقة الإحصائية (سبيرمان) بين الرطوبة النسبية وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (تموز)

التركيز الملحي/مواقع التحليل	الرطوبة النسبية/%تموز	تحليل الرتبي سبيرمان		
.522	1.000	Correlation Coefficient	الرطوبة النسبية/%تموز	Spearman's rho
.122	.	Sig. (2-tailed)		
10	10	N		
1.000	.522	Correlation Coefficient	التركيز الملحي/مواقع التحليل	
.	.122	Sig. (2-tailed)		
10	10	N		

جدول (23) تحليل العلاقة الإحصائية (سبيرمان) بين الرطوبة النسبية وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (ك2)

التركيز الملحي/مواقع التحليل	الرطوبة النسبية/%ك2	تحليل الرتبي سبيرمان		
-.116-	1.000	Correlation Coefficient	الرطوبة النسبية/%ك2	Spearman's rho
.749	.	Sig. (2-tailed)		
10	10	N		
1.000	-.116-	Correlation Coefficient	التركيز الملحي/مواقع التحليل	
.	.749	Sig. (2-tailed)		
10	10	N		

جدول(24) تحليل العلاقة الإحصائية (بيرسون) بين الرطوبة النسبية وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (ك2)

التركيز الملحي/مواقع التحليل	الرطوبة النسبية/%ك2	تحليل النسبي البسيط بيرسون

الرطوبة النسبية/%ك2	Pearson Correlation	1	-.229-
	Sig. (2-tailed)		.525
	N	10	10
التركيز الملحي/مواقع التحليل	Pearson Correlation	-.229-	1
	Sig. (2-tailed)	.525	
	N	10	10

جدول (25) تحليل العلاقة الإحصائية (بيرسون) بين التبخر وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (ك2)

التركيز الملحي/مواقع التحليل	التبخر/ ك2	تحليل النسبي البسيط بيرسون	
-.229-	1	Pearson Correlation	التبخر/ك2
-.525-		Sig. (2-tailed)	
10	10	N	
1	-.229-	Pearson Correlation	التركيز الملحي/مواقع التحليل
	-.525-	Sig. (2-tailed)	
10	10	N	

جدول (26) تحليل العلاقة الإحصائية (سبيرمان) بين التبخر وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (ك2)

التركيز الملحي/مواقع التحليل	التبخر/ ك2	تحليل الرتبي سبيرمان		
-.116-	1.000	Correlation Coefficient	التبخر/ك2	Spearman's rho
-.749-	.	Sig. (2-tailed)		
10	10	N		
1.000	-.116-	Correlation Coefficient	التركيز الملحي/مواقع التحليل	

.	-.749-	Sig. (2-tailed)
10	10	N

جدول (27) تحليل العلاقة الإحصائية (سبيرمان) بين التبخر وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (تموز)

التركيز الملحي/مواقع التحليل	التبخر/ تموز	تحليل الرتبي سبيرمان		
.522	1.000	Correlation Coefficient	التبخر/تموز	Spearman's rho
.122	.	Sig. (2-tailed)		
10	10	N		
1.000	.522	Correlation Coefficient	التركيز الملحي/مواقع التحليل	
.	.122	Sig. (2-tailed)		
10	10	N		

جدول (28) تحليل العلاقة الإحصائية (بيرسون) بين التبخر وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهر (تموز)

التركيز الملحي/مواقع التحليل	التبخر/ تموز	تحليل النسبي البسيط بيرسون		
.414	1	Pearson Correlation	التبخر/تموز	
.235		Sig. (2-tailed)		
10	10	N		
1	.414	Pearson Correlation	التركيز الملحي/مواقع التحليل	
	.235	Sig. (2-tailed)		
10	10	N		

المصدر: - الباحث بالاعتماد على برنامج spss v16.

يتضح عن طريق الجداول(13و14و15و16و17و18و19و20و21و22و23و24و25و26و27و28) للتحليل الإحصائي لشهر (ك 2) نتائج الارتباط لمعاملي بيرسون وسبيرمان بين العناصر المناخية (درجة الحرارة والامطار والرطوبة النسبية والتبخر) والتي تمثل العنصر المستقل والتركيز الملحي المتمثل بالعنصر التابع (العناصر الموجبة) إذ بلغت قيمتها (-٠,٢٢٩) و(-٠,١١٦) على التوالي مما يدل على العلاقة المتوسطة السلبية الضعيفة نسبيا خلال هذا الشهر. وبدلالة إحصائية بلغت كذلك (-٠,٥٢٥) و(-٠,٧٤٩) لمعاملي بيرسون

وسبيرمان على التوالي بشكل علاقة متوسطة سلبية وضعيفة نسبيا باستثناء الدلالة الإحصائية للرطوبة النسبية فكانت (٠,٥٢٥) و(0.749) على التوالي بعلاقة متوسطة إيجابية بشكل نسبي.

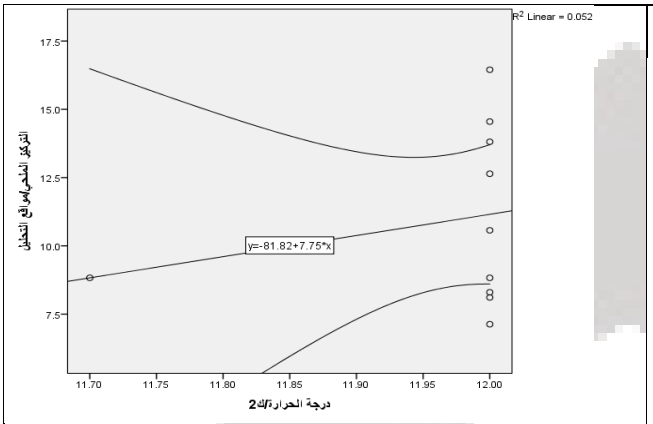
ويتضح كذلك عن طريق الجداول (14و15و19و20و21و22و27و28) للتحليل الإحصائي لشهر (تموز) نتائج الارتباط لمعاملي بيرسون وسبيرمان بين العناصر المناخية والتركيز الملحي حيث بلغت قيمتها (0.414) و(0.525) على التوالي مما يدل على العلاقة المتوسطة السلبية الضعيفة نسبيا خلال هذا الشهر. وبدلالة إحصائية بلغت كذلك (0.235) و(0122) لمعاملي بيرسون وسبيرمان على التوالي بشكل علاقة متوسطة سلبية وضعيفة نسبيا.

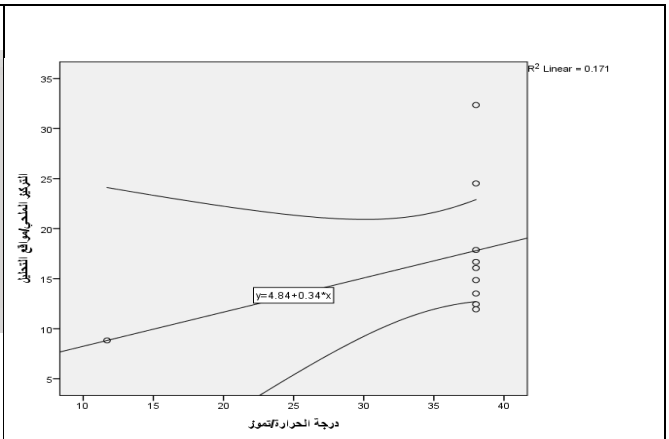
التحليل الجغرافي:

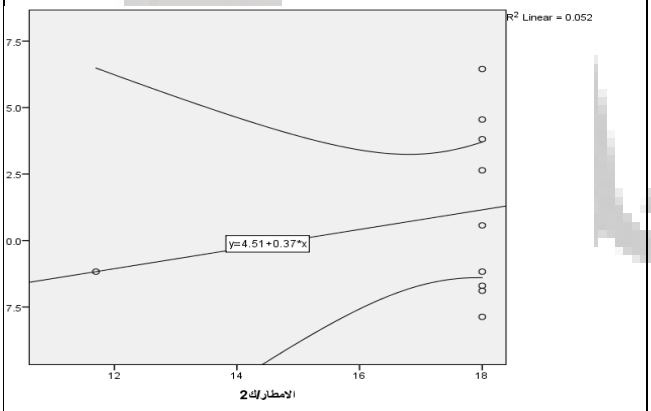
نظرا لأن البيانات قد جمعت خلال شهري (ك 2 وتموز)، فإن الظروف المناخية السائدة خلال شهر كانون الثاني تكون باردة معتدلة وقليلة الأمطار، مما تنعكس على انخفاض درجات الحرارة نسبيًا خلال فصل الشتاء، مما يؤدي إلى انخفاض معدلات التبخر والرطوبة النسبية. ان قلة معدلات التبخر تنعكس بعلاقة سلبية بضعف تركيز الأملاح على سطح التربة في منطقة الدراسة، حيث أن عمليات الترشيح المائي للأسفل تغلب على عمليات التراكم السطحي لها. هذا يفسر جزئيًا العلاقة السالبة الضعيفة بين الحرارة والتركيز الملحي خلال هذا الشهر، إذ تكون التربة أكثر رطوبة والأملاح أقل تركيزا. خلافا لشهر تموز فإن الظروف المناخية السائدة تكون أكثر حرارة وذات معدلات كبيرة للتبخر مما تنعكس ذلك بعلاقة إيجابية بزيادة التركيز الملحي وتراكم الأملاح على سطح التربة في منطقة البحث نتيجة فاعلية الخاصية الشعرية للتربة مما تقل عمليات الترشيح المائي في التربة.

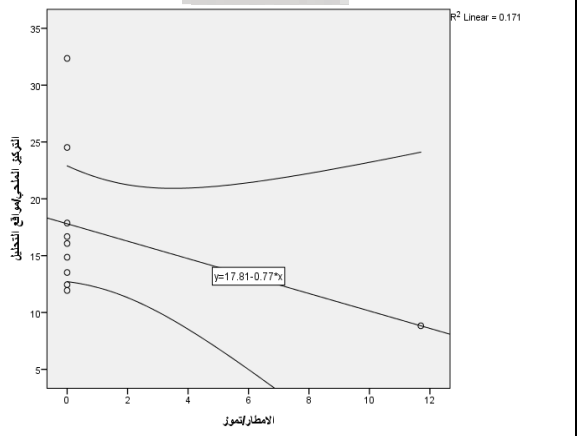
لكن على الرغم من ذلك فإن ضعف العلاقة وغياب دلالتها الإحصائية خلال شهر كانون الثاني يرجع سببها الى أن العوامل المناخية الأخرى مثل كمية الأمطار أو الرطوبة النسبية، قد تكون مؤثرة بشكل أكبر في هذه المرحلة من السنة، أو أن خصائص التربة لم تتأثر بعد بدرجة كافية خلال فصل الشتاء لإظهار ارتباطات واضحة مع درجات الحرارة. توضح النتائج وجود علاقة عكسية ضعيفة جدًا وغير معنوية إحصائيًا بين درجة الحرارة والتركيز الملحي في التربة خلال فصل الشتاء (كانون الثاني)، خلافا للدلالة الإحصائية في شهر تموز تكون ذات علاقة إيجابية متوسطة نسبيا حيث ترجع سببها إلى زيادة ارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر حيث ان خصائص التربة تأثرت بدرجة لا بأس بها مما أعطت علاقة ارتباط إيجابية مع التراكيز الملحية للتربة في التحليل الإحصائي لبيرسون وسبيرمان. ويُعزى انخفاض قيمة الدلالة الإحصائية في شهر كانون الثاني ذلك إلى انخفاض معدلات التبخر في هذا الفصل، وارتفاع الرطوبة، مما يحد من تراكم الأملاح في السطح. كما أن عدد العينة ومساحة منطقة الدراسة وعدم تنوع الظروف المناخية خلال فترة الرصد قد أثرا سلبًا في قوة العلاقة الإحصائية.

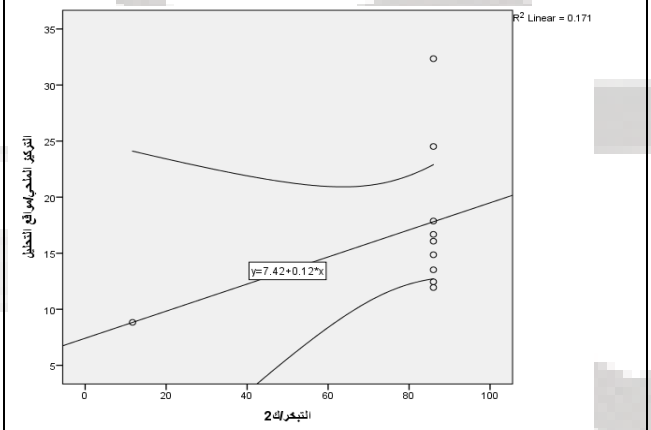
شكل (9) تحليل العلاقة الإحصائية بين عناصر المناخ وخصائص التربة (التركيز الملحي) لشهري (ك 2 وتموز)

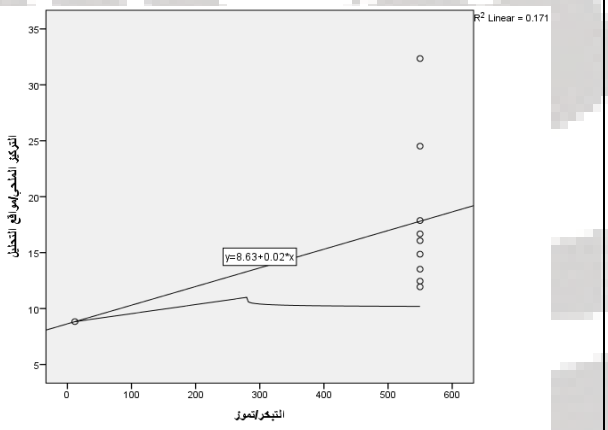

R² Linear = 0.052
y=-81.82+7.75*x
التركيز الملحي/مع واقع التخليل
درجة الحرارة/ك2

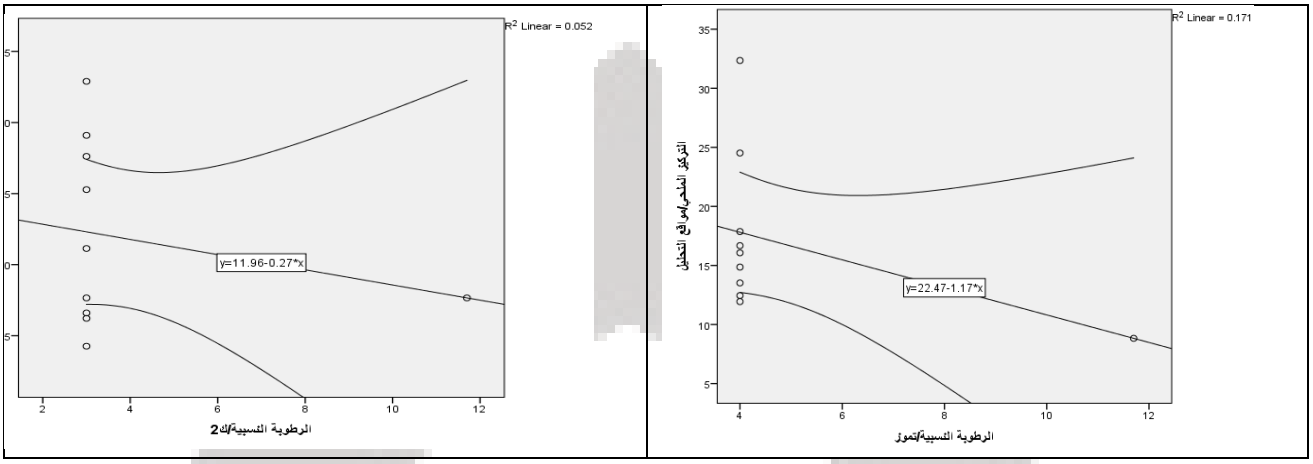

R² Linear = 0.171
y=4.84+0.34*x
التركيز الملحي/مع واقع التخليل
درجة الحرارة/نمو


R² Linear = 0.052
y=4.51+0.37*x
الامطار/ك2


R² Linear = 0.171
y=17.81-0.77*x
التركيز الملحي/مع واقع التخليل
الامطار/نمو


R² Linear = 0.171
y=7.42+0.12*x
التركيز الملحي/مع واقع التخليل
التبخر/ك2


R² Linear = 0.171
y=8.63+0.02*x
التركيز الملحي/مع واقع التخليل
التبخر/نمو



المصدر: – الباحث بالاعتماد على برنامج spss v16.

الاستنتاجات

1_ تعد منطقة الدراسة جزءا من السهل الرسوبي ذات السطح المستوي الا بعض الأجزاء نتيجة الأعمال الجيومورفولوجية التي يقوم بها اصحاب الأرض مما ينتج عنه تكوين اراضي منخفضة.

2_ تنتمي تربة منطقة الدراسة إلى الترب المنقولة المتكونة بواسطة رواسب نهر دجلة إذ تتصف بنسيجها الطيني والمزيجي.

3_ ترتفع نسبة الأملاح في محتوى التربة نتيجة ارتفاع مستوى الماء الجوفي وطريقة الري البدائية الناتجة عن عدم إعطاء المقنن المائي للحصول بالإضافة إلى قلة المبازل المستخدمة في الصرف الزراعي.

4_ تتميز منطقة الدراسة بالنشاط الزراعي الواسع الذي يتم فيه زراعة القمح والشعير بالدرجة الأولى ومحاصيل العلف والنباتات الصيفية مما ينتج عنه استهلاك المواد الغذائية للتربة وعناصرها المهمة.

5_ للمناخ أثر مهم في عملية تكوين التربة عن طريق ارتباط عناصره بالعمليات النقل والأرساب.

6_ تعمل درجة الحرارة عند زيادتها إلى رفع نسب المواد العضوية في التربة، وتؤدي الأمطار المتساقطة خلال الفصل المطير وكذلك عمليات الري إلى اذابة العناصر والأملاح (كربونات الكالسيوم والمغنيسيوم) ونقلها للطبقات التحت سطحية.

7_ إن ارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدل التبخر خلال الفصل الحار يؤدي إلى حدوث عمليات التملح لتربة منطقة الدراسة مما يؤدي الى ظهور مظاهر (السباخ والشورا) بشكل واضح في كثير من أجزاء منطقة الدراسة.

8_ إن استخدام الأسمدة والمخصبات بالإضافة إلى المبيدات في الجانب الزراعي يؤدي إلى زيادة نسب العناصر البيئية للتربة لتعويض ما تفقده التربة من مواد وعناصر غذائية خلال مواسم الزراعة ضمن منطقة الدراسة.

التوصيات

1_ حث أصحاب القرار والمسؤولين ضمن مديرية زراعة واسط للقيام بالعمل الميداني بأخذ عينات لمنطقة الدراسة بشكل دوري لإعطاء نتائج وبيانات مفصلة ودقيقة تساعد على معرفة ارتفاع نسب الأملاح فيها لاستخدام الطريقة الجيدة لاستغلال هذه التربة في الجانب الزراعي.

2_ حث المزارعين وتوعيتهم باستخدام الطرق والوسائل المناسبة في الزراعة وما يرافقها من حيثياتها تجنبا لتدهور التربة وتدني إنتاجها.

3_ توعية المزارعين باستخدام طرق الري الحديثة والكف عن استخدام الطرق البدائية التي تؤدي الى هدر المياه وغسل مكونات والعناصر والأملاح المهمة للتربة.

4_ حث المزارعين على استخدام الدورات الزراعية بالإضافة إلى اختيار المحصول الزراعي المناسب وفق كل دورة للتقليل من استخدام الأسمدة والمخصبات وكذلك المبيدات والاهتمام بتسوية وتعديل التربة للموسم الزراعي عن طريق الحراثة الجيدة.

المصادر

1_ الشلش، علي حسين، ١٩٨٥، جغرافية التربة، طبع بمطابع جامعة البصرة، ط2.

2_ ابو العينين، حسن سيد أحمد، ١٩٨١، أصول الجغرافيا المناخية، الدار الجامعية للطباعة والنشر، ط1، بيروت، لبنان.

3_ كربل وولي، عبد الاله رزوقي وماجد السيد، ١٩٧٨، جامعة البصرة، العراق.

4_ الفهداوي، عباس طراد ساجت، ٢٠١٦، أثر المناخ في خصائص التربة لقضائي بدرة والحي، (رسالة غير منشورة)، الجغرافية، كلية التربية، جامعة واسط.

5_ الجبوري، سلام هاتف احمد، ٢٠٠٥، الموازنة المائية المناخية المحطات الموصل. بغداد والبصرة، (أطروحة غير منشورة)، الجغرافية، كلية التربية /ابن رشد، جامعة بغداد.

6_ داوود، إسماعيل، ٢٠٠٥، التباين المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقتها المكانية بالمناخ والموارد المائية، (رسالة غير منشورة)، الجغرافية، كلية ابن رشد، جامعة بغداد.

7_ غانم، علي أحمد ،٢٠١٠، المناخ التطبيقي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1، عمان، الاردن.

8_ الجصاني وعبد الحسين الجنة، نسرين عواد وهبة ناظم، الخصائص المناخية وعلاقتها بالخصائص النوعية لمياه نهر الديوانية، جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات.

9_ الشربيني والشربيني وعبد عماشة، علاء وصابر وصلاح معروف، ٢٠٢١، تأثير الضوابط المناخية على بعض خصائص التربة بشمالي الدلتا المصرية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية دراسه تطبيقية، المجلة العلمية لكلية الآداب، مجلد 10، ال عدد3.

10_ غانم، علي أحمد، الجغرافية المناخية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط3، عمان، الاردن، 2011.

11_ الدييزي، سالار علي خضر، ٢٠١٣، مناخ العراق القديم والمعاصر، دار الشؤون الثقافية العامة، ط1، بغداد، العراق.

12_ الشمخي، عبد الباقر قحطان حبيب لفته ،٢٠٢٤، أثر العمليات الجيومورفولوجية في خصائص تربة السهل الرسوبي في محافظة النجف باستعمال نظم المعلومات الجغرافية، (رسالة غير منشورة)، الجغرافية، كلية الآداب، جامعة الكوفة.

13_ سعد، كاظم شنته، ٢٠١٢، تأثير المناخ على بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب جنوب العراق، مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، المجلد 15، العدد 1.

14_ عيسى، صالحة مصطفى ،٢٠١٠، الجغرافية المناخية، مكتبة المجتمع العربي، ط1، عمان، الاردن.

15_ الموسوي، علي صاحب طالب ،٢٠٠٩، جغرافية الطقس والمناخ، دار الكتب طبع بمطابع كلية التربية، ط1، جامعة الكوفة، العراق.

16_ محمد، ماجد السيد ولي، ٢٠٠٤، أثر العناصر المناخية على خصائص التربة في منطقة السهل الرسوبي، مجلة الدراسات الجغرافية، ال عدد1.

17_ سميسم، شيماء حسين محمد ،٢٠٢٣، تصنيف وتقييم تربة غرب الغراف في محافظة واسط بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية، (أطروحة غير منشورة)، الجغرافية، كلية التربية للعلوم الإنسانيه، جامعة واسط.

18_ المرشدي، نبيلة كامل، ٢٠٠٩، جغرافيا المناخ والبيئة، دار رؤية، الإسكندرية، مصر، ط1.

19_ العقيدي، وليد خالد، ١٩٨٦، علم البيولوجي مسح وتصنيف التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

20_ القصبي، عبد الفتاح، ٢٠٠٧، ميكانيكيا التربة، دار الكتب للنشر القاهرة، مصر.

21_ العاني، عبد الله نجم، ١٩٨٠، مبادئ علم التربة، طبع بمطابع التعليم العالي، جامعة بغداد، كلية الزراعة، بغداد.

22_ الكل يدار، قدس أسامة قوام حسن، ٢٠١٩، تصنيف وتقييم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدين واستشاراتها الاقتصادية، (أطروحة غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، قسم الجغرافية.

23_ الساعدي والكعبي، حسين كريم حمد، كريم علاوي خالد ،2017، تقييم مياه نهر الغراف في محافظة واسط، مجلة لا رك، العدد 27. https://doi.org/10.31185/lark.Vol0.Iss27.364