Journal Of the Iraqia University (65-2) February (2024)

ISSN(Print): 1813-4521 OnIine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at: https://www.iasj.net/iasj/issue/2776

دور المناخ واثره البيئي لتملح تربة قضاء الرفاعي في محافظة ذي قار باستخدام تقنية المعلومات الجغرافية GIS

م. د. بدور محمد داود

مديرية تربية بغداد – الكرخ الثانية

The role of climate and its environmental impact on salinity of the soil of Al–Rifai district in Thi-Qar governorate using geographic information technology (GIS)

Dr Budoor Muhammed Dawood
Education Directorate – Al. Karkh 2
Place of work – Al. Salam High School for the Distinguished
Budoormoh2004@gmail.com

10.58564/MABDAA.62.2.2023.587

المستخلص:

تتعرض التربة في جنوب العراق وتحديدا لمنطقة تربة الرفاعي في قضاء ذي قار الى مشكلة (التملح) بفعل تأثير البيئي للمناخ نتيجة شدة الاشعاع الشمسي وارتفاع درجات الحرارة والرياح الجافة وقلة الرطوبة الجوية وقلة وتفاوت كميات الامطار مما يزيد من معدلات التبخير ومن ثم زيادة الاملاح على سطح الارض واضافة للعوامل البشرية السلبية وتم زراعة خرائط للمرئية الفضائية وتقنية المعلومات الجغرافية لعامي (2012 – 2023) ولشهر (8) لموسم الصيف اذ تم الدراسة لدورة مناخية صغرى (11 سنة) وباستخدام معادلة دليل الملوحة وبلغت الأراضي عالية الخصوبة – – 0.48) (–0.16 (–0.18 –0.46) على الترتيب واقتربت من (–1) وبلغت الأراضي عالية الملوحة (0.25 – – 0.014) (0.36 – – 0.073) على الترتيب اي انها اقتربت من (+1) في حين بلغت نسبة الأراضي الخصبة (25.12 , 30.57) على الترتيب والاراضي قليلة الملوحة بلغت 45.08) (64.10 , على الترتيب . **الكلمات المفتاحية للبحث: –تملح التربة – تقنيات المعلومات الجغرافية – الأثر البيئي**

Abstract :

The soil in the south of Iraq specifically in the area of Turbah al-Rifai in the Dhi-Qar district is exposed to the problem of (salinization) due to the environmental impact of the climate as a result of the intensity of solar radiation high temperatures dry winds lack of atmospheric humidity and the lack and varying amounts of rain which increases evaporation rates . And then the increase of salts on the surface of the earth and in addition to the negative human factors and maps of satellite visualization and geographic information technologh were cultivated for the years (2012 – 2023) and for the month (8) of the summer season as the study was done for a small climatic cycle (11 years) and using the salinity index equation and the highly fertile lands reached (0.48 - - 0.16-) (0.46- 0.18-) respectively and approached (-1) and the high salinity lands reached (0.014 - - 0.25) (0.073 - - 0.36) respectively meaning that they approached (+1) while the percentage of fertile lands reached (30.57 , 25.12) respectively and the low salinity lands reached (45.08 , 64.10) in order . Search keywords:Soil salinization – geographic information techniques – environmental impact

المقدمة :

ان استهلاك الموارد المائية وتدهور نوعية المياه والتربة اضافة لتزايد عدد السكان وكثرة الطلب على المياه التي تستخدم في مختلف مجالات الحياة المنزلية والزراعية والصناعية وغيرها من الامور التي يحتاجها الانسان في حياته اليومية ، وان استنزاف كميات كبيرة من الموارد المائية في الري يؤدي لتدهور نظام التربة لأنها تعمل على تغير العمليات الكيميائية والحيوية للتربة والنبات والتأثير عليه بشكل عام ونظامه الجذري بشكل خاص اذ انها تعمل على تفذق ارتفاع التربة ونقص التهوية والتعرض للتبخر الشديد للماء مما يؤدي الى زيادة نسبة الاملاح في التربة نتيجة لارتفاع معدلات التبخر والتعرض للرياح الجافة ، في المناطق ذات المناخ الجاف والذي يتميز بشدة الاشعاع الشمسي وارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية وتذبذب سقوط الامطار وقلة كميتها وزيادة الضغط على استخدام المياه الجوفية والماء الباطني وارتفاع الخاصية الشعرية مما يؤدي الى تراكم الاملاح وصعوبة ازالتها وتعرض الترب الزراعية الى مشكلة الملوحة .

المبحث الاول
الاطار النظري

مشكلة البحث :

١) ما هو دور المناخ واثره البيئي لتملح تربة قضاء الرفاعي في محافظة ذي قار باستخدام تقنية المعلومات الجغرافية GIS ؟

٢) اذا كان هنالك للمناخ اثر بيئي لتملح تربة قضاء الرفاعي هل هو نحو زيادة مساحة الأراضي شديدة الملوحة او العكس نحو الأراضي قليلة الملوحة ؟

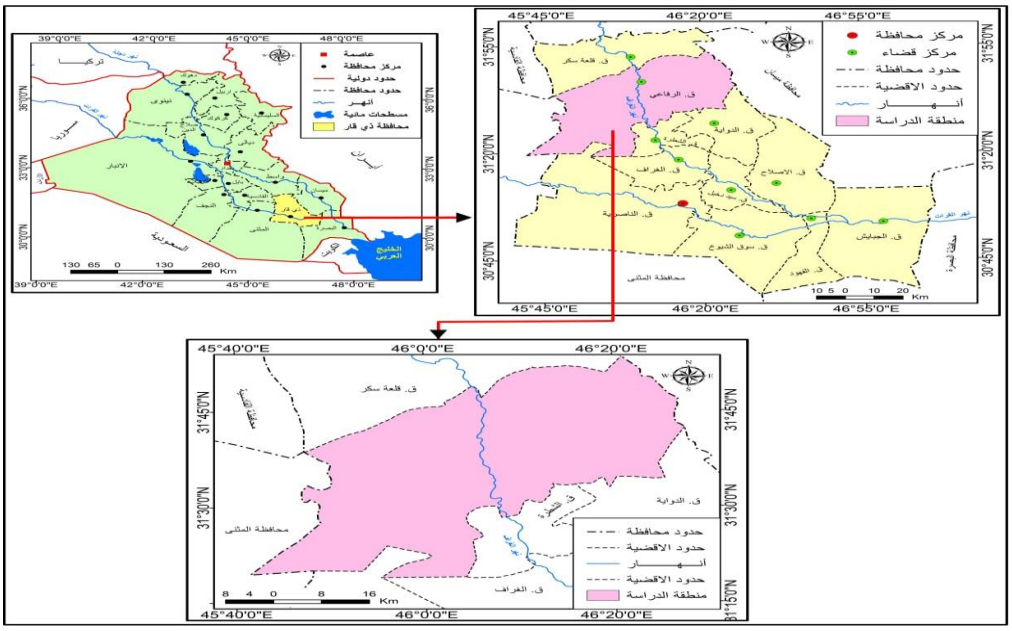
فرضية البحث :

١) للمناخ دور واضح وتأثير بارز في تملح تربة قضاء الرفاعي في محافظة ذي قار من خلال دراسة المنطقة بتقنية المعلومات الجغرافية GIS .

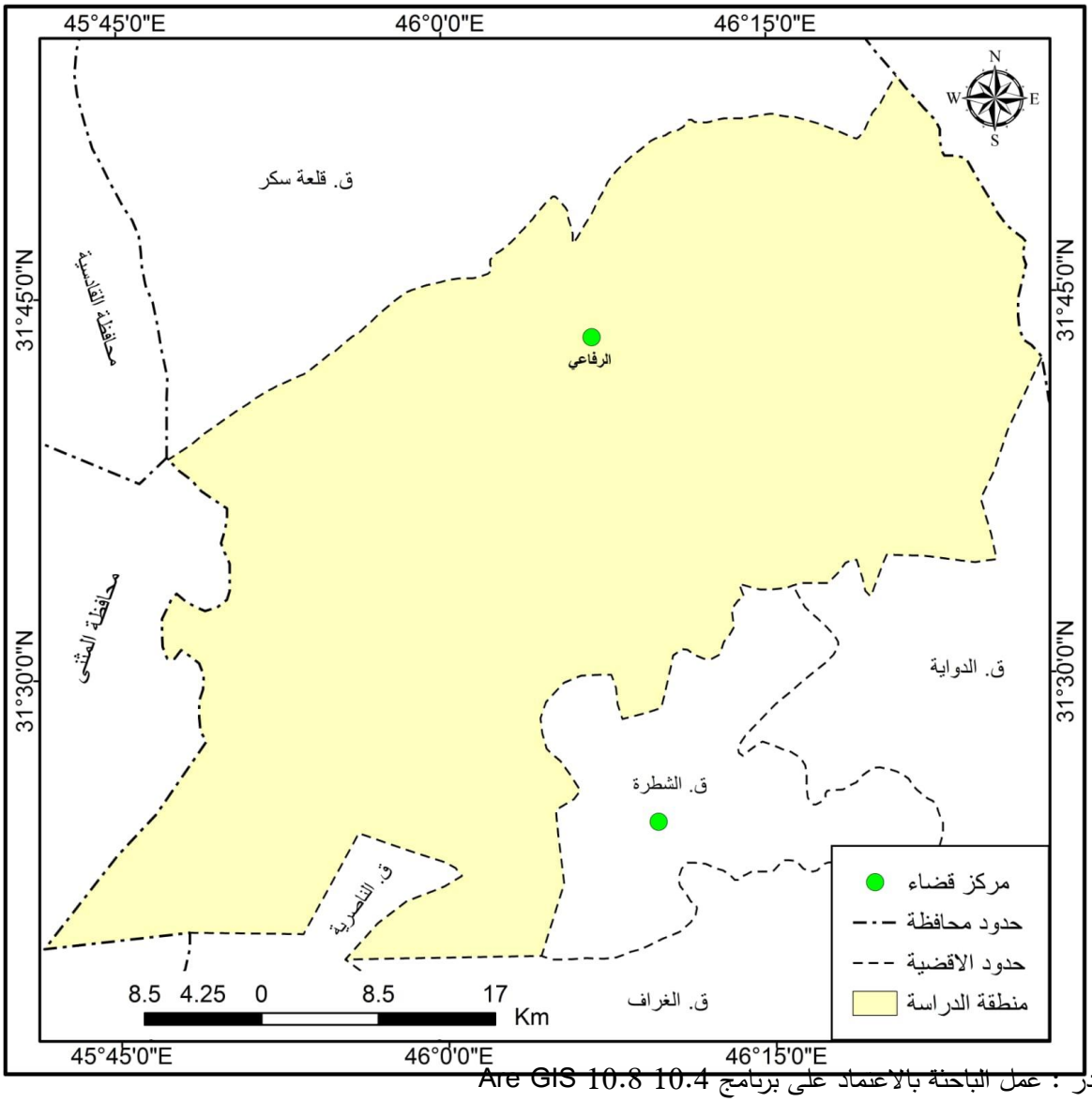
٢) هنالك تغير واضح في تباين مساحات الأراضي والتربة المعرضة للملوحة ويظهر ذلك الاختلاف والتباين باستخدام تقنية المعلومات الجغرافية GIS بمقارنة خريطة (2012 و 2023) واستخدام دليل معادلة ملوحة التربة Normalized Difference Salinity Index .

حدود البحث :

الحدود المكانية : دراسة دور المناخ واثره البيئي لتملح تربة قضاء الرفاعي في محافظة ذي قار متمثلا بالإحداثي الفلكي احداثي جغرافي الرفاعي من خط طول E 45°41′40.34" شرقا الى خط طول E 46°27′ 39.71" شرقا ومن دائرة عرض N 31°18′15" شمالا الى دائرة عرض N 31°53′25 39" شمالا كما في خريطة (١) ، ولمساحة كلية تقدر بـ (2337.84) كما موضح بالخريطة (٢) الحدود الزمانية : دراسة دورة مناخية صغرى (11) سنة امدها (2012–2023) خلال الموسم الجاف والحار ، والمتمثل بشهر (8) من فصل الصيف لبيان التأثيرات المناخية في تباين مساحات الأراضي المالحة في قضاء الرفاعي في ذي قار **خريطة (١) موقع منطقة (الرفاعي) في العراق وخطوط الطول ودوائر العرض لمنطقة الدراسة**



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Are GIS 10.8 10.4خريطة (٢) موقع منطقة الدراسة (الرفاعي)



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Are GIS 10.8 10.4

هدف البحث:

ان الهدف من البحث هو لمعرفة التأثر البيئي لتربة قضاء الرفاعي بالتغيرات المناخي وتصنيف الاراضي حسب معيار مؤثر الملوحة (SI) وذلك بمقارنة الخرائط باستخدام نظم وتقنية المعلومات الجغرافية GIS لسنة 2012 و 2023 ومدى تأثرها بدرجة الملوحة الى اراضي عالية الخصوبة اراضي خصبة ، اراضي قليلة الملوحة ، اراضي عالية الملوحة .

منهجية البحث :

الاهتمام والبدء بجمع المصادر الاولية لموضوع البحث من الكتب والرسائل والاطاريح والمجلات العلمية ودراسة واعداد ورسم الخرائط الخاصة بموضوع منطقة الدراسة باستخدام نظم وتقنية المعلومات الجغرافية (GIS) لسنة (2012، 2023) وذلك باستخدام برنامج Are GIS 10.8.10.4 خلال فترة الصيف شهر (8) وايضا الاعتماد على معادلة دليل الملوحة[١] $NDSI = \frac{(Band4)-(Band5)}{(Band4)+(Band5)}$

دليل – ملوحة التربة Normalized Difference Salinity Index ويستخدم هذا الدليل الطبقي في انتاج خرائط لتمثيل الصفات الكيميائية ودرجة ملوحة التربة وهناك العديد من مؤشرات وادلة الملوحة وتعد المعادلة اعلاه من افضل المعادلات التي مثلت الملوحة بواسطة المؤشرات الطيفية وتتراوح قيمة NDSI ما بين $(1^{+}-1^{-})$ فكلما اقتربت القيمة من 1^{+} زادت ملوحة التربة وعلى العكس من ذلك في حالة اذا اقتربت القيمة من 1^{-} قلت نسبة ملوحة التربة .

هيكلية البحث :

- عنوان البحث ، المستخلص ، المقدمة المبحث الاول : الاطار النظري – مشكلة البحث ، فرضية البحث ، حدود البحث المكانية والزمانية ، هدف البحث ، منهجية البحث ، هيكلية البحث .المبحث الثاني : ملوحة التربة واسباب تكونها المبحث الثالث : تحليل ومقارنة خرائط وتقنية المعلومات الجغرافية GIS لتربة منطقة الدراسة .الاستنتاجات ، التوصيات ، المصادر

المبحث الثاني ملوحة التربة واسباب تكوينها

تقع الترب المتأثرة بالملوحة في المناطق ذات المناخ الجاف وشبه الجاف حيث ان كمية الامطار الساقطة طوال السنة هي اقل بكثير من كمية المياه المتبخرة ولهذا فأن الظروف المناخية المشجعة لتكوين الترب الملحية هي:

١) الجفاف العالي

٢) درجات الحرارة العالية

٣) انخفاض النسبة المئوية للرطوبة الجوية

٤) ارتفاع معدلات التبخر[٢]ويقصد بملوحة التربة تركز الايونات الرئيسية من الصوديوم والكالسيوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم والكلور والكربونات والبيكربونات والسلفات والنزات في محلول التربة ويعبر عنها بالتوصيل الكهربائي ، electrical conductivity (مليمنز رسم) عند درجة حرارة (٢٥مئوية)[٣]، والترب الملحية تسمى احيانا الترب القلوية البيضاء white Akalisoils وتنتج بفعل عملية التملح salinization والتي تؤدي لتراكم الاملاح الذاتية فيها عند السطح ولعدم تصريفها بدرجة كافية ، وتعرف بتربة السولوتتن او التربة القلوية السوداء وتنتج عن عملية الصودنة وذات سطح ملحي داكن اللون بفعل تحلل المادة العضوية في حالة وجودها وتسمى بالترب القلوية السوداء Black Alkolis ويعتبر التسمم الملحي من اكثر المشاكل التي تهدد خصوبة التربة[٤].

<u>اسباب تكوين الاملاح في ترب العراق :</u> يمكن تلخيص اسباب التملح في العراق بـ[٥] :

١) المياه الارضية قريبة من السطح في السهل الرسوبي بشكل عام وحاوية على نسبة عالية من الاملاح

٢) غياب الصرف الطبيعي وعدم كفاءة مصارف الحقلية

٣) مياه الري تحتوي على نسبة لا بأس بها من الاملاح

٤) العامل البشري وعدم الادارة الصحيحة للأراضي

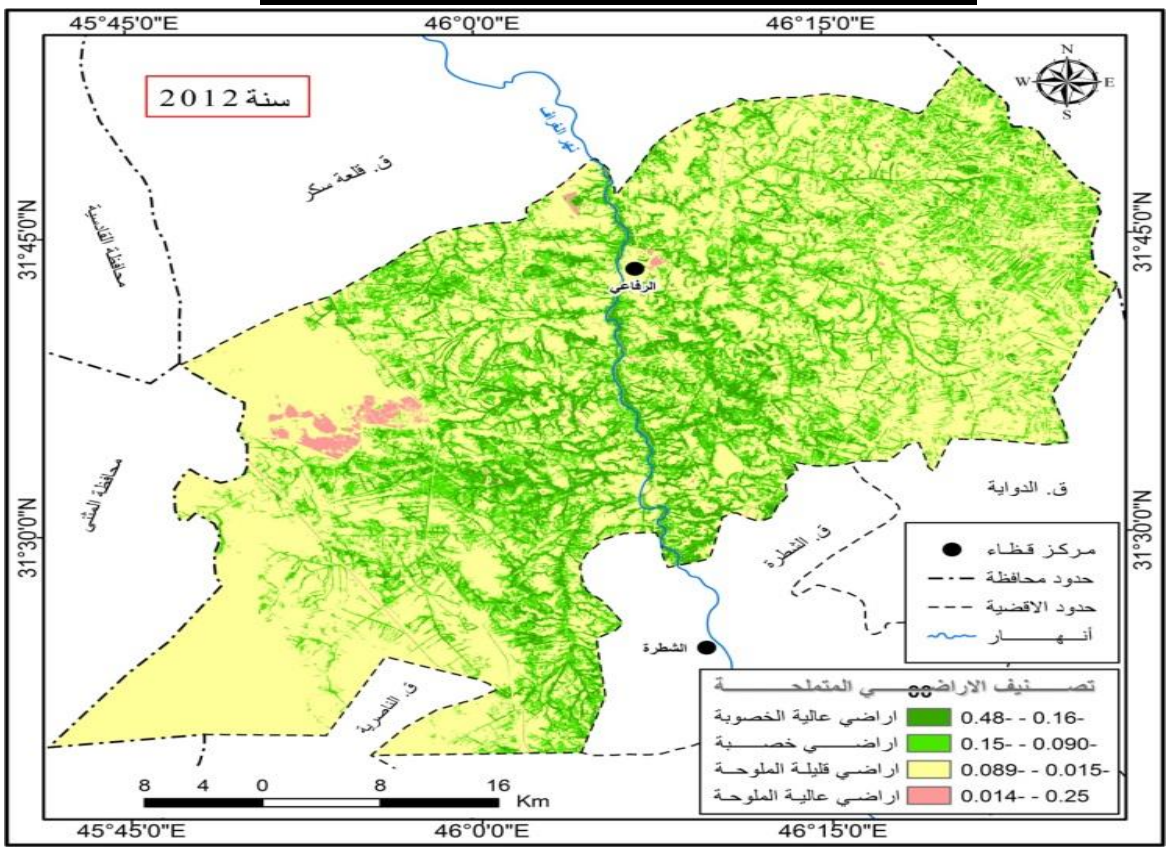
٥) شدة التبخير وقلة الامطار[٦]

٦) احتواء الصخور الام التي اشتقت من التربة على الاملاح

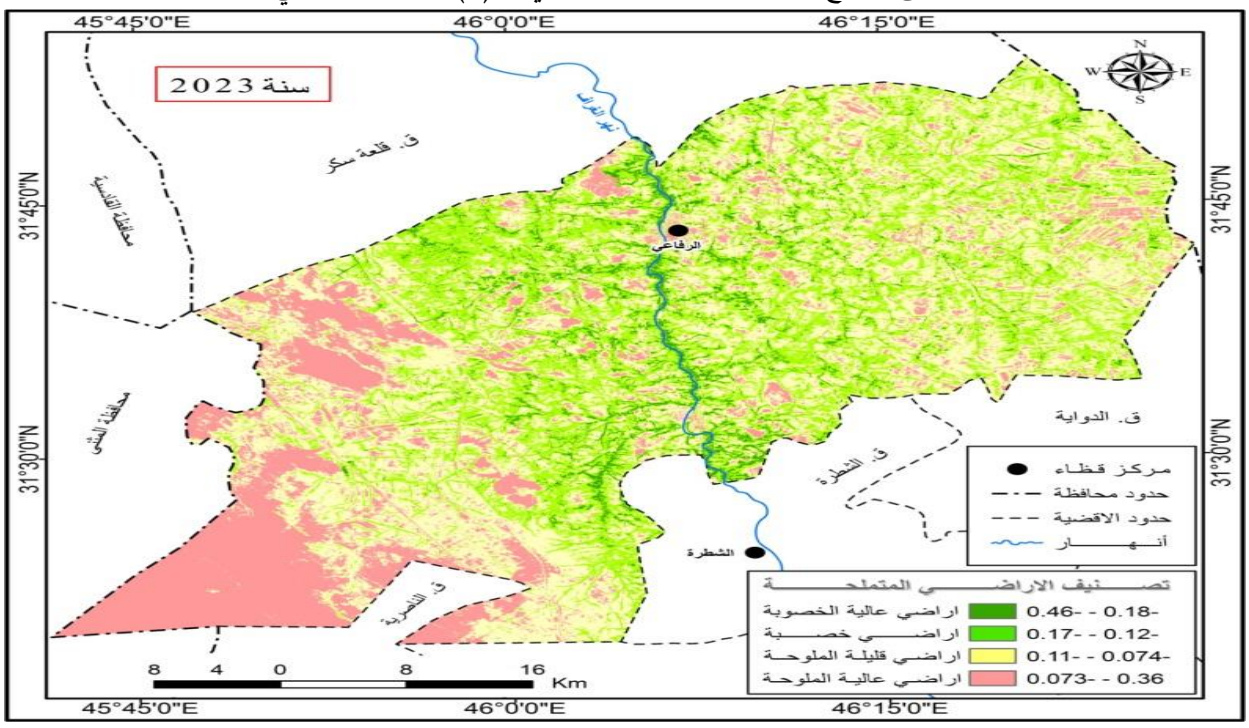
٧) استخدام الطرق القديمة في الري كالري السيحي والري بالغمر والتي تعطي بواسطتها المزروعات كمية من المياه اكثر من حاجتها .

المبحث الثالث تحليل ومقارنة خرائط تقنية المعلومات الجغرافية GIS لتربة منطقة الدراسة

من اهم التحديات التي تواجهها الموارد المائية في الاراضي الجافة هي الشحة او القلة والناتجة عن عدة اسباب طبيعية وبشرية تتضمن انتشار ظروف الجفاف والقحط بسبب قلة هطول الامطار وسوء توزعها الزماني والمكاني وارتفاع معدلات التبخير – النتح وانخفاض معدلات الشرب المائي ورطوبة التربة ومحدودية الموارد المائية المتاحة كالمياه السطحية من انهار وبحيرات عذبة ومياه جوفية كالينابيع يضاف لذلك تدني نوعية المياه وارتفاع قابليتها للتدهور النوعي خلال تلوثها وارتفاع نسبة ملوحتها[٧]ومن خلال دراسة تربة منطقة الدراسة تم ملاحظة من خلال خرائط (٣، ٤) والتي مثلت تصنيف الاراضي المتملحة لمنطقة تربة الرفاعي حسب معادلة دليل ملوحة التربة $NDSI = \frac{(Band4)-(Band5)}{(Band4)+(Band5)}$ المذكورة سابقا وبلغت الاراضي عالية الخصوبة (−0.16 – −0.48) (−0.18—0.46) حسب تقنية المرئية الفضائية لعامي (٢٠١٢ – ٢٠٢٣) لشهر (٨) للموسم الصيفي على الترتيب اي انها اقتربت من (−1) وذلك يعود لاستخدام الاسمدة العضوية وري الاراضي حسب حاجتها للمياه واستخدام المبازل لغسل الاملاح من الترب وعدم تكونها في حالة ارتفاع التبخر نتيجة شدة الاشعاع الشمسي وارتفاع درجة الحرارة واستخدام طرق الري الحديثة مثل الري بالتنقيط والرش وبلغت الاراضي عالية الملوحة (0.25 – 0.014) (0.36 – 0.073) على الترتيب اي انها اقتربت من (+1) وذلك اذ ان مياه العراق تتعرض الى تبخر كميات كبيرة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة والتي تصل ذروتها في فصل الصيف وخاصة شهور حزيران وتموز واب وانخفاض الرطوبة النسبية وزيادة سرعة الرياح الامر الذي انعكس على ارتفاع نسبة الملوحة في مياه انهار العراق والتي تزداد بالتقدم جنوبا[٨]خريطة (٣) تصنيف الاراضي المتملحة لمنطقة الدراسة 2012



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Are GIS 10.7 10.4خريطة (٤) تصنيف الاراضي المتملحة لمنطقة الدراسة 2023



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Are GIS 10.8 10.4ومن دراسة الجداول (1، 2) والأشكال (1، 2) نلاحظ نسبة الاراضي عالية الخصوبة كانت (9.70 , 4.43) حسب استخدام وتحليل تقنية معلومات المرئية الفضائية لسنة 2012 – 2023 على الترتيب وزادت وبلغت نسبة الاراضي عالية الملوحة (1.08 – 19.92) على الترتيب وذلك بسبب ان ارتفاع نسبة الاملاح في تربة وسط وجنوب العراق نتيجة ارتفاع كمية التبخر يفعل الخاصية الشعرية اذ ان الزراعة تعتمد كليا على مياه الري مما يؤدي الى زيادة تملح التربة بسبب التبخر المياه الفائضة عن حاجة النبات وان ارتفاع الملوحة في بعض اراضي وسط وجنوب العراق جعلها متصحرة واصبحت زراعتها خارج نطاق الاستغلال الزراعي وان كمية التبخر السنوي وسط العراق ضعف كميتها في شماله وتبلغ في الجنوب ثلاثة اضعاف مما هو عليه في الشمال ويرتبط هذا بالدرجة

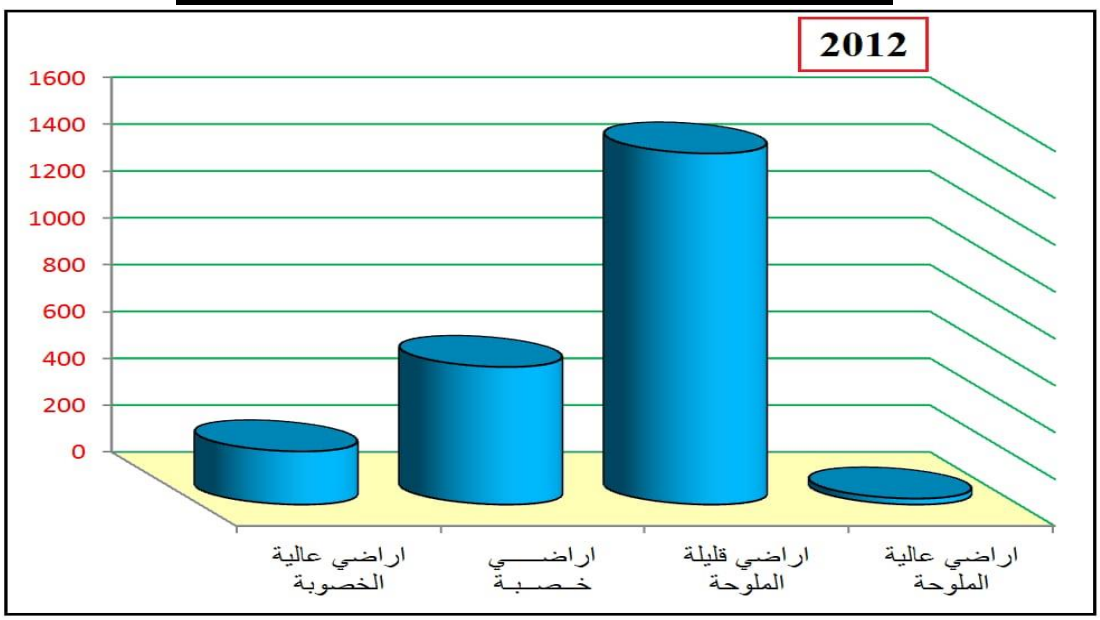
الاولى تباين عنصري درجة الحرارة والامطار ويعتبر تأثير العامل المناخي في جعل ارجحية مظاهر التصحر بسبب الملوحة وسط وجنوب العراق وقلتها في الشمال والشمال الشرقي[٩]. اضافة لتناقص المياه الجوفية وتدري نوعيتها بين تناقص معدلات تغذيها بمياه الامطار من جهة وزيادة تركيز الاملاح او المواد القلوية والكبريتية بها من جهة اخرى[١٠]في حين زادت نسبة الاراضي الخصبة وبلغت (25.12 – 30.57) على الترتيب وكذلك الاراضي قليلة الملوحة وبلغت (64.10 – 45.08) على الترتيب من مجموع المساحة (2337.84) كم ذلك لعدة اسباب منها : اعادة زراعة الاعشاب او الاشجار وخاصة النباتات التي تتحمل الجفاف وارتفاع الملوحة وتجنب الافراط في الري واستعمال الاسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية او ضخ المياه الباطنية [١١] ، ذات النسب العالية من الملوحة وغسل التربة من الاملاح واستخدام طرق الري الحديثة مثل التنقيط والري بالرش وغيرها وعمل شبكة من المبازل واستخدام الاسمدة العضوية لأنها تقلل من نسبة الاملاح وري المحاصيل الزراعية حسب حاجته الدولية للمياه وتجنب تعرض التربة للأملاح عند ارتفاع نسبة التبخر . جدول (١) تصنيف الاراضي حسب معيار مؤشر الملوحة (SI) لسنة 2012

النطاق	المساحة / كم٢	النسبة المئوية
اراضي عالية الخصوبة	226.71	9.70
اراضي خصبة	587.25	25.12
اراضي قليلة الملوحة	1498.50	64.10
اراضي عالية الملوحة	25.38	1.08
المجموع	2337.84	100

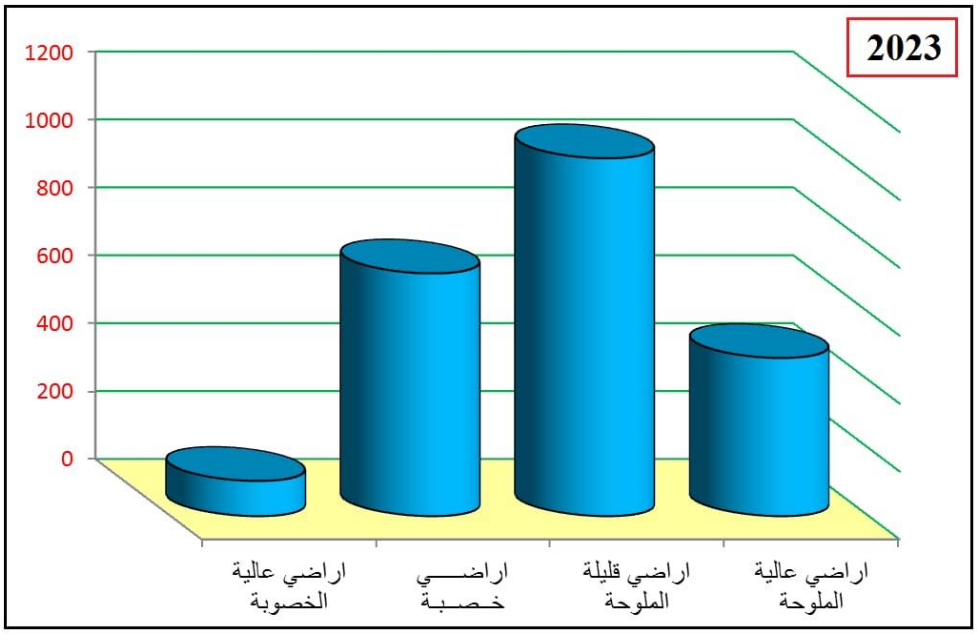
المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على الخريطة (3) ، باستخدام برنامج Are GIS 10.7 10.4جدول (2) تصنيف الاراضي حسب معيار مؤشر الملوحة (SI) لسنة 2023

النطاق	المساحة / كم٢	النسبة المئوية
اراضي عالية الخصوبة	103.53	4.43
اراضي خصبة	714.73	30.57
اراضي قليلة الملوحة	1053.84	45.08
اراضي عالية الملوحة	465.74	19.92
المجموع	2337.84	100

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على الخريطة (4) ، باستخدام برنامج Are GIS 10.7 10.4شكل (1) تصنيف الاراضي المتملحة لمنطقة الدراسة 2012



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1)شكل (2) تصنيف الاراضي المتملحة لمنطقة الدراسة 2023



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2)

الاستنتاجات :

١) تلعب نسبة الاراضي عالية الخصوبة حسب دراسة المرئية وتقنية المعلومات الجغرافية لسنة (2012 – 2023) لشهر (8) من فصل الصيف (0.16– – 0.48) (0.18– – 0.46) على الترتيب اي انها اقتربت من (1–) حسب معادل دليل الملوحة اما الاراضي عالية الملوحة كانت (0.25 – – 0.014) (0.36 – – 0.073) على الترتيب اي انها اقتربت من (+1) وذلك لتأثير الخاصية الشعرية وكثرة الاملاح في مياه الانهار او في طبقات التربة والصخور الحاوية عليها والاساليب المفرطة في الري والقحط على الارض وعدم التناوب بالزراعة المحاصيل والاسمدة الكيماوية .

٢) في حين كانت الاراضي الخصبة (25.12 – 30.57) على الترتيب والاراضي قليلة الملوحة (64.10 – 45.08)

التوصيات :

١) دراسة المناطق الجافة وشبه الجافة عند استغلالها لأغراض الزراعة (خصائص المياه والتربة) حيث ان معدلات التبخر منها تزيد على معدلات الامطار السنوية بكميات كبيرة

٢) عقد الاتفاقيات والمعاهدات الدولية لضمان حصة العراق المائية من الدول الجوار (تركيا وايران) لكون المياه لها دور وثيق واساس بالإنسان والزراعة وكيف تؤثر على البنية الكاملة لبلد لمختلف الاستخدامات

٣) العمل على استخدام تقنية المياه المالحة في العراق سواء كانت السطحية ام الجوفية منها .

المصادر

١) الجبوري ، سلام هاتف ، ٢٠١٦ ، الموارد الطبيعية ، ط٢، بغداد ، دلير للطباعة والنشر .

٢) السويداي ، عباس ضاحي سلمان ، ٢٠٢٠ ، تصنيف وتقييم الاراضي في محافظة القادسية باستخدام تقنية المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، تربية ابن رشد.

٣) جامعة الدول العربية ،المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والاراضي القاحلة ،٢٠٠٤، حالة التصحر في الوطن العربي (دراسة محدثة) ، دمشق .

٤) حسن رمضان سلامة ،٢٠١٠، جغرافية الاقاليم الجافة ، ط١ ،عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .

٥) فريد مجيد عبد ، فاضل احمد شهاب ، ٢٠٠٨ ، تلوث التربة ، الاردن ، دار اليازوري للنشر والتوزيع.

٦) محمد عياد فيصل ، ٢٠٠٩ ، مخاطر الجفاف والتصحر والظواهر المصاحبة لهما ، ط٢ ، ليبيا ، دار شموع الثقافة للطباعة والنشر والتوزيع.

Sources

(1) Al-Jubouri, Salam Hatf, 2016, Natural Resources, 2nd edition, Baghdad, Deler Printing and Publishing.

(2) Al-Suwaidi, Abbas Dhahi Salman, 2020, classification and evaluation of lands in Al-Qadisiyah Governorate using Geographic information technology and remote sensing, unpublished doctoral thesis, University of Baghdad, Ibn Rushd Education.

(3) League of Arab States, Arab Center for the Study of Dry Zones and Dry Lands, 2004, The State of Desertification in The Arab World (an updated study), Damascus.

(4) Hassan Ramadan Salama, 20100, Geography of Dry Regions, 1st edition, Amman, Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution And printing

(5) Farid Majeed Abd, Fadel Ahmed Shehab, 2008, Soil Pollution, Jordan, Dar Al-Yazouri for Publishing and Distribution.

(6) Muhammad Ayyad Faisal, 2009, The Risks of Drought and Desertification and the Phenomena Accompanying Them, 2nd edition, Libya, Dar Candles of Culture for printing, publishing and distribution.

هوامش البحث

(١) السويداي، ٢٠٢٠، ص٩٦

(٢) عبد ، و آخرون , ٢٠٠٨ ,ص٢٧٥

(٣) الجبوري ، ٢٠١٦ ، ص٨٦

(٤) سلامة ، ٢٠١٠ ، ص٣٢

(٥) المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والاراضي القاحلة ، ٢٠٠٤ ، ص٣٣٨

(٦) الجبوري ، مصدر سابق ، ص٨٦

(٧) سلامة ، مصدر سابق ، ٢٠١٠ ، ص٢١٧

(٨) الجبوري ، مصدر سابق ، ص٢٥٨

(٩) عبد ، و آخرون ، مصدر سابق ، ٢٠٠٨ ، ص٢٧٢ – ٢٧٣

(١٠) فيصل ، ٢٠٠٩ ، ص١٠٨

(١١) سلامة ، مصدر سابق ، ص٤٢٤ – ٤٢٥