ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

The Effect of Erosion on Agricultural Lands in Zab District

Talib Rayyis Ahmed

College of Education for Humanities Department of Geography

* *Corresponding author: E-mail* :
talib.ahmed@tu.edu.iq
07706143435

Keywords:
Erosion
Rain
gully lands
hazards
streams

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 1 Sept 2024
Received in revised form 25 Nov 2024
Accepted 2 Dec 2024
Final Proofreading 2 Mar 2025
Available online 3 Mar 2025
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The study deals with the impact of the erosion process on agricultural lands in Al-Zab district, as it is one of the areas affected by this geomorphic activity according to the variation in surface appearances and the impact of the climate there, especially the element of rain, which had the most prominent impact on this phenomenon and the extent of its impact on agricultural lands, especially in rainy years, which constituted an obstacle to farmers after the deterioration of land due to erosion.

The present study revealed that the soils in the study area were classified into three types: brown soils of deep thickness, brown soils of medium thickness, and red soils of medium thickness.

The results of the classification of soil erosion in the study area according to

the Bergsma classification also showed that there are seven levels of erosion types according to their severity, starting from the first degree to the seventh degree, as the range of light erosion is represented by degrees (first, second, and third) and at a rate of (37%) of the area of the study area, while the moderate erosion range includes grades (fourth and fifth) and its rate reached (35%) of the area, the extent of severe erosion is represented by degrees (sixth and seventh) and its percentage reached (28%) of the total area.

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.32.3.5.2025.01

أثر التعرية على الأراضي الزراعية في ناحية الزاب

طالب ريس احمد/ جامعة تكريت/ كلية التربية للعلوم الإنسانية

الخلاصة:

تهدف الدراسة إلى بيان أثر عملية التعرية في تدهور وانجراف الاراضي الزراعية في ناحية الزاب، والكشف عن مدى هذا التأثير، والوقوف على طبيعة المتغيرات الطبيعية والبشرية هذا التأثير إذ تُعدُّ من المناطق المتأثرة بهذا النشاط الجيورمورفولجي تبعاً لتباين مظاهر السطح وأثر المناخ فيها لاسيما عنصر

الأمطار الذي كان له الأثر الأبرز في هذه الظاهرة ومدى انعكاسة على الأراضي الزراعية خصوصاً في السنوات المطيرة ، إذ شكلت عائقاً أمام الفلاحين بعد تدهور العديد من أراضيهم جراء التعرية.

تبين من دراسة البحث أنَّ الترب في منطقة الدراسة صنفت إلى ثلاثة أصناف ،وهي ترب بنية ذات سمك عميق، وترب بنية ذات سمك متوسط، وترب حمراء ذات سمك متوسط، كذلك أظهرت نتائج التصنيف لتعرية التربة في منطقة الدراسة بحسب تصنيف بيرجسما وجود سبعة مستويات من أصناف التعرية وفق خطورتها تبدأ من الدرجة الأولى إلى الدرجة السابعة ، إذ تمثل نطاق التعرية الخفيفة بالدرجات (الأولى والثانية، والثالثة) وبنسبة (37%) من مساحة منطقة الدراسة، بينما نطاق التعرية المتوسطة تشمل الدرجات (الرابعة ، والخامسة وبلغت نسبتها (35%) من مساحة المنطقة، أمَّا نطاق التعرية الشديدة فتتمثل بالدرجات (السادسة ، والسابعة) بلغت نسبتها (28%) من المساحة الكلية.

الكلمات المفتاحية: التعرية ،الأمطار ،الاراضي الاخدودية ،المخاطر، المسيلات ،الأودية.

المقدمة

تُعدُّ التعرية من أهم المخاطر الجيومورفولوجية التي لها تأثير واضح على تدهور الترب الزراعية ونقل المواد نحو الأودية والمنخفضات، إذ تعاني منطقة الدراسة من خطر عملية التعرية منذ عقود خصوصاً في المناطق الشديدة الانحدار لا سيما في الأجزاء الشرقية والشمالية الشرقية منها التي تتميز بانكشافها وقلة غطائها النباتي.

وقد ساهمت بعض العوامل الطبيعية والبشرية في نشاط عملية التعرية التي أثرت سلباً على الأراضي الزراعية وانتاجيتها ، بسبب فقدان التربة لخصوبتها والمواد العضوية والغذائية التي تحتويها، إنَّ مشكلة التعرية هي مشكلة عالمية تعاني منها العديد من دول العالم وخاصة الدول النامية، ومنها العراق الذي هو الآخر يعاني منها ولا سيما منطقة الدراسة .

1- مشكلة البحث :

تتضح مشكلة البحث حول التساؤلات التي تتضمن محور البحث وصياغتها على النحو الآتي:

*ما هو دور المناخ؟ وهل له أثر في زيادة نشاط تعرية الأراضي الزراعية ؟

*هل لتباين الانحدار دور في تفاقم مشكلة التعرية ؟

*هل العامل البشري يؤدي دوراً في تعرية الأراضي الزراعية ؟

2- فرضية البحث :

*إنَّ للمناخ بجميع عناصره دوراً هاماً في نشاط عملية تعرية الترب الزراعية .

* يسهم تباين الانحدار وطبيعة التضرس في اتساع وزيادة التعرية في منطقة الدراسة.

* للعامل البشري دور واضح من خلال الممارسات الخاطئة على الأراضي الزراعية.

3- هدف البحث :

يهدف البحث إلى تحديد دقيق ومعرفة مناطق انتشار التعرية التي تتعرض لها التربة في ناحية الزاب، فضلاً عن تحليل العوامل الطبيعية والبشرية التي تسهم في نشوء هذه المشكلة، ومدى تأثيراتها البيئية والاقتصادية وسبل الحد منها.

4- أهمية البحث :

التعرية بنوعيها(المائية والريحية) مشكلة لها أبعاد وآثار بيئية واقتصادية خطيرة، خاصة في المناطق الزراعية التي تعاني منها، لذا ينبغي الكشف عن انتشار هذه الظاهرة ومعرفة مدى خطورتها في منطقة الدراسة إمكانية ووضع الحلول والمعالجات لهذه المشكلة.

5- موقع منطقة الدراسة :

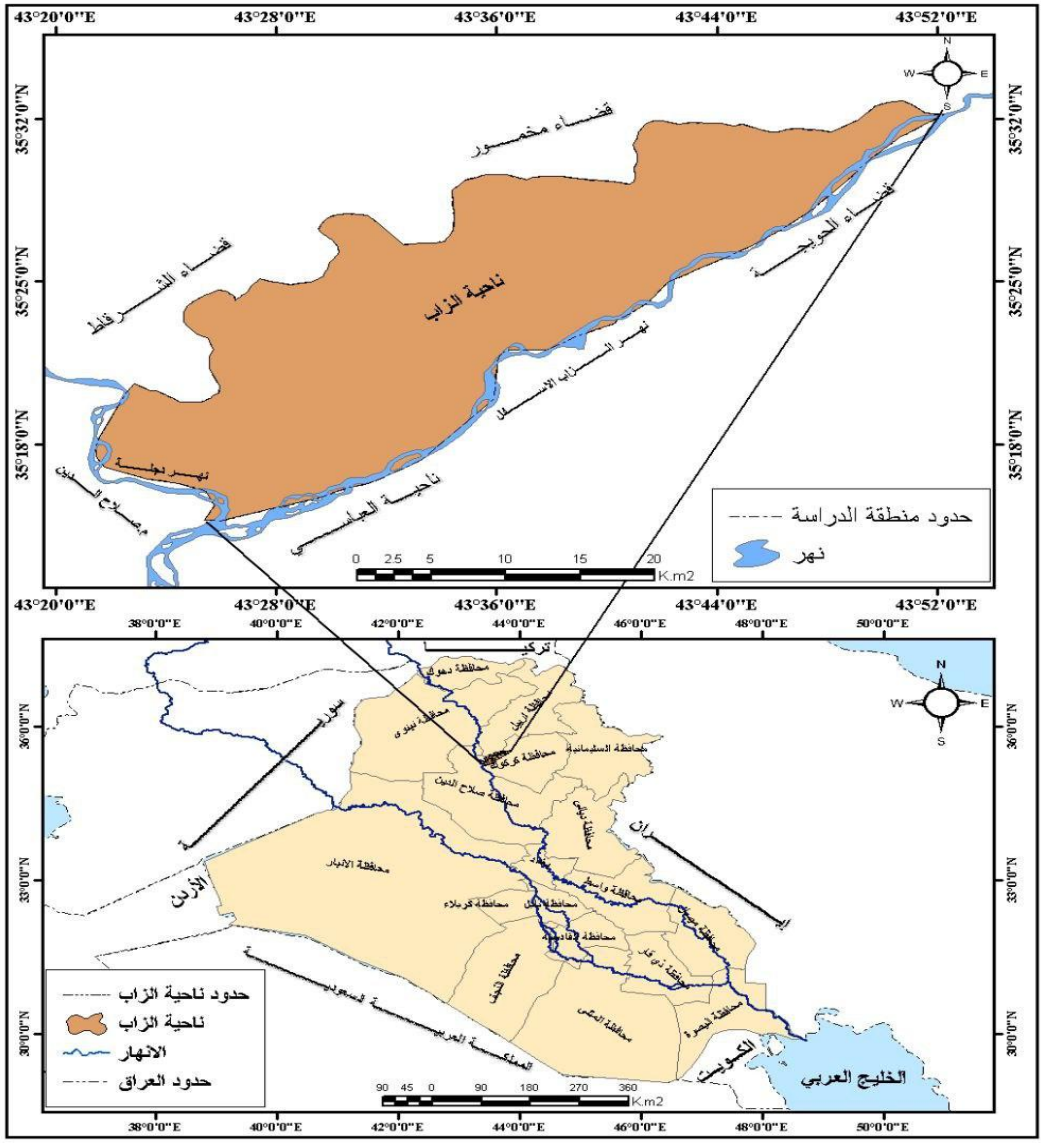
تقع ناحية الزاب الأسفل على بعد 95كم جنوب غرب كركوك وتتبع إدارياً لقضاء الحويجة وبمساحتها البالغة (641)كم2 من مجموع المساحة العامة لقضاء الحويجة البالغة (3150)كم2. يحدها من الشمال قضاء مخمور، ومن الجنوب ناحية العباسي، ومن الشرق يحدها نهر الزاب الأسفل والذي يفصلها عن مركز قضاء الحويجة وناحية الدبس، ويحدها من الغرب نهر دجلة ويفصلها عن قضاء الشرقاط كما في خريطة (1). بلغ عدد سكانها 60648الف نسمة(حسب احصائيات دائرة الإحصاء في كركوك لعام (2020 .أما المقاطعات فقد بلغت ست وعشرون مقاطعة .

. **الموقع الإحداثي** : تقع منطقة الدراسة إحداثياً ما بين قوسي طول (" 00 ¯ 43°25 ـ 00") شرقًا و دائرتي عرض (" 00 ¯ 35°15 ـ 00" ¯ 35°30) شمالًا .

6- منهج البحث :

المنهج الوصفي ويتمثل في وصف التعرية ومفهومها وانواعها والعوامل التي تؤثر فيها. والاعتماد على المنهج الاستقرائي وأسلوب التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) .

خريطة (1) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث، اعتماداً على ، جمهورية العراق ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس 1/ 50000 ، والمرئية الفضائية لمحافظة كركوك (Landsat8) ومخرجات برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ARC GIS 10.3) .

المحور الأول : العوامل الطبيعية المؤثرة في عملية التعرية:

أ- الجيولوجيا :

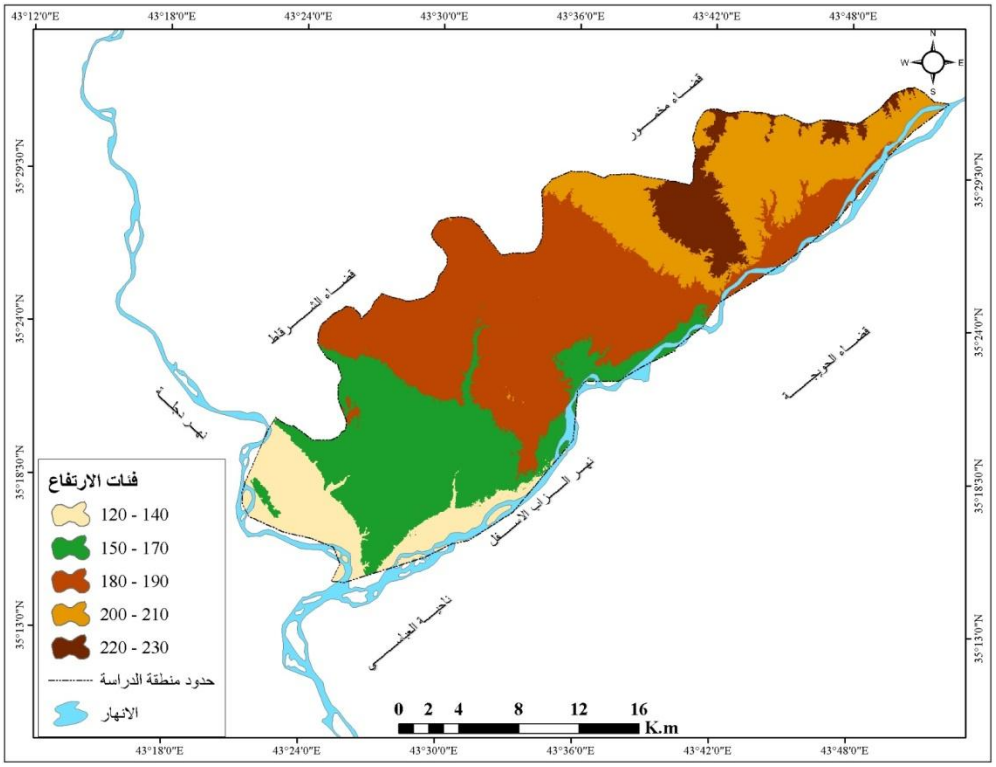
يؤثر البناء الجيولوجي بشكل غير مباشر في ظاهرة التعرية، إذ إنَّ التكوينات الصخرية هي المادة الأساسية التي تتكون منها التربة، فضلاً عن تحديدها لمناطق وجود التعرية وتأثيرها على الأراضي الزراعية التي تتباين من حيث الشدة مكان لآخر، تعود أرض منطقة الدراسة في تكوينها الجيولوجي إلى عصر الميوسين وعصر البلايوستوسين والعصر الحديث، ولقد تأثرت منطقة الدراسة بالحركة الألبية

الحديثة التي نتج عنها طيات محدبة ومقعرة، إذ إنَّها تقع ضمن الرصيف القاري غير المستقر الذي يمتاز بوضع تركيبي مؤلف من عدد من هذه الطيات؛ لهذا فأنَّ التكوينات الصخرية والرواسب في منطقة الدراسة متباينة من خلال هذا يتضح لنا وجود الكثير من الخصائص التي تساهم في تشكيل المظاهر الأرضية المرتبطة بالأراضي الجافة وشبه الجافه والتي ينعكس تأثيرها على تعرية التربة ومن ثم التأثير على الترب الزراعية .

ب-السطح :

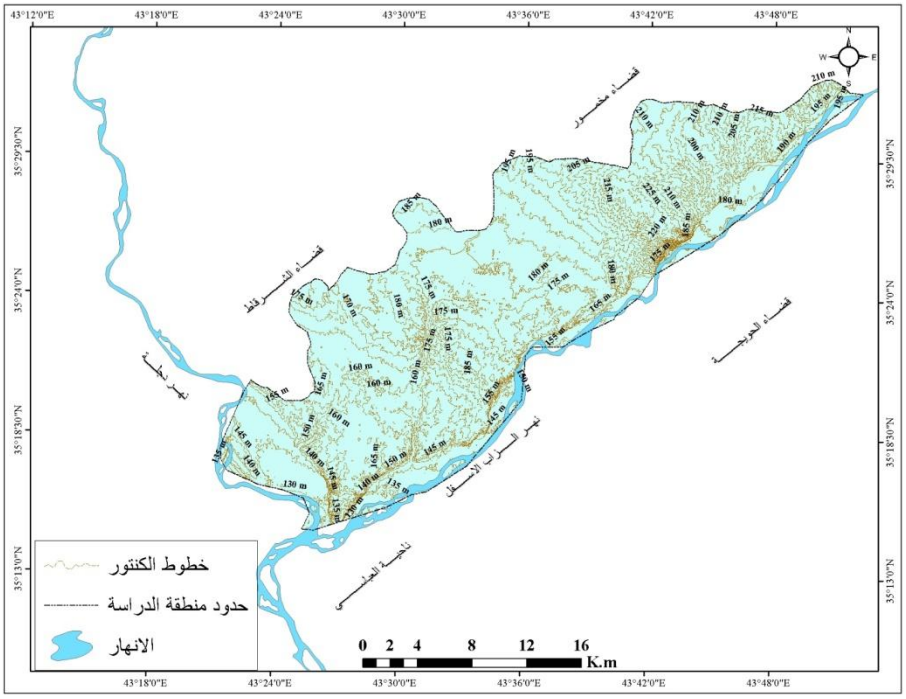
يُعدُّ السطح من العوامل المهمة التي تتحكم في التعرية ولها تأثير واضح على الإنتاج الزراعي، إنَّ العلاقة بين السطح ونشاط التعرية تكون علاقة طردية أي كلما زاد التباين في السطح إنعكس ذلك على زيادة تأثير التعرية وفاعليتها ، وبما أنَّ سطح منطقة البحث تغلب عليه صفة الانبساط، فمن خلال خريطة الارتفاعات رقم (2)و(3) فهو يمتد من بداية الفئة الأولى (120) متراً إلى نهاية الفئة الخامسة (230) متر عن مستوى سطح البحر، وتتجه في انحدارها نحو الجهات الجنوبية باتجاه نهر دجلة وإلى الشرق والجنوب الشرقي مع جريان نهر الزاب الأسفل، أي أنَّ منطقة البحث تقع ضمن السهل الفيضي لنهر دجلة ونهر الزاب الأسفل ووادي الفضى ، ولهذا التباين في السطح له انعكاسات على تأثير عوامل التعرية وتربة الأراضي الزراعية[1] .

خريطة رقم (2) توضح فئات الارتفاع لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث ، اعتماداً على ، بيانات الارتفاع الرقمي (DEM) باستخدام (ARC GIS 10.3)

خريطة رقم (3) توضح خطوط الكنتور لمنطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث، اعتماداً على ، بيانات الارتفاع الرقمي (DEM) باستخدام (ARC GIS 10.3) 0

ج- المناخ :

إنَّ للمناخ تأثيراً واضحاً على مختلف جوانب الحياة، وتترك عناصره آثار واضحة على تدهور الأراضي الزراعية وتوزيع النباتات الطبيعية وكثافتها من مكان لأخر، ورغم تعدد عناصره إلا أنَّ درجة الحرارة والأمطار والرياح الأكثر فاعلية على نشاط التعرية .

1- **درجة الحراة** : لدرجة الحرارة تأثير واضح على التربة والأنشطة الزراعية في منطقة البحث، والحرارة تؤثر على نشاط التعرية من خلال تأثيرها على عناصر المناخ الأخرى من ضغط ورياح ورطوبة وتأثيرها في كمية التساقط المطرية ، درجة الحرارة من العوامل المهمة التي تؤثر في تجوية التربة ميكانيكياً وكيميائياً وتكوين قطاع التربة ، ومنطقة البحث تقع ضمن المناخ الشبة جاف أي هناك فارق في درجات الحرارة بين الصيف والشتاء وكذلك بين الليل والنهار وذلك بسبب اختلاف زاوية سقوط الأشعة الشمسية.جدول رقم (1)

جدول رقم (1) معدلات الحرارة (م) في محطة كركوك للمدة (1990 – 2020)

الشهر	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	أيلول	ت1	ت2	ك1
العظمى	14,4	16,2	21,0	26,8	34,5	40,7	43,9	43,2	38,5	32,1	23,2	15,5
الصغرى	4,9	6,1	9,9	15,0	21,7	26,9	29,1	28,6	24,3	19,8	11,8	6,7

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

ومن بيانات الجدول رقم (1) يتبن أنَّ هناك ارتفاعاً في درجات الحرارة في أشهر الصيف (حزيران، تموز، آب) والبالغ درجاتها (40,7 –43,9 – 43,2) على التوالي، بالمقابل سجلت أشهر الشتاء الثلاثة (ك1 , ك2 , شباط) انخفاضاً في درجات الحرارة وصلت إلى (15,5–14,4– 16,2) هذا التباين في درجات الحرارة يؤثر على تقشر الصخور السطحية وتفكك جزيئات التربة، إذ يجعلها مهيأة لعمليات التعرية .

2- الأمطار:

تخضع الأمطار في منطقة البحث للمنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط، وهذه المنخفضات هي السبب الرئيسي في عملية التساقط، ثم تأخذ كمية الأمطار بالتناقص في فصل الربيع بسبب قلة وفاعلية الانخفاضات الجوية، وبانتهاء شهر آيار ينتهي موسم الأمطار في منطقة البحث جدول رقم(2).

الجدول رقم (2) معدلات المطر (سم/ملم) في محطة كركوك للمدة من (1990 –2020)

الشهر	ك2	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك2
المعدل	66.7	50،3	41,4	32,9	12,1	0,2	0,0	0,0	1,1	16,3	42,7	52,9

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة

ومن تحليل معطيات جدول رقم (2) يبدأ موسم الأمطار من شهر تشرين الأول ولكن قمتها في أشهر الشتاء (ك1, ك2,شباط) وبسبب المسيلات المائية التي تكونها الأمطار سواء في الأودية الموسمية كوادي الفضى أو الجداول النهرية سوف تكون هناك آثار واضحة للتعرية المائية في هذه المناطق خاصة التي تجتاحها مياه وادي الفضى بعد سقوط الأمطار، وقد تكاد تنعدم في أشهر الصيف في منطقة الدارسة، الأمر الذي يدل على تذبذب كميات الأمطار مما يؤثر على المحتوى الرطوبي للتربة والذي ينعكس سلباً على كثافة الغطاء النباتي ، ومن ثم نشاط التعرية الريحية في كثير من أيام الصيف وانخفاض محتوى التربة من المادة العضوية التي تعدُّ العنصر الأساسي في تحديد ملائمة التربة للزارعة ومن ثم المحافظة على جسم التربة.

3- الرياح :

الرياح هي حركة الهواء الأفقية تحدث نتيجة لاختلاف قيم الضغط الجوي في الأماكن المختلفة ، إنَّ الرياح التي تهب على منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية صيفاً لها دور في تشكيل مكونات منطقة الدراسة، إنَّ تأثير الرياح يزداد في السنوات الجافة والشبه الجافة. وإنَّ فعاليات الرياح تكمن في تذرية دقائق التربة السطحية المفككة أيضاً ، إذن يمكن القول أنَّ الرياح في منطقة الدراسة هي عامل هدم ونقل وارساب بصورة منخفضة بسبب معدل سرعة الرياح جدول رقم(3).

جدول رقم (3) معدل الرياح (كم/ساعة) في محطة كركوك للمدة (1990-2020)

الشهر	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	المعدل
المعدلات	1.6	1.7	1.9	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.6	1.6	1.3	1.4	1.8

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 2020 .

ويتضح من خلال التحليل لبيانات الجدول رقم (3) أنَّ معدل السرعة للرياح في منطقة الدراسة يبلغ (1.8)كم/ساعة، وأنَّ معدلات السرعة المرتفعة تكون خلال أشهر الربيع والصيف ، وهذه معدلات السرعة تؤثر على النشاط الزراعي في منطقة الدراسة مما يؤدي إلى خفض انتاجيتها وقلتها وبالتالي تتعرض إلى التعرية الريحية[1].

د- النبات الطبيعي :

يتوقف توزيع النبات الطبيعي على عاملين مهمين هما المناخ والتربة، إذ يؤثران على كثافته وتوزيعه ، للنبات الطبيعي دور كبير في منطقة الدراسة لحماية التربة من التعرية ، لاسيما من خلال تقليل سرعة الرياح مما يقلل من تأثير التعرية الريحية والمائية، كما يعمل الغطاء الطبيعي على زيادة تسرب مياه الأمطار من خلال مسامات التربة ليعمل على تقليل سرعة الجريان السطحي وخفض شدة التعرية المائية، اضافه إلى ما يساهم به في زيادة المادة العضوية في التربة التي تُعدُّ من المواد اللاحمة التي تعمل على تماسك حبيبات التربة ، مما يجعلها مقاومة لعمليات تعرية التربة ، والنبات الطبيعي في منطقة الدراسة يتباين من حيث الكثافة من مكان إلى آخر، إذ تكون معدومة في بعض المناطق بينما يبدأ غطاء نباتي ضعيف ثم متوسط وكثيف، متوزعة حسب مناطق ومقاطعات منطقة الدراسة (2) .

هـ- العوامل البشرية :

إنَّ العوامل البشرية لها مساهمة فعالة في عملية تعرية التربة ، إذ لا يمكن إغفال دور الإنسان في تعرية التربة في منطقة الدراسة من خلال بعض العمليات التي يقوم بها ، وهي نابعة من سوء الاستخدام والتجاوز على مصادر بيئته بطريقة غير عقلانية والمتمثلة بزراعة المناطق الهامشية غير مضمونة الأمطار وقطع الأشجار والرعي الجائر والحراثة غير الصحيحة ،إذ تكون هذه الحراثة مع امتداد المسالك المائية حيث توجد فوق سطح التربة اعتقاداً من الإنسان أنَّها ستساهم في زيادة كميات المياه وايصالها إلى جذور النباتات بكميات كبيرة وبقاء المحتوى الرطوبي للتربة لفترة أطول ، إنَّ مردود هذه الحراثة سوف يكون سلبياً للتربة ، لأنَّ مياه الأمطار ستقوم بجرف كثير من أجزاء التربة السطحية إلى مناطق أخرى، ومن العمليات الأخرى التي يقوم بها الإنسان في منطقة الدراسة هي الزراعة الهامشية في المناطق غير مضمونة الأمطار وبسبب وقوع منطقة الدراسة إلى الجنوب من الخط المطر المتساوي (300)ملم ، بحيث تقل الأمطار الساقطة وتذبذبها بين سنة وأخرى ، أو تذبذبها في السنة نفسها بين فصل وآخر خاصة في السنوات الأخيرة ، إذ يجازف الكثير من المزارعين في زراعة أراضيهم الزراعية، وبسبب عدم نجاح زراعة المحصول لعدم كفاية الأمطار الساقطة وتذبذبها مما تحول دون نمو المحصول ، وتكون التربة تحت تأثير التعرية الريحية في موسم الصيف الجاف (3) .

وتبقى الأرض جرداء مكشوفة لعمليات التعرية المائية في المواسم اللاحقة التي تسقط فيه الأمطار بكميات كبير وزخات سريعة. فضلاً عن أنَّ عملية قطع الأشجار في بعض مناطق الدراسة خاصة التي تحاذي نهر الزاب ونهر دجلة، ووادي الفضي للاحتطاب وتوفير الوقود، إذ أثرت هذه العملية بشكل واضح وتعرض تلك المناطق للتعرية المائية بسبب فقدانها لنباتها الطبيعي، الرعي الجائر من الفعاليات

التي يتدخل بها الإنسان في استثمار المراعي الطبيعية؛ وذلك بتحميلها أعداد حيوانية أكثر من الطاقة الاستيعابية لها، إنَّ منطقة الدراسة يسود فيها الرعي الذي يرافق فعالية زراعة المحاصيل الزراعية ، والرعي الجائر هو ممارسة خاطئة تؤدي إلى الاضرار في الغطاء النباتي الذي يقي سطح التربة، وتعرضها لعمليات التعرية خاصة الريحية منه[4].

هـ – تصنيف التربة في منطقة الدراسة :

إنَّ تصنيف الترب يتيح فهم خصائص أنواع التربة المختلفة، يصبح من الأسهل تحديد ومقارنة الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لأنواع مختلفة من التربة، التي يمكن أن تكون مفيدة لتحديد المشكلات المتعلقة بالتربة كالتعرية وكيفية معالجتها فضلاً عن أهمية التصنيف في مجال الزراعة وتخطيط استخدام الأراضي والحفاظ على الموارد الطبيعية والنظم البيئية.

وتصنف الترب في منطقة الدراسة إلى ثلاثة أنواع خريطة رقم(4):

1–التربة البنية ذات السمك العميق :

تمتد في الأجزاء الشمالية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة، وهي التربة التي تمتاز ذراتها بأنَّها ذوات الزوايا الحادة ومكتلة إلى ذرات منشورية الشكل ولون التربة بني تحتوي على مادة عضوية تقدر نسبتها (1–2%) وتصل مساحتها إلى (226.6كم2) وبنسبة مئوية تبلغ (48%) من مساحة منطقة الدراسة . تتعرض للتعرية البيولوجية والكيميائية وبدرجات متباينة ، اغلب سطحها يتسم بالانبساط ، لذلك هي ملائمة للاستغلال الزراعي وخاصة القمح والشعير ، فضلاً عن ملائمتها لرعي الحيوانات بسبب نمو بعض الأعشاب الطبيعية فيها . وتوجد فيها تجمعات الجبس والكلس تحت سطحها وتكون قليلة العمق وتكون هذه التجمعات إما متجانسة أو هشة،وعمليات التعرية فيها منخفضة باستثناء المرتفعات التي تتميز بمظاهر التعرية الأخدودية[5]

2–التربة بنية ذات السمك المتوسط :

وتمتد في وسط منطقة الدراسة من الشمال إلى الجنوب وهي نوع من الترب التي تتميز بلونها الأحمر وتتكون ضمن نطاقات المناخات الجافة والحارة ويزداد لونها مع عمقها ، تتراوح أمطارها بين (200–400ملم) ، تتميز بنمو الحشائش القصيرة والمادة العضوية فيها (0.9 – 3.1%) التجوية الكيميائية فيها منخفضة ، وتصل مساحتها إلى (94.2)كم2 وبنسبة مئوية تبلغ (17%) ، والعمليات الحيوية فيها ضئيلة ، تشتهر بزراعة القمح والشعير والتي تعتمد على الأمطار الديمية الأمر الذي يجعل إنتاجية زراعتها غير مضمونه ، كونها تقع ضمن المناطق الهامشية غير مضمونة الأمطار، باستثناء

الشريط المحاذي لنهر الزاب الأسفل فيتم زراعتها بالمحاصيل العلفية والخضراوات الصيفية والشتوية التي تنتشر في منطقة الدراسة لكن ضيق مساحة هذا الشريط قد أثر على انتشارها لذلك فهي قليلة .

2-تربة حمراء السمك المتوسط :

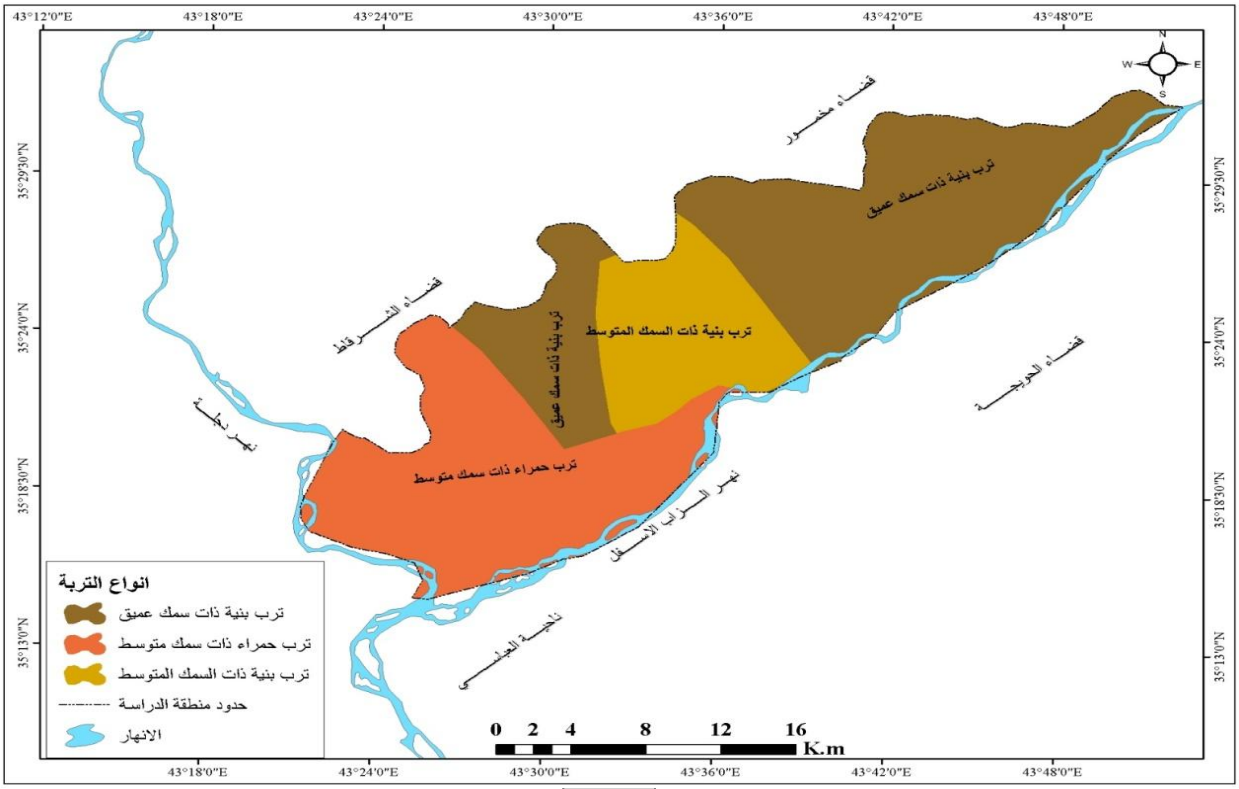
وهي تربة السهل الفيضي التي عملت على تكوينها الأنهار بسبب موجات الفيضانات التي تلقي برواسبها على جوانب النهر ، ورواسبها من المواد الغرينية التي تحملها الأنهار وترسبها في مناطق مصباتها ، وتصل مساحتها إلى 196.9كم2 وبنسبة مئوية تبلغ 35% من مساحة منطقة الدراسة ، ومن مميزاتها أنَّ ذراتها ناعمة فيها، وتشتهر بخصوبتها والمواد العضوية التي تصاحب ذراتها ، هذا النوع من ترب منطقة الدراسة تكون على هيئة شريط يحاذي نهر دجلة مما جعلها تمتاز بخصوبتها مما أدى إلى استغلالها بالمحاصيل الزراعية بنوعيها الشتوية والصيفية. وكما موضح بالجدول رقم (4) الذي يبين مساحة كل نوع للترب في منطقة الدراسة .

جدول رقم (4) يبين مساحة أنواع التربة في منطقة الدراسة

ت	انواع التربة	km2	النسبة المئوية%
1	ترب بنية ذات سمك عميق	266.6	48
2	ترب بنية ذات السمك المتوسط	94.2	17
3	ترب حمراء ذات سمك متوسط	196.9	35
المجموع		557.7	100

المصدر : من عمل الباحث ، اعتماداً على الخريطة رقم (4) .

خريطة رقم (4) تبين توزيع أنواع التربة في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث ، اعتماداً على ، فليح حسن هادي الطائي ، خريطة التربة في العراق ، مطبعة الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ، 1990، باستخدام (ARC GIS) .

المحور الثاني : أنواع التعرية وطرق قياسها في منطقة الدراسة

(إنَّ عملية إزالة المفتتات بواسطة المياه الجارية والرياح عملية طبيعية مستمرة تعمل على تعديل سطح الأرض بنقلها مفتتات الصخور من الجهات العالية وارسابها في الجهات الواطئة)[6] . إنَّ عمليات التعرية تتباين فيما بينها وشدة تأثيرها تبعاً للعوامل المسببة لها، إنَّ درجة الانحدار واتجاهها وانماط استعمالات الأرض والتضاريس والغطاء النباتي ونسجة التربة كلها عوامل تعمل على توجيه وتحديد مقدار التعرية وحدة خطورتها على التربة [7]. وهناك ظروف معينة منها الأمطار الساقطة وطريقة الري الخاطئة تؤدي دورها في تعرية التربة ، فعلى سبيل المثال، إنْ كانت الأمطار معدلاتها واطئة قياساً بالمتوسط السنوي للأمطار، تؤدي إلى جفاف سطح التربة وتشققها ، وهذا الأمر يؤدي إلى ضعف تماسك حبيباتها السطحية وخلوها من الغطاء النباتي لتبقى معرضة لعمليا التعرية الريحية ، أما عند نزول كميات كبيرة من الأمطار لفترة أطول وزخات سريعة فله أثر كبير وخطر للغاية على التربة وتعرضها للتعرية المائية .

_أنواع التعرية في منطقة الدراسة :

اولاً: التعرية الريحية :

من العمليات الجيمورفولوجية الخارجية التي تؤثر على معالم سطح الأرض بصورة مباشرة هي الرياح ، التي تعمل على إزالة الطبقة السطحية للتربة سواء بالنقل أو النحت كونها تقوم على تفكيك حبيباتها ونقلها إلى مناطق أخرى عندما تقل أو تتوقف سرعتها . لقد زادت أهمية دراسة التعرية الريحية بسبب اسهامها في اتساع المساحات الصحراوية بسبب قلة الأمطار وقلة الموارد المائية السطحية من خلال درجات الحرارة وقلة الرطوبة النسبية وقلة الغطاء النباتي لا سيما إنَّ منطقة الدراسة ضمن حدود المنطقة الشبه الجافة [8] . لذا فأنَّ عامل الرياح في منطقة الدراسة له تأثير خفيف ومن خلال المشاهدة الميدانية لعدد من مقاطعات منطقة الدراسة فأنَّ قابلية تعرية التربة بواسطة الرياح تكون قلية جداً لا سيما المناطق التي تعتمد على الزراعة الديمية في المناطق الهامشية .

ثانياً:التعرية المائية :

إنَّ هذا النوع يحدث بفعل الفيضانات والجريان السطحي للأودية والمسيلات المائية، الناجمة عن التساقط المطري وذوبان الثلوج ، إذ يؤدى إلى إزالة مفتتات التربة الغنية بالمواد المعدنية والعضوية، إنَّ تباين التضاريس الأرضية في العراق وبضمنه منطقة الدراسة وتباين تساقط الأمطار بين سنة وأخرى وبين شماله وجنوبه ، أدى إلى تباين عمليات التعرية المائية بين منطقة وأخرى، إنَّ للأمطار الموسمية

على شكل زخات مطرية قوية في فترة قصيرة تأثيراً في منطقة الدراسة، إذ تقوم الأمطار بتعرية السطح الذي تسقط عليه ، من خلال تصادم القطرات المائية مع سطح التربة وقيامها بتفتيت حبيباتها ، أو من نقل مفتتات التربة بواسطة المسيلات والمجاري المائية إلى مناطق منخفضة وبعيدة عن منطقة تأثير الزخات المطرية . وتتباين شدة التعرية اعتماداً على سفوح المنحدرات التي لها دور مهم في عملية التعرية وعلى غزارة الأمطار وطول الفترة التي تسقط فيها قطرات المطر ونوع التكوينات الصخرية والغطاء النباتي مسببة أشكال وأنواع مختلفة من التعرية.

أ: **التعرية الصفائحية (الغطائية)** :

يحدث هذا النوع من التعرية وذلك عند فقدان التربة لغطائها النباتي لاسيما النبات الطبيعي ، وذلك عندما تتساقط القطرات المطرية بقوة على سطح التربة فتعمل على تطاير ذرات التربة وتهشيمها وانسيابها لتحملها مياه عمليات الجريان الغطائي ، وهذا الانسياب الصفائحي يكون بشكل مجاري صغيرة انتشارية على سفوح المنحدرات ، وتوجد عوامل عديدة تؤثر في التعرية الصفائحية ، منها درجة الانحدار السطح ، ومدة التساقط ،إضافة إلى خشونة السطح ، وهذا النوع يظهر في المناطق المرتفعة المحدبة وبالتالي تعري الرسوبيات السطحية ونواتج التعرية .ويكون انتشارها في اغلب مناطق منطقة الدراسة .

ب:**تعرية قطرات المطر :**

عملية ارتطام قطرات المطر وتصادمها مع سطح التربة تؤدي إلى ظهور هذا النوع من التعرية بعد الزخات المطرية المزنية، أثناء سقوطها على التربة التي تخلوا من الغطاء النباتي، لاسيما الترب الطينية، إذ تترك هذه العملية ندب صغيرة بحجم قطرات المطر بعد انتهاء العاصفة المطرية التي تعمل على نقل الترسبات وحبيبات التربة السطحية المفككة إلى أماكن أخرى.

ج:**تعرية المسيلات المائية:**

إنَّ المسيلات المائية التي تكونها مياه الأمطار تتطور مجاري مائية صغيرة، وخطوط طبيعية ، التي نتجت عن تجمع تصاريف المياه وغالباً ما نشاهدها في المناطق المنحدرة ومع تجمع المسيلات المائية باتجاه المنحدر، تتكون أخاديد عميقة بفعل تعاظم قدرة الماء الجاري على جرف التربة ، وهذه الأخاديد تبدأ بالامتداد نحو أعلى المنحدر بعد جرف كميات كبيرة من التربة على عمق كبير[9] .وبالتالي تعمق مجراها مع شدة الانحدار، حتى أنَّ تأثيرها التعروي يكون محدوداً ، لكن مع اتحاد المجاري مع بعضها البعض لتكون الأخاديد المائية الطويلة والعميقة، بعد ذلك ستصبح لها فعالية كبيرة في تعرية المناطق التي تتواجد فيها مما يزيد عملها الرسوبي ،انظر الصورة رقم (1، 2 ، 3 ، 4 ، 5) التي تبين بعض من اشكال التعرية .

صورة رقم (1) توضح تعرية المسيلات المائية المطرية في منطقة الدراسة

الدراسة الميدانية بتاريخ 8/17/ 2024 في قرية شميط (مقاطعة 60)

صورة (2) الاوية العميقة في منطقة الدراسة

الدراسة الميدانية بتاريخ 17/ 10/ 2024 في شمال قرية شميط

صورة رقم (3) توضح التعرية المسيلية والاخدودية في منطقة الدراسة

الدراسة الميدانية بتاريخ 9/8/ 2024احد الأخاديد التي تصب في وادي الفضى من جهة الغرب منطقة المزوكيات

صورة رقم (4) انهيارات صخرية بسبب نشاط التعرية المائية

الأطراف الشمالية الغربية لقرية شمط

الدراسة الميدانية بتاريخ 17/ 10 / 2024 منطقة كهف الغزال شمال قرية شميط

الأساليب الكمية لقياس التعرية المائية :

يتباين دور المعادلات الإحصائية في توضيح قوة وفعالية التعرية (المائية) في منطقة الدراسة، واستخدام الباحث ، معادلة بيرجسما والخاصة بالتعرية المائية التي يراها الباحث مناسبة حسب ظروف منطقة الدراسة الجغرافية ، وتتصف بالعملية والواقعية ، لا سيما اشتقاق التعرية بطريقة الشبكة المائية ، ويعد نمو الشبكة المائية من أنشط العمليات الجيومورفولوجية التي تؤدي دوراً كبيراً في تعرية وانجراف تربة الأراضي الزراعية.

معادلة (Bergsma) الإحصائية لقياس التعرية في منطقة الدراسة :

إنَّ المعادلات الإحصائية لها دور كبير في إظهار قوة التعرية المائية في منطقة الدراسة وفضل الباحث في دراسته استخدام معادلة بيرجسما الإحصائية وعدم التوسع بأخذ المعادلات الرياضية الأخرى حفاظاً على محتوى ودقة النتائج للبحث ، إذ يرى الباحث أنَّ هذه المعادلة تناسب الظروف الجغرافية لمنطقة الدراسة، إذ يعد نمو الشبكة المائية من العمليات الجيومورفولوجية النشطة التي تؤدي دوراً واضحاً في تعرية وانجراف تربة الأراضي الزراعية ، ومن أجل أنْ نحصل على صورة واضحة عن مدى تأثر أراضي منطقة الدراسة بعمليات التعرية قمنا باستخدام معادلة (Bergsma) التي صنفت خطورة التعرية إلى سبع درجات حسب شدتها [10] . التي اعتمدها الباحث في بحثه التي تنص على الآتي :

$$AE = \frac{L€}{A}$$

إذ إنَّ :

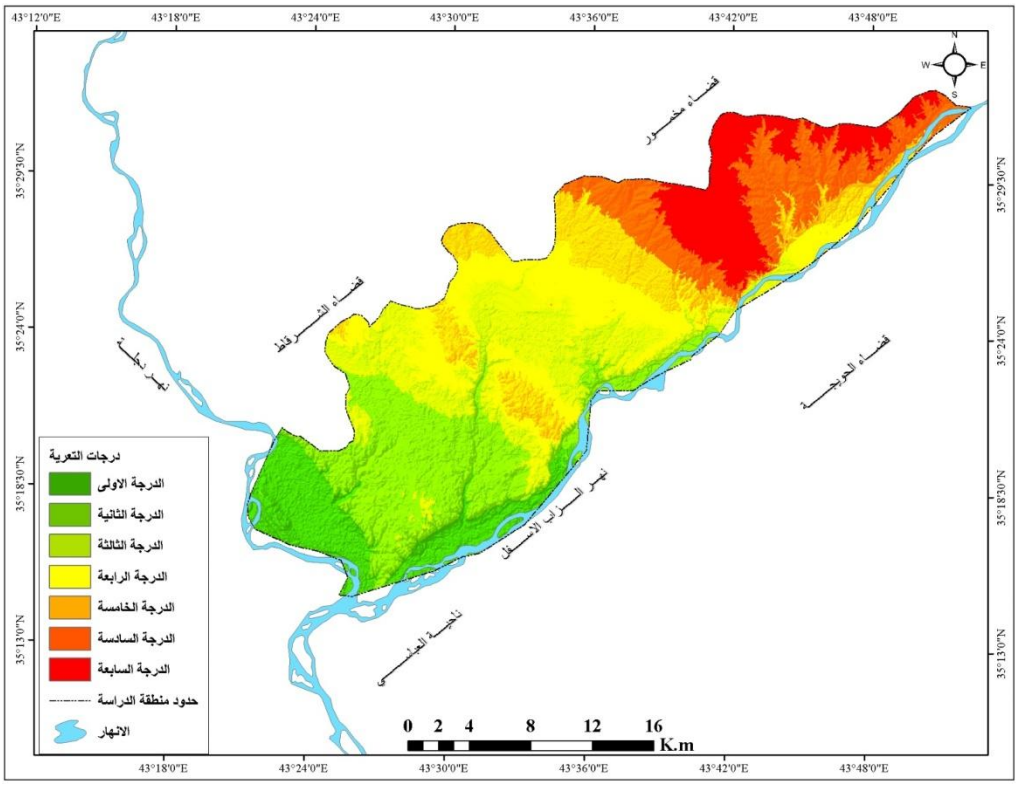
AE = معدل التعرية /كم2

L€ = مجموع اطوال الأخاديد في المنطقة /م

A = مساحة المنطقة /كم2 (2)

إذ من خلالها وضع العالم بيرجسما تصنيف لدرجات النحت الأخدودي كما في خريطةة رقم (5) .

خريطة رقم (5) درجات التعرية لمنطقة الدراسة حسب معادلة بيرجسما



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على برنامج (ARC GIS) وباستخدام الأداة (Inverse Distance Weighting) .

من خلال الخريطة أعلاه أظهرت نتائج التصنيف لتعرية التربة في منطقة الدراسة بحسب تصنيف بيرجسما وجود سبع مستويات من أصناف التعرية وفق خطورتها تبدأ من الدرجة الأولى إلى الدرجة السابعة :

أولاً: نطاق التعرية الخفيفة: وتتمثل بها الدرجات (الأولى والثانية، والثالثة) إذ تظهر على مساحة كبيرة تصل إلى (204.6 كم2) وبنسبة (37%) من مساحة منطقة الدراسة وتتركز في الأجزاء الغربية والشمالية الغربية الجنوبية الغربية منها .

ثانياً : نطاق التعرية المتوسطة : وتشمل الدرجات (الرابعة ، والخامسة) إذ تنتشر في الأجزاء الوسطى شمالاً وجنوباً بمساحة بلغت (197.4كم2) وبلغت نسبتها (35%) من مساحة المنطقة 0

ثالثاً: نطاق التعرية الشديدة : وتتمثل بالدرجات (السادسة ، والسابعة) وتحتل أقل مساحة تصل إلى (155.7كم2) وبلغت نسبتها (28%) من المساحة الكلية ، يتركز هذا النوع من التعرية في الأجزاء الشرقية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة.

جدول (5) يبين مساحة مستويات التعرية في منطقة الدراسة

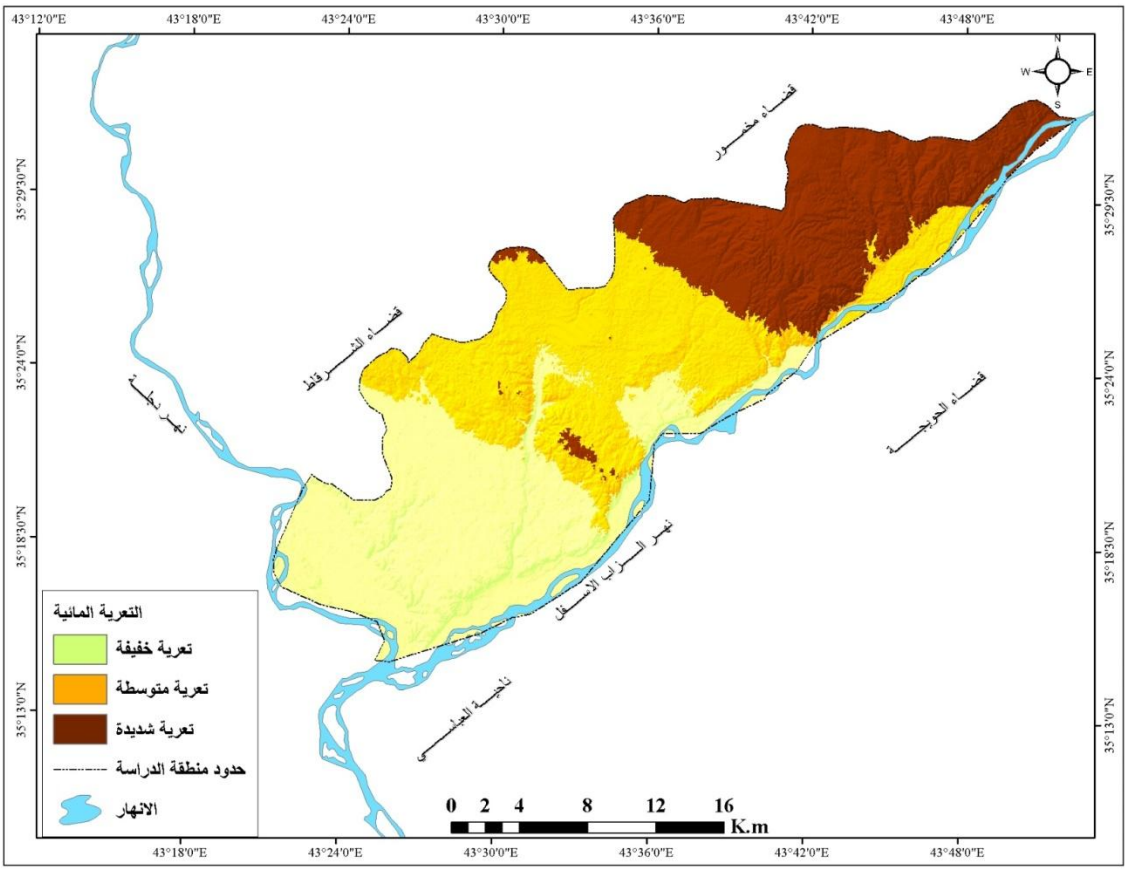
ت	مستويات التعرية	km2	%
1	تعرية خفيفة	204.6	37
2	تعرية متوسطة	197.4	35
3	تعرية شديدة	155.7	28
	المجموع	557.7	100

المصدر: من عمل الباحث، اعتماداً على الخريطة رقم (6)

يتضح من خلال الجدول رقم (5) الذي يبين مساحة مستويات التعرية أنَّ لكل نوع من أنواع التعرية له مساحة معينة ، حيث بلغت مساحة نطاق التعرية الخفيفة (204.6كم2) وبنسبة تصل إلى (37%) وأظهرت الخريطة بوجود هذا النوع من التعرية في أطراف منطقة الدراسة الغربية بأنَّها أراضي سهلية ومصبات ومجمع مياه لبعض الأودية بالتالي أصبحت أفضل الأراضي لزراعة المحاصيل. أمَّا النوع الثاني من التعرية فهو التعرية المتوسطة ، إذ بلغت مساحته (197.4كم2) وبنسبة (35%) من مساحة منطقة الدراسة، إذ تركزت مخلفات التجوية على المنحدرات وسهولة نقلها، وهذا النوع يتميز بوجود أخاديد وأودية ومجاري مائية وهي انعكاس لنشاط عمليات التعرية التي حدثت في فترات .

أمَّا النوع الثالث من التعرية في منطقة الدراسة فهي التعرية الشديدة فقد بلغت مساحة هذا النوع (155.7كم2) وبنسبة (28%) من مساحة منطقة الدراسة ، وذلك بسبب وجود المجاري الرئيسة للأودية والتي من مميزاتها الانحدار الشديد وامطار غزيرة التي أثرت بوجود الأخاديد العميقة حيث تجري فيها كميات كبيرة من مياه الأمطار أثناء سقوطها ، وتعمل على جرف المفتتات والحصى التي تعترض طريقها ، واعلى مساحة سجلت في مقاطعة (60) قريتي الام شميط .

خريطة رقم (6) تصنيف درجات التعرية الاخدودية لمنطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث ، اعتماداً على الخريطة رقم (5) والجدول رقم (5) باستخدام برنامج (ARC GIS) .

الاستنتاجات

1- إنَّ عدد من التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة وفي مختلف جهاتها تعرضت إلى تعرية مائية ، وعلى أثرها تكونت أودية وأخاديد عميقة تنتهي مصباتها إما في وادي الفضى أو نهر الزاب أو في أراضي منبسطة .

2- إنَّ أراضي منطقة الدراسة تميزت بتباينها في الارتفاع ، فالتباين التضاريسي يصل إلى (120) متراً عن مستوى سطح البحر كحد أدنى وتصل إلى (230)متراً كحد أقصى، وهذا أدى إلى اختلاف مظاهر التعرية واشكالها في منطقة الدراسة .

3- إنَّ كمية تصريف المياه بسبب غزارة الأمطار في وادي الفضى الذي يمتد مع طول منطقة الدراسة لها تأثير في غمر الأراضي الزراعية حيث تقع إلى الجنوب منه بالرواسب والمفتتات الطينية التي جلبها الوادي من المناطق العليا، مما يؤدي تلف محاصيل الخضراوات مع بداية نموها في منتصف فصل الربيع ونهايته، وهذا الأمر ينطبق على محصولي القمح والشعير، في

أثناء مرحلة نضج المحاصيل فإنَّ كثرة المياه تعيق عملية النضج وتؤثر على إنتاجية المحصولين . وهذا الأمر ينطبق على الأراضي التي تحاذي نهر الزاب الصغير .

4- إنَّ اختلاف كمية سقوط الأمطار وتذبذبها من فترة إلى أخرى، أدى إلى بروز مشكلة التعرية المائية وشدتها أثناء فترة سقوطها، من حركة تصادم قطرات المطر مع سطح التربة، أو من خلال الأودية والمسيلات المائية التي تكونت بفعل تجمع مياه الأمطار، إنَّ عملت على تعرية التربة .

5- لا يمكن إغفال دور العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية في منطقة الدراسة التي أكدت دورها في تطور أشكال التعرية في منطقة الدراسة .

6- إنَّ عدم نجاح زراعة محصولي القمح والشعير في المناطق الهامشية إلى الجنوب من الخط المطري المتساوي (300) ملم بسبب تذبذب الأمطار أدى بقاء الأرض جرداء خالية من الغطاء النباتي وغير متماسكة مما أدى إلى تعرضها إلى التعرية المائية والريحية بشكل بسيط .

7- استخدم الجانب الاحصائي لتقدير درجات وأنواع التعرية في منطقة الدراسة بالاعتماد على معادلة (Bergsma) وباستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية (ARC GIS 10,3) والتي بينت أنَّ هناك سبع درجات للتعرية في منطقة الدراسة حسب خطورتها، إضافة إلى ثلاثة أنواع للتعرية(الخفيفة، المتوسطة، والشديدة) .

8- تعاني منطقة الدراسة من التدهور في الغطاء النباتي.

المقترحات :

1- بناء أكثر من سد على مجرى وادي الفضى لخزن مياه المجاري والأخاديد المائية التي تصب فيه ، لمنع تأثير فيضان الوادي على الأراضي الزراعية التي تقع إلى النوب منه ، وتفادي خطر اتلاف المزروعات الصيفية والشتوية .

2- العمل على تتبع ظاهرة التعرية المائية في منطقة الدراسة باستخدام التقنيات الحديثة مثل تقنية الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (ARC GIS) ، وتوفير إمكانية حماية التربة من التعرية وصيانتها .

3- تشجيع الفلاحين على الزراعة وعدم ترك الأراضي بوراً، وذلك بالاعتماد على وسائل الري الحديثة (الري بالرش) خاصة في المناطق الهامشية غير مضمونة الأمطار لضمان منع تعرضها لمظاهر التعرية .

4- منع الضغط الرعوي في المراعي الطبيعية في المناطق الهامشية جنوب خط المطر المتساوي (300)، لاسيما مع بداية نمو النبات الطبيعي في بداية فصل الشتاء .

5- العمل على استثمار المياه الجوفية واستخدامها في ري المحاصيل الزراعية في المناطق شبه مضمونة الأمطار تجنباً لترك التربة معرضة لعوامل التجوية والتعرية وانجراف المواد العضوية الخصبة منها .

الهوامش

[1]( ) إيهاب علي حسين، التحليل الجغرافي لمخاطر التصحر في ناحية الزاب ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة تكريت ، 2023،ص11-13

[2]( ) (1) حمد علي احمد الجبوري، تصنيف وتقييم تربة ناحية الزاب ومدى ملائمتها لزراعة محصولي القمح والشعير، مجلة كلية الآداب ، جامعة تكريت ، المجلد 11 ، العدد 1 ، 2019 ، ص7-8

[3]() عبدالله سالم المالكي ، ظاهرة التصحر في العراق وسبل الحد منها ، دار الوضاح للنشر؟ ط1 ، 2016 ،ص65 .

[4]( ) غسان سعدون عبدالجليل التميمي، تحليل جغرافي لمشكلة تعرية التربة في قضاء علي الغربي ووسائل الحد منها ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة ميسان ،2020، ص48-49-52 .

[5]( )الدراسة الميدانية بتاريخ 2024/6/13

(1) [6]( ) علي حسين الشلش ، جغرافية التربة ، كلية الآداب ،جامعة البصرة ،1985 ، ص49 .

[7]( )طالب ريس احمد الجبوري،نشاط العمليات الجيومورفولوجية لنهر دجلة واثره في تشكيل ترب سهلة الفيضي مابين سامراء وبغداد،اطروحة دكتوراه،غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية،جامعة تكريت ،2020، ص72.

[8]( ) إسماعيل فاضل خميس مصطفى البياتي ، التعرية وأثرها على الأراضي الزراعية في محافظة صلاح الدين ، أطروحة دكتوراة ، غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة تكريت ، 2018 ،ص98 .

[9]( ) دلي خلف حميد ، هايدروجيومورفولوجية سهل الحويجة ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، 2012.

([10]) ياسر محمد عبد التميمي، اثر عمليات التعرية والتجوية في تكوين اشكال سطح الأرض في طية حمرين الجنوبي والشمالي المنصورية- العراق ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة ديالى ، 2012 ، ص112 .

المصادر

1-Ihab Ali Hussein, Geographical Analysis of Desertification Risks in Al-Zab District, Master's Thesis, Unpublished, College of Education for Humanities, Tikrit University, 2023 .

2-Al-Bayati, Ismail Fadhel Khamis Mustafa, Erosion and its Impact on Agricultural Lands in Salah al-Din Governorate, PhD Thesis, (n.d.), College of Education for Humanities, Tikrit University, 2018

3-Al-Tamimi, Ghassan Saadoun Abdul-Jalil, Geographical analysis of the problem of soil erosion in the western Ali district and means of reducing it, Master's thesis, unpublished, College of Education, University of Maysan, 2020 .

4-Al-Tamimi, Yasser Muhammad Abdul, The effect of erosion and weathering processes on the formation of land surface forms in the southern and northern Hamrin fold, Mansouriya - Iraq, Master's thesis (n.d.), College of Education for Humanities, University of Diyala, 2012.

5-Al-Jubouri, Hamad Ali Ahmed, Classification and Evaluation of the Soil of Al-Zab District and its Suitability for Growing Wheat and Barley Crops, Journal of the College of Arts, Tikrit University, Volume 11, Issue 1, 2019

6-Al-Jubouri, Dali Khalaf Hamid, Hydrogeomorphology of Al-Hawija Plain, Unpublished PhD Thesis, College of Education, University of Mosul, 2012.

7-Al-Jubouri, Talib Rais Ahmed, The activity of geomorphological processes of the Tigris River and its impact on the formation of flood plain soils between Samarra and Baghdad, unpublished doctoral thesis, College of Education for Humanities, Tikrit University, 2020, p. 72.

8-Al-Shalash, Ali Hussein, Soil Geography, College of Arts, University of Basra, 1985.

9-Al-Maliki, Abdullah Salem and Najm Abdullah Rahim, Soil Geography, University of Basra.

10-Ministry of Transport and Communications, General Authority of Meteorology and Seismic Monitoring, Climate Department, unpublished data. Journal of the College of Arts, Tikrit University, Volume 11, Issue 1, 2019.

References

- A.H. AL-shalash , The Climate of Iraq , Ammam , Jordan . 1966 .
- B. Burring, soils and soil couaitions in Iraq. Baghdag,1960 .
- Daniel, Rabaka, Yousif, Winter Dust storm over Iraq, Meteorogical Organization, Baghdad, 1980 .