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

Natural and Anthropogenic Factors of Desertification in Xuan District

Reem Jamal Yassin

Ali Mikhlif Sabaa

Tikrit University \ College of Education for Human Sciences

* *Corresponding author: E-mail* :
zenajamal93@st.tu.edu.iq
ali.mukh@tu.edu.iq

Keywords:
desertification,
natural factors,
human factors,
Xuan district.

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	2 Jane 2024
Received in revised form	20 Jane 2024
Accepted	21 Jane 2024
Final Proofreading	19 Mar 2024
Available online	21 Mar 2024

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

Shwan district data was analyzed to demonstrate the seriousness of desertification, which threatens the ecological balance and human activity and exposes agricultural lands to desertification due to a lack of vegetation cover, high soil salt levels, or drought, which degrades soil. Shwan, formerly Jaji Baykhan hamlet, is 30 kilometers from Kirkuk governorate center. Urbanization made it a district. The research region is in the semi-arid zone (BSH), therefore desertification threatens significant amounts of land, damages natural resources, and hinders economic growth. Therefore, studying desertification's origins, spread, and impacts is crucial. Thus, the researcher used the analytical approach and the descriptive and quantitative method to analyze, reason, and link the influencing factors to achieve the study's goals and illuminate desertification's current and future forms by analyzing soil and water samples. Satellite visualizations, remote sensing, and geographic information systems (G.I.S) may help us assess environmental desertification concerns and construct five spectral indicators to measure the earth's sensitivity across two eras. Due to natural and human causes, vegetation cover declined and soil salts increased, resulting in the expansion of degraded land, the absence of integrated organized irrigation and drainage networks, which fail to perform their role, and the emergence of all levels of desertification, including severe desertification. A desertification investigation in the study area yielded intriguing results.

© 2024 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.31.3.2024.13

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

العوامل الطبيعية والبشرية للتصحر في ناحية شوان

ريم جمال ياسين/ جامعة تكريت/كلية التربية للعلوم الإنسانية
علي مخلف سبع/ جامعة تكريت/ كلية التربية للعلوم الإنسانية

الخلاصة:

جاء اختيار موضوع الدراسة (تحليل مظاهر التصحر في ناحية شوان) لتعبر عن مدى خطورة هذه الظاهرة التي أصبحت ظاهره تهدد التوازن البيئي والأنسان وتحد من نشاطه، وتعرض الأراضي الزراعية للتصحر سواء في قلة الغطاء النباتي أو ارتفاع نسبة الأملاح في تربتها أو جفافها، مما تترك أثرها في

تدهور التربة وتناقص الإنتاجية.

تقع ناحية شوان ضمن قضاء كركوك في محافظة كركوك، كان اسمها سابقا قرية جاجي بيخان ولكن بسبب التطور العمراني حولت الى ناحية وتبعد عن مركز المحافظة حوالي 30 كم. وتقع بين خطي طول شرقا (ً20 َ18 ْ44 – ً35 َ45 ْ44) ودائرتي عرض شمالا(ً40 َ35 ْ35 _ ً10 َ54 ْ35) . تبين أن منطقة الدراسة تقع ضمن المنطقة الشبه الجافة (BSH)، لذا سوف تكون عرضة لحدوث ظاهرة التصحر على أراضيها، بعد أن أصبحت هذه المشكلة تهدد مساحات واسعة من الأراضي، فضلاً عن تدهور مواردها الطبيعية وتحول دون أن تحقق التنمية الاقتصادية في تلك الأراضي، من هنا جاءت أهمية دراسة مشكلة التصحر ومعرفة الأسباب التي تقف وراءها وانتشارها وتأثيراتها.

لذا اعتمد الباحث المنهج التحليلي والأسلوب الوصفي والكمي في التحليل والتعليل والربط بين العوامل المؤثرة ولتحقيق أهداف الدراسة، من أجل الوصول إلى الهدف المنشود في القاء الضوء على أهمية مشكلة ظاهرة التصحر في حالاتها الراهنة ومظاهرها في المستقبل، بالنظر في نتائج التحاليل المختبرية لعينات التربة والمياه للمنطقة ومراقبة التغيرات البيئية الحاصلة في الغطاء الأراضي واستعمالاته للمدة من (1990–2022)، من خلال المرئيات الفضائية المتوفرة واستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية(G.I.S) في تفسيرها، لنتمكن من خلالها من بناء قاعدة معلوماتية توضح درجة مخاطر التصحر البيئية، فضلاً عن تصميم خمسة مؤشرات طيفية تكشف مدى حساسية الأرض لهذه الظاهرة وعلى مدار فترتين.

وتبين من خلال المدة المدروسة أن هنالك تراجعاً وتدهوراً في الغطاء النباتي وارتفاع مستوى الأملاح في الترب يرجع إلى أسباب طبيعية منها وبشرية، مما ساهم في اتساع رقعة الأراضي المتدهورة، مع إنعدام شبكات الري والبزل المنظمة المتكاملة في منطقة الدراسة، كونها لا تؤدي دورها بكفاءة، وبروز جميع مستويات التصحر ضمن منطقة الدراسة، إلا أن التصحر الشديد هو الأعلى لسنة (2022)، مما يعني أن منطقة الدراسة تعاني من مشكلة التصحر، وقد ختمت الدراسة بتوصيات مهمة التي من شأنها ان تحد من مظاهر التصحر والعمل على إعادة تأهيلها ورفع إنتاجية الأراضي.

الكلمات المفتاحية: التصحر، عوامل طبيعية, عوامل بشرية, ناحية شوان.

المقدمة:

هنالك مشاكل بيئية يتعرض لها عالمنا اليوم، نرى أن أغلب هذه المشاكل ناتجة عن عوامل منها قد تكون طبيعية كالتغير المناخي الذي بدوره برز له تأثير واضح على مختلف الدول الذي نتج عنه انحباس الامطار وارتفاع درجات الحرارة والذي يؤدي بدورة موجات الجفاف ، ومنها قد تكون عوامل بشرية ناتجة عن عدم التعامل الحسن من قبل الإنسان مع الموارد الطبيعة التي يعيش فيها مما أدى إلى الاستغلال السيء لها سواء من الأساليب الخاطئة المتبعة في الزراعة أو سوء الري او الرعي الجائر وغيرها .والذي نتج عن جميعها الاختلال في التوازن

الطبيعي والذي انعكس بالأثر السيء على البيئة ، لهذا عد التصحر من المشكلات البيئية الخطرة التي صاحبها عالمنا .

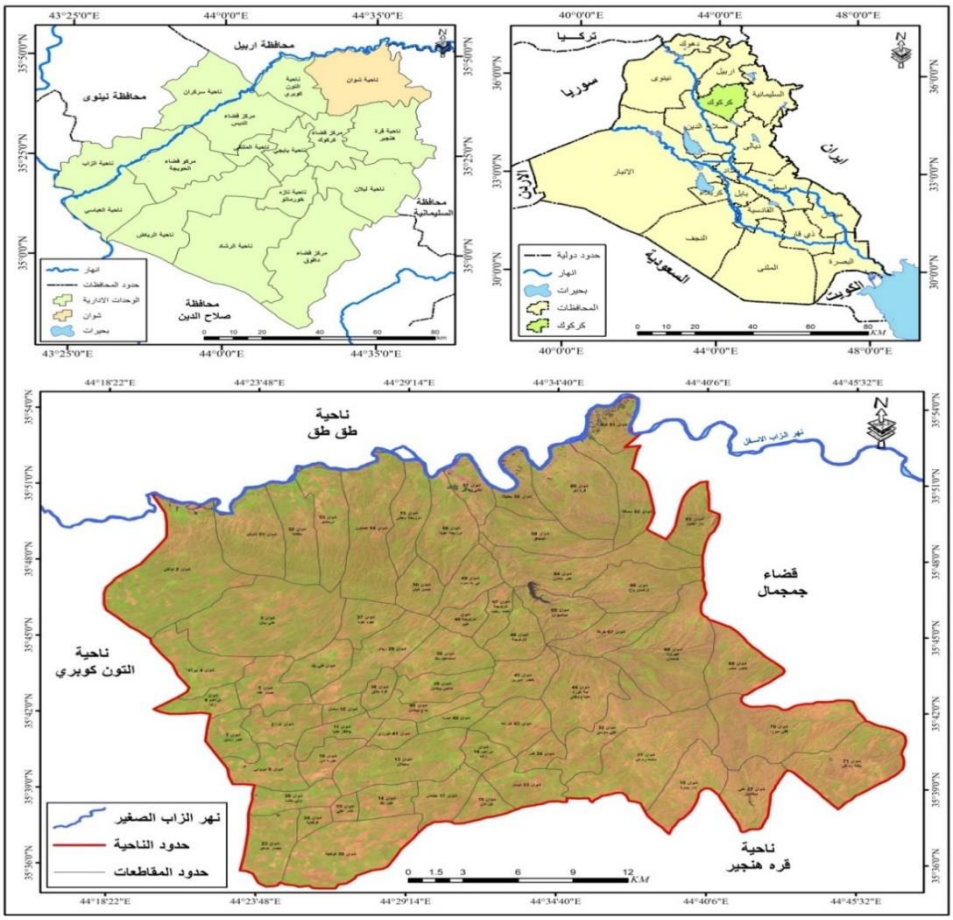
اهمية البحث:

تكمن أهمية البحث كونه يعالج ظاهرة بيئية نابعة أهميتها من أهمية الموضوع نفسه، ألا وهي ظاهرة التصحر، مما انعكس ذلك على الواقع الاقتصادي والاجتماعي، مما تطلب منا وكباحثة التدخل لدراسة أسباب الظاهرة ومعرفتها والوقوف عليها والعمل على الحد منها ومعالجتها، في وقت يزداد الطلب على الموارد الزراعية لزيادة أعداد السكان وزيادة الطلب عليها من تلك الموارد في منطقة الدراسة خاصة والبلد عامة.

1-2-4. موقع منطقة الدراسة: -

ناحية شوان وتقع ضمن قضاء كركوك في محافظة كركوك، كان اسمها سابقا قرية جاجي بيخان ولكن بسبب التطور العمراني حولت الى ناحية وتبعد عن مركز المحافظة حوالي 30 كم . وتقع بين خطي طول شرقا(20 18َ 44ْ – ً35 َ45 ْ44) ودائرتي عرض شمالا(ً40 َ35 ْ35 _ ً10 َ54 ْ35)

خريطة (1-1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على الهيئة العامة للمساحة العراقية، وعلى المرئية الفضائية Land sat8 بتاريخ (2022/5/10).

مشكلة البحث:

تدور مشكلة الدراسة حول مدى تأثير ظاهرة التصحر على أراضي منطقة الدراسة، وفقدانها لمساحات واسعة من الأراضي الزراعية وفقد خصوبة التربة، ومن ثم إخراجها من الأراضي المنتجة إلى أراضي متصحرة تقع خارج الإنتاج وإنعكاس ذلك على الواقع الاجتماعي والاقتصادي، وقد توصلت إلى

1- ماهي العوامل المشكلة لظاهرة التصحر في منطقة الدراسة؟

2- هل هناك تباين في حالات التصحر في منطقة الدراسة؟

3- ما طبيعة المخاطر الناجمة عن ظاهرة التصحر في منطقة الدراسة؟

4- ماهي الوسائل والأساليب التي يمكن أن نتبعها للحد ومن ظاهرة التصحر ومعالجتها؟

فرضية البحث:

إن فرضية البحث هي تفسير أولي للظاهرة، وهي حل مبدئي للمشكلة، ويمكن للباحث أن يصل اليها عن طريق التخمين والحدس المنطقي، وعن طريق تحديد المشكلة يمكن صياغة فرضيات الدراسة على الوجه التالي: -

1- تساهم العوامل الطبيعية والعوامل البشرية في نشوء مظاهر التصحر وتطوره.

2- هناك تباين في حالات التصحر في منطقة الدراسة

منهجية البحث:

اتبعت ضمن خطة الدراسة من حيث الأسلوب والمنهج عرض البيانات بالاعتماد على المنهج الوصفي العلمي للظواهر الجغرافية، لما تعكسه من أهمية على العمل البحثي، والأخذ بالمنهج التحليلي الذي يقوم على أساس تحليل عناصر الظواهر الجغرافية وربطها مكانيا وتحليل عينات التربة والمياه، والأخذ بالمنهج الكمي الذي يقوم أساساً على استخدام النماذج الاحصائية التي تقدم لنا نتائج دقيقة للبيانات الرقمية، والقيام بالعمل الميداني للحصول على أدق النتائج.

هيكلية الدراسة:

تضمت هيكلية الدراسة ثلاث محاور مترابطة ومتناسقة يكمل بعضها الاخر والتي تتضمن: -

المحور الاول العومل الطبيعية المؤثرة في ظاهرة التصحر

المحور الثاني العوامل البشرية المؤثرة في ظاهرة التصحر

المحور الثالث والذي يتضمن الوسائل والمعالجات لمواجهة التصحر

المحور الاول: -

اولا: – العوامل الطبيعية:

تعد العوامل الطبيعية من أكثر العوامل المؤثرة في ظاهرة التصحر سواء في حالة التوسع او العكس اي الانكماش، وهذا العوامل تشمل البناء الجيولوجي وخصائص السطح والتربة ودور الكبير للمناخ بعناصره وظواهره الذي سيتم ذكرها بالتفصيل.

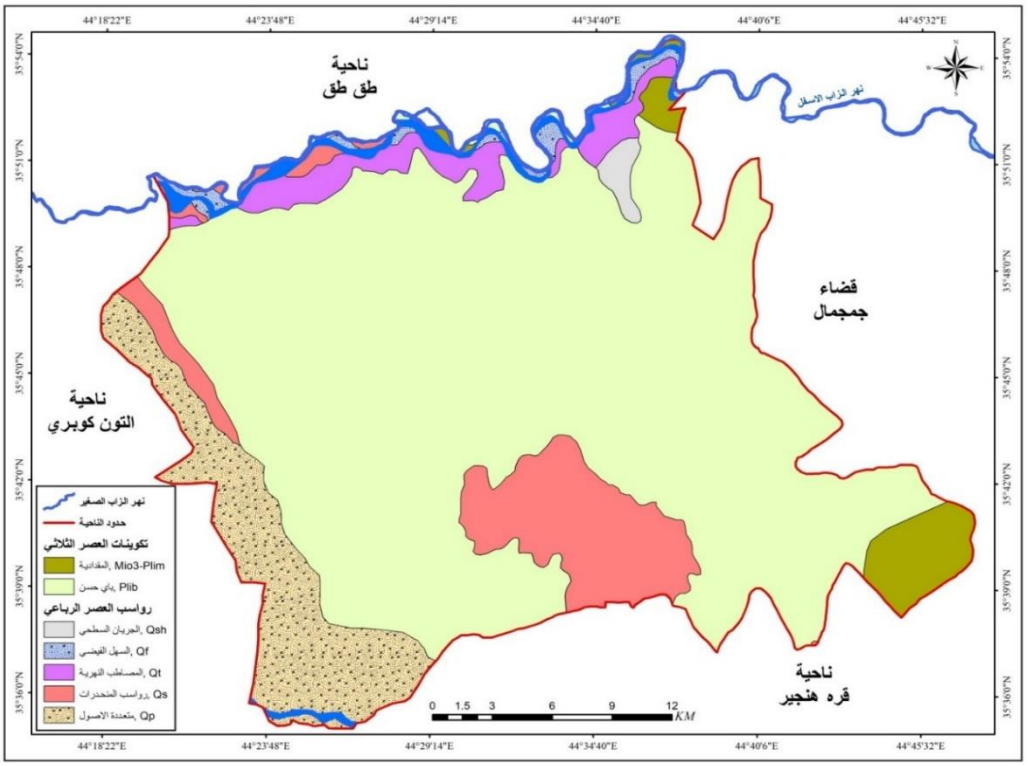
العامل الجيولوجي

يعد العامل الجيولوجي من العوامل التي يمكن من خلالها تحديد خصائص السطح ونوع الصخور وتركيبها اذا ان التكونات الجيولوجية لمنطقة الدراسة تعود الى عصور (البلايوستوسين ,البلايوسين ,والميوسين الاعلى)فقد ظهرت الحركة الباطنية في اوائل عصر البلايوسين واواخر عصر الميوسين والتوت الصخور الرسوبية التي كانت تغطي الحافة السمالية الشرقية بلكتلة شبه الجزيرة العربية وحدثت بعض الانكسارات فيها(العاني 1979). تعرضت التكوينات البختيارية في اواخر عصر البلايوسين الى حركات التوائية خفيفة نتج عنها ظهور منطقة التلال المتموجة وحدث ارتفاع عام في المنطقة صاحبة وقد التواءات قليلة استعادت الانهار شبابها لهذا الارتفاع واخذت تحفر اخاديد صغيرة في السهول المروحية بينما قامت روافدها الجانبية بحفر قيعانها القديمة التي ظهرت على شكل مدرجات على جانبيها.

تقع منطقة الدراسة في ضمن اقدام الجبال في رف غير مستقر حيث تكون الطيات مقعرة التحدب وطيات شديدة التحدب مع بعض الفوالق العمودية على هذه الطيات المحدبة بأمتدادها الطولي وعدم تناظرها حول محور الطية(إسماعيل.2001) ان منطقة الدراسة تقع في قطاع الطيات تزداد في الارتفاع والشدة كلما اتجهنا نحو منطقة الفوالق وهذه الطيات شديدة الانحدار وخفيفة (الجنابي 1992).

ان التكوينات الجيولوجيا التي تتكشف على السطح تكون متفاوتة الاعمار وتتراوح بين المايوسين الاوسط والعصر الحديث (الهولوسين) من الزمن الرباعي اذ تظهر التكوينات القديمة على محاور الطيات المحدبة. فيما يأتي هم التكوينات التي تظهر مكاشفها الصخرية من الاقدم الى الاحدث(لجودري2010).

خريطة(1-2)التكوينات الجيولوجية لأرض منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على وزارة الصناعة والمعادن، خريطة كفري الجيولوجية بمقياس رسم 1:250000، باستخدام برنامج ARC GIS10.8.

جدول (1-1) مساحات طبقة التكوينات الجيولوجية ورموزها الكتابية

ت	الرواسب والتكوينات الجيولوجية	الرمز الجيولوجي	المساحة كم^2	النسبة %
1	تكوين المقدادية	Mio3-Plim	26.6	3.1
2	تكوين باي حسن	Plib	614.2	71.8
3	رواسب السهل الفيضي	Qf	7.4	0.9
4	رواسب متعددة الاصول	Qp	85.0	9.9
5	رواسب المصاطب النهرية	Q t	28.3	3.3
6	رواسب الجريان السطحي	Qsh	5.4	0.6
7	رواسب المنحدرات	Qs	74.5	8.7
8	المسطحات المائية		14.1	1.6

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)لمنطقة الدراسة باستخدام برنامج (Arc map 10.3).

2. السطح: –

تعد مظاهر السطح احد العوامل الطبيعية المؤثرة في تشكيل ظاهرة التصحر وامتدادها وتطورها ، ويقصد بها التضاريس الارضية والخصائص الطبيعية البارزة واثر ذلك في نشوء ظاهرة التصحر بمظاهره المختلفة ويظهر اثر السطح في التصحر من خلال عاملي الانحدار والانبساط لان كل منهما يساعد على ظهور نوع معين من انواع التصحر، كالكثبان الرملية التي تنشط في المناطق المنبسطة، ان انبساط سطح الارض يساعد على حركة الرياح بحرية كبيرة ، وتكون قادرة على حمل ذرات الرمل، وايضا يؤثر من حيث ارتفاع ملوحة التربة، وتقل عملية الصرف من الاراضي مما يؤدي الى تجمع المياه ومن ثم ترسب كميات كبيرة من الاملاح بعد تبخر المياه وهذا احد اخطر مظاهر التصحر الا وهو تملح الترب بالمقابل فأن عدم انبساط الارض وانحدارها الشديد يؤدي الى جرف التربة مما يسبب تعريتها.لقد كونت العوامل الباطنية والظاهرية سطح العراق كما كونت سطح اي منطقة في العالم فجبال العراق العالية تكونت بسبب التواء في قشرة الارض ، واثرت بصورة عامة في سطح العراق عوامل التعرية من مياه جارية ورياح.فالتطور الجيولوجي لشمال العراق قد ادى الى فلق وحدتين طوبوغرافيتين متميزتين تتصف الاولى بكثرة التواءاتها وشدة ارتفاعها وتكتلها وتسمى بالمنطقة الجبلية والثانية تتميز بقلة التواءاتها وانخفاضها وتسمى بالمنطقة شبه الجبلية او منطقة الهضاب والتلال.

2-1-2-1 الارتفاع: –

تقع منطقة الدراسة ضمن المنطقة المتموجة شبه جبلية، تسودها الصفة السهلية وتعد هذا المنطقة عبارة عن التواءات وواسعه تمتد بين التوائين محدبين هما من الغرب تلال حمرين ومن الشرق هضبة كركوك وقد ملأته عوامل التعرية بطبقات سميكة من الرواسب الرملية. اذ تنتج مظاهر السطح سواء كانت مظاهر سهول او تلال او مدرجات نهرية عن تظافر عدد من القوى المعينة في تكوينها فبعظها باطنيا وبعظها يكون خارجي وظاهري ويمكن وصفها انها جيولوجية ومنها مناخية ومنها حيوية .قسمت منطقة الدراسة الى خمسة فئات وكما يأتي :–

الفئة الاولى: – وتمثل هذا الفئة اقل المناطق ارتفاعا اذ توجد في الاجزاء الشمالية والشمالية الغربية والاجزاء الجنوبية اذ يتفاوت الارتفاع في هذه المنطقة ما بين (281–413.71) متر فوق سطح البحر.

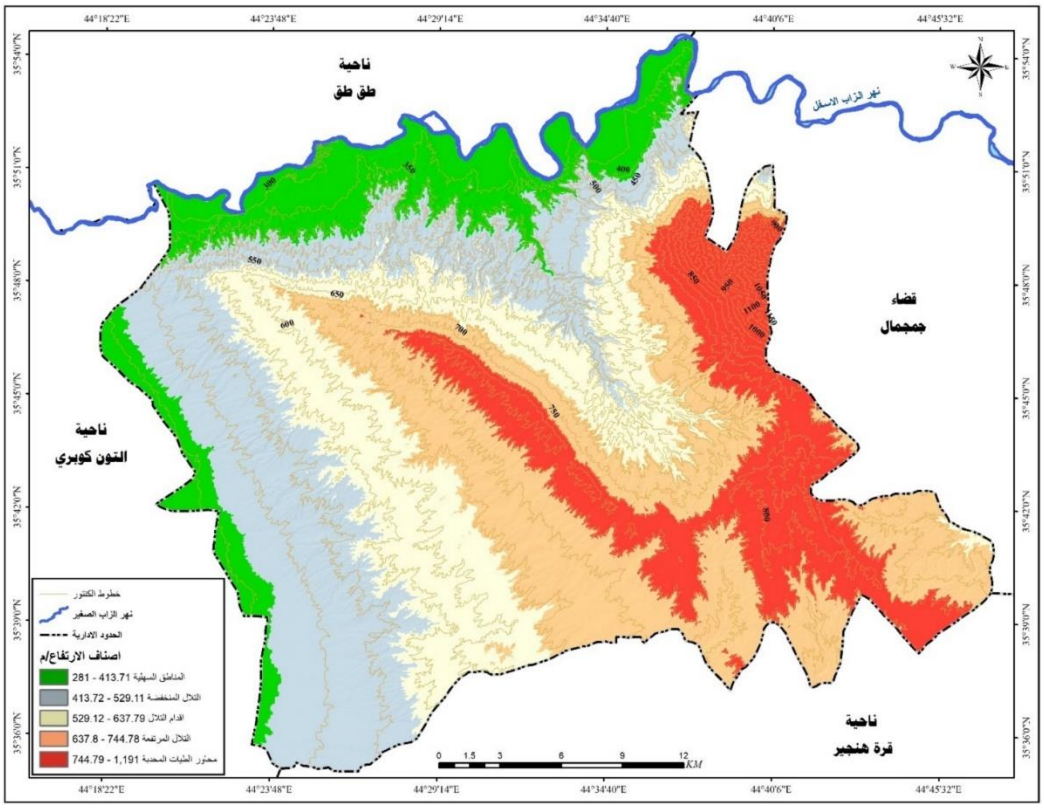
الفئة الثانية: – وتمثل هذه الفئة التلال المنخفضة التي تتفاوت ارتفاعاتها ما بين (413.72– 529.11)متر فوق سطح البحر وتوجد في الاجراء الجنوبية والاجزاء الشمالية والشمالية الغربية.

الفئة الثالثة: – وتمثل هذه الفئة اقدام التلال والتي توجد في وسط والجزء الجنوبي والجزء الغربي وتتفاوت ارتفاعات هذه الفئة مابين(529.12– 637.79) متر فوق مستوى سطح البحر.

الفئة الرابعة: – التلال المرتفعة والتي توجد في الاجزاء الجنوبية الشرقية والاجزاء الشمالية الشرقية والتي تتفاوت ارتفاعاتها ما بين (637.8 – 744.78) متر فوق سطح البحر.

الفئة الخامسة: – محاور الطيات المحدبة والتي توجد في الاجزاء الشرقيه والشمالية الشرقية والجنوبية والجنوبية الشرقية والتي تتراوح ارتفاعاتها مابين (1.191 – 744.79) متر فوق مستوى سطح البحر.

خريطة (1-3) طوبوغرافية منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) ذو القدرة التميزية 14 متر لمنطقة الدراسة باستخدام برنامج (Arc Map 10.3).

جدول (1-2) الوحدات الارضية ومساحاتها ونسبتها المئوية في منطقة الدراسة

ت	اصناف الارتفاع	المساحة اكم^2	النسبة %
1	المناطق السهلية	111.2	13.0
2	التلال المنخفضة	217.2	25.4
3	اقدام التلال	179.4	21.0
4	تلال مرتفعة	206.1	24.1
5	محاور الطيات المرتفعة	141.5	16.5
	المساحة الكلية	855.4	100.0

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) لمنطقة الدراسة باستخدام برنامج (Arc Map 10.3).

تحليل خصائص الانحدار: -

. **درجة الانحدار Slope**: إن درجة الانحدار تعبر عن ميلان سطح الارض عن خط الافق، اي انه ينحدر من خلال نقطتين مختلفتين المنسوب، وهو محصلة التغيرات البيئية القديمة والمعاصرة (الحديثة) ان للانحدار اهمية واضحة في مجالات عدة منها استثمار الاراضي سواء كان الاستثمار في

مجال السكن (العمران) والذي يتطلب درجة انحدار (8)%، ومد طرق النقل وأنشاء السكك الحديدية التي تتطلب درجة انحدار (2)%، فضلاً عن انشاء مدارج الطائرات الذي هو الآخر يتطلب درجة انحدار (1)%، اما الاماكن الترفيهية فتحتاج الى درجة انحدار (15)% ، كما إن تحليل الانحدار له أهمية كبيرة في دراسة العوامل الطبيعية التي تؤثر على ظاهرة التصحر من خلال أثره في مظاهر تعرية التربة، إذ ينشط هذا المظهر بسبب عدة عوامل منها: الانحدار الكبير لسطح الأرض، وذلك لأنه يساعد على زيادة فعل التعرية المائية في المنطقة، لا سيما في المناطق التي تعاني من فقر تربة المنطقة من الغطاء النباتي، كما أن قلة الإنحدار وإنبساط الأرض يؤدي إلى زيادة فعل التجوية الفيزيائية، التي تعمل على تهيئة التربة للتعرية. ومن خلال تحليل الانحدار بحسب تصنيف (Zink) صنفت منطقة الدراسة الى خمسة درجات:-

الفئة الاولى: - انحدار ضعيف جدا وتظهر هذا الفئة بالون الاخضر وتتراوح درجة الانحدار ما بين (0 – 1.9)°.

الفئة الثاني: - وهي الانحدار الضعيف والذي يظهر باللون الاخضر الفاتح والتي تتراوح درجة الانحدار ما بين (1.91 -7.9)°.

الفئة الثالثة: - وهي فئة الانحدار المتوسط والذي يظهر باللون الاصفر وتتراوح درجة الانحدار ما بين (7.91- 15.9).

الفئة الرابعة: - وهي درجة الانحدار الشديد والذي يظهر باللون البرتقالي وتتراوح درجة انحدار الانحدار ما بين (15.91- 25.9)°.

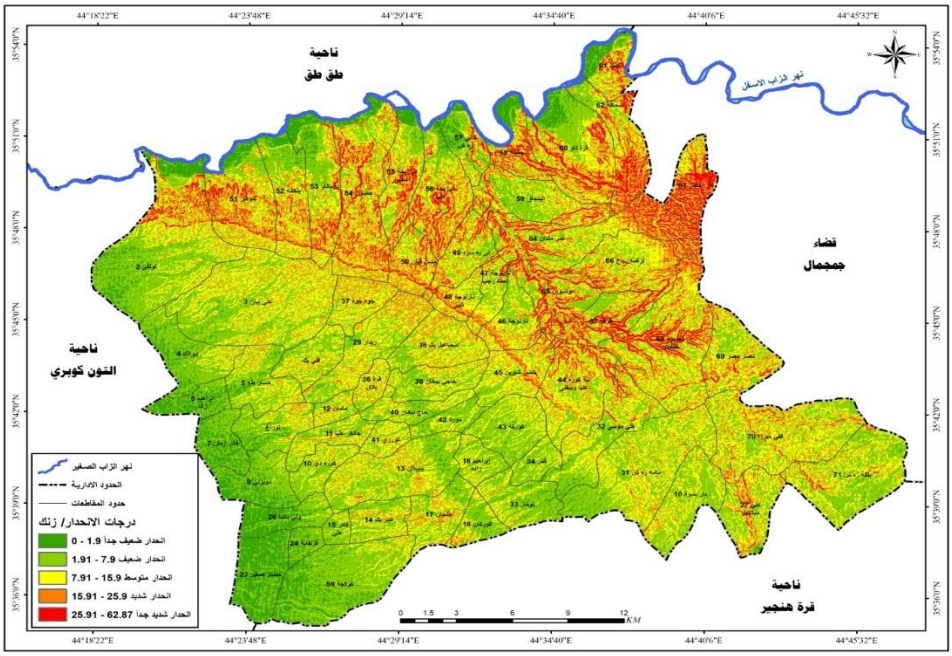
الفئة الخامسة: - وهي درجة الانحدار الشديد جدا والذي يظهر باللون الاحمر وتتراوح درجة الانحدار ما بين (25.91 – 62.87)°.

جدول (1-3) انواع الانحدارات بحسب تصنيف (zink) ومساحاتها ونسبتها في منطقة الدراسة

ت	درجة الانحدار	نوع الانحدار	المساحة اكم2	النسبة %
1	0-1.9	اراضي معتدلة الانحدار	73.5	8.6
2	1.91-7.9	اراضي مستوية	346.3	40.5
3	7.91-15.9	ارضي خفيفة الانحدار	274.0	32.0
4	15.91-25.9	اراضي بسيطة الانحدار	118.6	13.9
5	25.91-62.87	شديدة الانحدار	42.9	5.0
	المجموع		855.4	100.0

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على تصنيف (zink) وانموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، باستخدام برنامج ARC MAP.

خريطة (1-4) أصناف درجات الانحدار لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على نموذج الارتفاعات الرقمية (DEM)لمنطقة الدراسة باستخدام (Arc Map 10.3).

2-3-1-2. اتجاه الانحدار:

يتبين من الخريط أن اتجاهات الانحدار المستخرجة من بيانات الارتفاع الرقمي (DEM) في منطقة الدراسة تحتوي على ثمانية اتجاهات للانحدار والتي تمثل (مستوى ، الشمال الشرقي، الشرق، الجنوب الشرقي، الجنوب، الجنوب الغربي، الغرب، والشمال الغربي) اذ نلحظ من الجدول(1-4) أن الاتجاه السائد لمنطقة الدراسة هو (المستوي، الشرقي، الشمال الشرقي)، اذ تتوافق مع جيومرفولوجية منطقة الدراسة، هذا، وقد انعكس تأثير استواء سطح المنطقة في اغلب مساحاته على الأراضي الزراعية ، من خلال ارتفاع مستوى المياه الجوفية وعدم تصريفها بشكلها الطبيعي مما يزيد من نسبة تملح التربة ذلك نتيجة ارتفاع درجات الحرارة يزيد من نسبة التبخر مما يترك أثره على الطبقة الملحية التي تكسى السطح، فضلاً عن انحدار المنطقة أخذ باتجاه الأودية النهرية وألانهار مما ترك أثره على تراكم الرواسب في منطقة الدراسة.

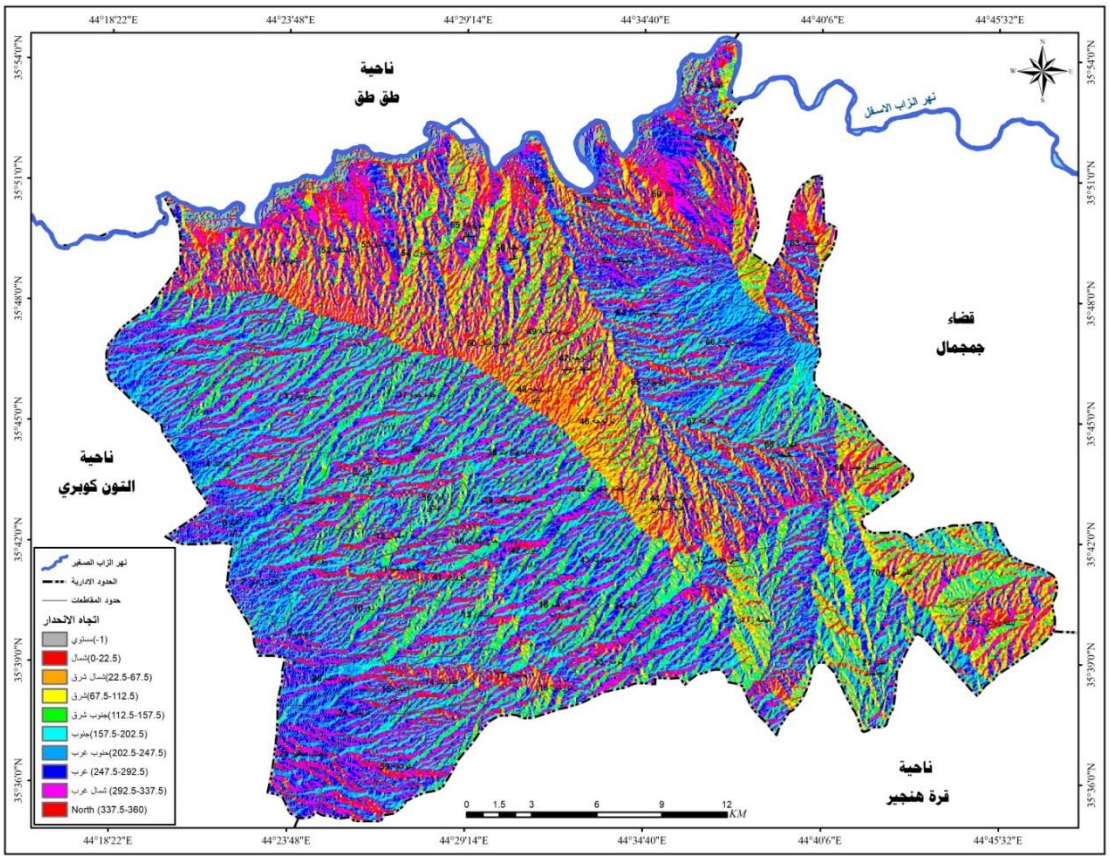
جدول (1-4) اتجاه الانحدار ومساحتها ونسبتها في منطقة الدراسة

ت	اتجاه الانحدار	المساحةاكم^2	النسبة%
1	مستوي	81.2	9.5
2	شمال	60.6	7.1
3	شمال شرق	60.6	7.1
4	شرق	70.2	8.2
5	جنوب شرق	97.8	11.4
6	جنوب	101.8	11.9
7	جنوب غرب	133.8	15.6
8	غرب	144.8	16.9

9	شمال غرب	104.5	12.2
	المجموع	855.4	100.0

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على مرئية خريطة (2-4)، وعلى برنامج (Arc Map 10.3).

خريطة (1-5) اتجاهات الانحدارات في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على (DEM) ومخرجات (Arc Map).

المناخ:

ويعرف بأنه العلم الذي يقوم بدراسة حالة الجو بعناصره المختلفة في منطقة ما على سطح الارض وذلك عن طريق حساب متوسطات تلك العناصر خلال مدة زمنية طويلة تصل الى (32) سنة(الراوي 1990).

المناخ الحالي: يؤثر المناخ بصورة مباشرة أو غير مباشرة في نشوء وتفاقم مشكلة التصحر ليس في منطقة الدراسة فحسب وانما في جميع المناطق الجافة وشبه الجافة ، وبالنظر لان منطقة الدراسة تقع ضمن المنطقة ذات المناخ الشبه الجاف، فأن دراسة المناخ بعناصره المختلفة تعد امراً ضرورياً عند دراسة التصحر ، اذ يعد المناخ من أبرز العوامل الطبيعية التي تساهم في بروز مشكلة التصحر، وفي تقدمها في مختلف المناطق ، وذلك من خلال عناصره المختلفة التي تساهم وتعمل على ايجاد وتوسع مظاهر التصحر ، ولاسيما درجات الحرارة التي تعد هي المحرك الاساسي لجميع عناصر المناخ المختلفة ، من خلال ما تسهم به في تسخين وتجفيف التربة وحدوث اختلافات في الضغط الجوي بين

المناطق وذلك بسبب اختلاف التسخين ، والذي بدوره يؤدي الى حركة الهواء من منطقة الضغط العالي الى منطقة الضغط الخفيف ، مما يسبب نشوء الرياح التي تعمل في كثير من الاحيان الى نقل الرطوبة والحرارة من منطقة هبوبها الى المنطقة المتجهة اليها ، لذلك فقد كان للمناخ دور كبير وفعال في ظهور هذه المشكلة وتطورها ولغرض تحديد ما مدى تأثير هذه العناصر المناخية في نشوء وتفاقم تلك المشكلة في ناحية شوان التي تمثل منطقة الدراسة للمدة (1990 –2022) وتشمل تلك العناصر ما يأتي :

الاشعاع الشمسي: –

ويعد الاشعاع الشمسي العنصر المناخي الاساسي الذي تتبعه العناصر والظواهر المناخية الاخرى والمسؤول عن تسخين الارض، وهناك مجموعة من العوامل التي تؤثر في قوة الاشعاع الشمسي على سطح الارض ومنها (زاوية سقوط اشعة الشمس، والبعد بين الارض والشمس واختلاف طول النهار , وشفافية الغلاف الغازي من الرماد , الغبار , والسحب ,واختلاف التضاريس , وبخار الماء , والالبيدوا(غانم 2011).

ان مناخ منطقة الدراسة فهو لا يختلف عن مناخ العراق بشكل عام إذ يمتاز بارتفاع درجات الحرارة وخاصة في فصل الصيف نتيجة لارتفاع عدد الساعات للسطوع الشمسي، وبسبب صفاء السماء وخلوها من السحب وقلة الغطاء النباتي هذا ما يسمح لأكبر كمية من الإشعاع الشمسي من الوصول إلى سطح الأرض ، كما أنّ الأشعة الشمسية الواصلة تكون شبه عمودية او عمودية خلال فصل الصيف وبذلك تزداد معدلات السطوع للأشهر (حزيران ، تموز ، آب) وبذلك يمكن القول أن طول ساعات الإشعاع الشمسي لمنطقة الدراسة تساعد بشكل فعال على زيادة ظاهرة التصحر وتوسعها .

جدول (1–5) المعدلات السنوية والشهرية لساعات سطوع الشمس الفعلي ساعةايوم في محطة كركوك للمدة (1990–2022)

شهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الأول
المعدل	5.5	6.5	7.0	7.8	9.1	11.2	11.2	11.0	10.0	7.7	6.8	5.4

درجات الحرارة (Temperature):

تعد درجة الحرارة من العناصر المناخية المهمة والتي لا يقتصر تأثيرها فقط على التربة والنبات الطبيعي والإنسان، بل يتعدى إلى عناصر المناخ الأخرى كتوزيع الضغط الجوي وأثره في هبوب الرياح وما تحمله من بخار الماء، تتأثر درجات الحرارة بعوامل عدة منها دوائر العرض، والقرب والبعد عن المسطحات المائية، والارتفاع عن مستوى سطح البحر، والكتل الهوائية (عويدات 2008) . ولكل

كائن نباتي حد أدنى وحد أقصى في القدرة على تحمل درجات الحرارة تستطيع النمو والازدهار فيها، إذ تحتاج إلى درجة حرارة فضلى لكي تتمكن النباتات من البقاء، وتكون درجات الحرارة هذه مختلفة باختلاف النطاقات المناخية الموجودة على سطح الأرض، إذ يظهر تأثير الحرارة على النبات من خلال نوعها وحجمها لارتباطها الدقيق مع عملية التبخر/النتح(الحسن 2011).

جدول (1-6) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (مْ) لمحطة كركوك للمدة (1990-2022)

الاشهر	درجات الحرارة العظمى	درجات الحرارة الصغرى	معدلات درجة الحرارة	الاشهر	درجات الحرارة العظمى	درجات الحرارة الصغرى	معدلات درجة الحرارة
كانون الثاني	14.3	5.2	9.7	تموز	43.6	29.8	36.7
شباط	16.5	6.5	11.5	اب	43.3	28.8	36.5
اذار	20.9	9.8	15.3	ايلول	38.4	24.8	31.6
نيسان	24.7	15	19.8	تشرين الاول	31.5	19.6	25.5
ايار	34.4	21.3	27.8	تشرين الثاني	22.8	11.5	17.1
حزيران	40.6	26.6	33.6	كانون الاول	16.7	6.4	11.5

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

الرياح (Wind):

الرياح هي حركة الهواء ألافقية، تحدث نتيجة لاختلاف في قيم الضغط الجوي في الأماكن المختلفة، إذ يكون تحركها من مناطق ذات الضغط المرتفع إلى مناطق ذات الضغط المنخفض، لولا الرياح لكانت ألامطار التي تسقط على اليابسة أقل مما عليه لأنها تعمل على إزاحة الرطوبة من المسطحات المائية إلى اليابسة (صوالحة2005). أما أثرها السلبي فتعمل على تدهور البيئة من خلال عملية التعرية الريحية للتربة التي تمر عليها، لهذا تعمل قوة وسرعة الرياح على ازاحة حبيبات التربة وتشتتها، لكن ذلك يختلف من منطقة إلى أخرى حسب خصائص التربة وسرعة الرياح وطبيعة السطح والنبات الطبيعي ودرجة الانحدار، فالراح التي تهب بسرعة (40) كم/ساعة تختلف عن الرياح التي تهب بسرعة (20) كم/ساعة(المقدادي2003)

الرطوبة النسبية: -

هي النسبة المئوية بين بخار الماء الموجود فعلا في الهواء وكمية بخار الماء اللازمة حتى يكون الهواء مشبعاً في نفس درجة الحرارة والضغط (الوائلي2005) . إذ تعد الرطوبة من العوامل المهمة التي ترتبط بدرجة الحرارة، لذلك نرى أنه كلما ارتفعت درجة حرارة الهواء ارتفعت قدرته على حمل المزيد من الرطوبة، والعكس كذلك أي مع أنخفاض درجة الحرارة أنخفضت قدرة الهواء على حمل الرطوبة النسبية، وارتباط عملية التبخر بالرطوبة النسبية سواء تبخر الحاصل في التربة او النبات وتأثيرها على الوسط. وكذلك أن مشكلة الجفاف التي تعاني منها أغلب المناطق الجافة وشبه الجافة وأثرها وتطورها إذ الرطوبة النسبية العنصر المهم في هذه المشكلة (عبد الوهاب2011).

نستنتج مما تقدم ان الرطوبة النسبية عنصر مهم لا تقل اهميته عن بقية العناصر الأخرى المناخية في التأثير على مظاهر التصحر، من خلال تأثيرها المباشر والغير المباشر في التعرض للجفاف الذي ينعكس على النبات والتربة مما يعرض الانتاج الزراعي للمخاطر والهلاك وشيوع مظاهر التصحر.

جدول (1-7) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في محطة كركوك للمدة (1990-2022)

الشهور	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران
معدل الرطوبة النسبية	72.3	66.9	58.2	51	35	20.1
الشهور	تموز	اب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الاول
معدل الرطوبة النسبية	15	19	22.8	35.4	58.5	69.3

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

الامطار (Rain fall):

تعد الامطار من العناصر المناخية المهمة التي توجه لها العناية الخاصة، ذلك لأنها الاساس الذي لا يمكن أن يكون هناك أي نوع من أنواع الحياة في العالم من دونها. فضلاً عن أهميتها في تشكيل سطح الأرض والمظاهر التضاريسية المختلفة. وهنالك عوامل عدة مؤثرة في تباين كميات تساقط المطرمن هذه العوامل البعد والقرب عن البحر، والتضاريس، والمنخفضات الجوية، واستخدامات الأرض(الشواورة2012) . اذ ان منطقة الدراسة تتميز بتذبذب في كمية الامطار الهاطلة وموعد سقوطها من سنة الى اخرى وهي ظاهرة يتميز بها مناخ البحر المتوسط، ولا تعتمد منطقة الدراسة على مياه الامطار في الزراعة وانما تعتمد على مياه الابار وعلى مياه نهر الزاب.

جدول (1-8) المعدلات الشهرية للأمطار والمجموع السنوي(ملم)

الشهور	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط
معدل الامطار	0.5	19.5	50.9	54.1	59.4	50.6
الشهور	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	المجموع
معدل الامطار	33.1	14.8	0.3	0.05	0.02	328.97

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

التبخر (Evaporation): -

التبخر هي عملية انتقال جزيئات الماء من سطح التربة والماء في شكل بخار إلى الجو، إذ تتسم علاقة التبخر بدرجة الحرارة وسرعة الرياح بالعلاقة الطردية، بينما تكون علاقتها بالتملح والرطوبة النسبية بالعلاقة العكسية، لهذا يكون مقدار التبخر على سطح الارض في النهار أكبر منه في الليل، والصيف أكبر منه في الشتاء (حديد1979). ويتطلب التبخر طاقة على سطح الارض يتم توافرها بعد أن يكون الهواء أقل من القيمة المشبعة، إذ إن حركة الرياح الجافة مع ارتفاع درجة الحرارة تعمل على إزالة الرطوبة على سطح التربة (Roger G,2003).

جدول (1-9) المعدلات الشهرية والسنوية للتبخر (ملم) في محطة كركوك للمدة (1990-2022)

الشهور	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	
المعدل	63.8	77.0	124.9	181.0	280.7	378.8	
الشهور	تموز	اب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع السنوي
المعدل	431.4	416.5	318.3	222.0	106.4	65.0	2665.8

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

الظواهر المناخية المؤثرة في التصحر في منطقة الدراسة: -

اولا: الجفاف: هو ظاهرة طبيعية تصاحب قلة هطول الأمطار وارتفاع في درجات الحرارة والتبخر والعلاقة بين الأمطار الساقطة والحرارة هي التي تحدد كمية التبخر ، ويقصد بالجفاف" هو النقص الحاصل في الماء او المحتوى الرطوبي المتيسر في التربة الذي ينتج عنه النقص في نسبة الماء الذي يحتاجه النبات لنموه " والجفاف أساسا هو محصلة العلاقة بين الحراة والتبخر والمطر، ، ويعد احد أهم مميزات البيئات الجافة وشبه الجافة ، إذ ظل يعمل إلى جانب تأثير الصحارى في اتساع رقعة البيئات

الهشة وأحيانا تدهور ونشوء بيئات أكثر حساسية وهشاشة ، وأهم صفات هذه البيئات هي قلة الغطاء النباتي وسيادة الترب غير المتطورة وندرة المصادر المائية(لخشن1986).

الظواهر الغبارية (Dust phenomena): تعد الظواهر الغبارية من الظواهر المناخية الجافة التي تحدث نتيجة سرعة الرياح وتسخين الحرارة للهواء من القاعدة ذلك لتماسه مع سطح ألارض، وأن أغلب العواصف تحدث في فصل الصيف والفصول الانتقالية (احمد2018). وتتأثر العديد من دول العالم بالظواهر الغبارية التي منها العواصف الترابية والغبار المتصاعد والغبار المعلق، والعراق أحد الدول المتأثرة في هذه الظواهر، والتي تترك آثارها السلبية على الواقع البيئي والصحي والزراعي والعديد من الخدمات الاخرى خاصه في البيئات الجافة وشبه الجافة، إن التغيرات المناخية وارتفاع متوسطات درجات الحرارة وزيادة الانشطة البشرية، جميعها تؤثر وبشكل مباشر أو غير مباشر على الترب مما أدى إلى تفككها ومن ثم زيادة نشاط الظواهر الغبارية(لجوذري2009).

العواصف الغبارية (Dust Storms): إنها جزيئات صلبة يتم نقلها بواسطة الرياح سواء كانت بصورة طبيعية أو بصورة صناعية، فإنها تعبر عن جزيئات من التراب أقطارها أقل من (0.06) ملم، إذ عرفتها المنظمة الدولية للأنواء الجوية بأنها الرياح التي تحمل الغبار حيث يكون مدى الرؤيا أقل من (1) كم وسرعة الرياح أكثر من (7.7) م/ثا، اما العواصف الرملية تمثل حركة الرياح لجزيئات اقطارها (0.15) ملم. لذا تختلف حمولة الرياح من الجزيئات كما وحجما (رمال / غبار) ونقلا (تعلق، قفز ، تدحرج)، حسب طبيعة الجزيئات من الرمال والغبار المتوفرة، وخصائص الرياح السائدة، وإن جفاف التربة وتفككها وازالة لغطاء النباتي يزيد من قابلية الرياح للتذرية والحت(سلامة2010).

الغبار المتصاعد (Rising Dust): عبارة عن دقائق صغيرة الحجم اقطارها تتراوح ما بين (1–10) ما يكرون، ترتفع إلى الأعلى نتيجة لعدم وجود استقراريه في الجو بسبب التغيرات ما بين انحدار الضغط وارتفاع درجة حرارة سطح الارض، تؤدي بالنتيجة الى حدوث دوامات حرارية ترفع من الأتربة إلى الأعلى وتهبط بها بعد خفض سرعه الرياح، ومدى الرؤية يكون ما بين (1–4) كم. وقد يتحول هذا الغبار الى عاصفة غبارية إذا ما زادت سرعة الرياح (هادي, 2018).

الغبار العالق (Suspended Dust): تتكون هذه الظاهرة عندما تكون الرياح خفيفة وهادئ السرعة، إذ تصل سرعة الرياح إلى أقل من (3.6) م/ثا، ومدى الرؤية يكون (1–5) كم(الحسان,2001).

أن الغبار العالق قد يرتبط بالعاصفة الغبارية التي تحدث في مكان ما، ذلك أن الرياح النشطة تنقل الذرات لمسافات قد تبعد عن مصدر نشأتها، وبما إن الذرات صغيرة الحجم خفيفة الوزن، لهذا تكون الرياح لها القدرة في حملها وابقائها في الجو لمدة قد تتراوح بين (1–15) ساعة(القاضي,2001).

التربة (The Soil):

5. التربة (The Soil):

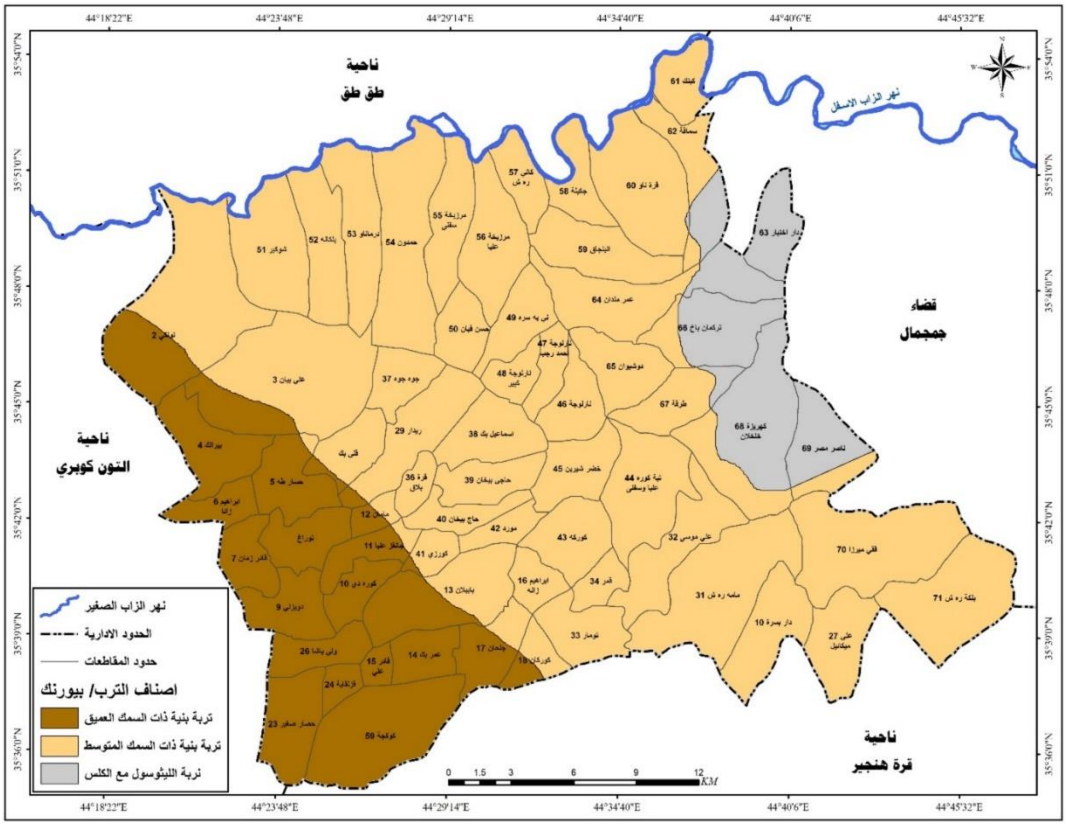
التربة هي جسم طبيعي ذات خصائص ناتجة عن المؤثرات المتكاملة من المواد الحية والمناخ، إذ يعتمد تكوينها على المواد الحية والمناخ والصخور والطبوغرافية والنشاط البشري. وتكون التربة الوسط الذي يضم المسكن والماء والهواء والغذاء للنباتات، وبعض الحيوانات، وكذلك الوسط لإنتاج الغلات الاقتصادية التي يستخدمها الانسان في غذائه او لكسائه وبعض صناعاته. لهذا فإن التربة مزيج يتكون من المواد العضوية والمعدنية فضلا عن الماء والهواء، وبذلك فأن الترب تتكون من المواد الصلبة والفراغات التي تحتوي على المواد المحللة والهواء، أن الترب حالة غير ثابتة فهي بتغير مستمر بفعل العمليات الفيزيائية والكيميائية التي تنعكس على حجم الحبيبات والمواد التي تحتويها، فضلا الى التغيرات المناخية.

لذا تعد التربة الوسط التي ينمو فيها النبات، وتزوده بالماء والعناصر الغذائية الاساسية، ويعمل النبات على حماية التربة من الانجرافات والمحافظة على المواد العضوية فيها، ونتيجة تذبذب الأمطار والارتفاع في درجات الحرارة والتي انعكست على زيادة قيم التبخر، والتي تؤدي الى اختلاف الترب من حيث المواد العضوية والأملاح، ويجب التعرف على الخصائص الفيزيائية والخصائص الكيميائية للتربة، كونها تنعكس على الإنتاج الزراعي وتسبب الانخفاض بالإنتاجية مما يسهل من التهيئة لتكوين مظاهر التصحر.

واستنادا لما تقدم سيتم تقسيم أصناف التربة في منطقة الدراسة بحسب تصنيف بيورنك للعالم الهولندي (Buringh)، فمن خلاله تم تقسيم ترب منطقة الدراسة الى الاتي:

1. **تربة الليثوسول مع الكلس:** وتمثل هذا الترب في اطراف الجزء الشرقي لمنطقة الدراسة والتي تتركز في المقاطعات (تركمان باخ، كهريز خلخلان، ناصر مصر، دار اختيار) **وتكون** مساحة هذه التربة (69.5) كم^2 بنسبة (8.1)% من مجموع مساحة المنطقة .
2. **تربة بنية ذات السمك المتوسط:** تتوزع هذه التربة في مقاطعات عديدة من منطقة الدراسة والتي تمثل الاجزاء الشمالية والمتوسطة والجنوبية وذلك بمساحة بلغت (609.3)كم^2 بنسبة (71.3)% كما موضح في خريطة (2-5) وجدول (2-14) .

خريطة (1–6) اصناف الترب في منطقة الدراسة حسب تصنيف بيورنك



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على تصنيف بيورنك وبأستخدام برنامج (Arc map 10.3).

جدول (1–10) تصنيف الترب بحسب تصنيف بيورنك.

ت	أصناف الترب/بيورنك	المساحة/كم^2	النسبة %
1	تربة بنية ذات السمك المتوسط	609.3	71.3
2	نربة الليثوسول مع الكلس	69.5	8.1
3	تربة بنية ذات السمك العميق	176.6	20.6
	المجموع	855.4	100.0

Buringh, P, Soil AND Soil CONDITIONS IN IRAQ, ministry of Agriculture, Baghdad ,1960, p. p45.

3. **تربة بنية ذات السمك العميق:** تتمثل هذه الترب في الاجزاء الغربية والجنوبية الغربية لمنطقة الدراسة وتكون مساحتها (176.6) كم^2 بنسبة (20.6) % وكما موضح في الشكل (2–5) والجدول (2–14).

المحور الثاني: العوامل البشرية المؤثرة في ظاهرة التصحر في منطقة الدراسة

يبرز أثر العوامل البشرية في سرعة التأثير لزيادة مخاطر ظاهرة التصحر ، إذ يسهم الإنسان من خلال إدارته غير السليمة لموارد البيئة في نشوء مشكلة التصحر وتفاقمها ، إذ ان بعض استثماره وممارساته الخاطئة لموارد البيئة الطبيعية ، كالمياه والتربة والنبات الطبيعي ، ادت بالنتيجة إلى حدوث الخلل في التوازن البيئي الطبيعي والمتمثل بالتأثير على تلك الموارد الطبيعية وتدهورها ، ومن هنا اكد

عودته الباحثين والمنظمات على ان التصحر عاملاً بشرياً بالدرجة الأولى ، لذا ينبغي علينا التعرف على تأثير هذه العوامل البشرية ودورها في نشوء وتفاقم مشكلة التصحر في الناحية والمتمثلة بعدد من الممارسات البشرية الخاطئة أهمها :

الاساليب الخاطئة المتبعة في الزراعة:

للأساليب الخاطئة المتبعة في الزراعة واستمرار ممارستها الدور الفعال في نشوء وتفاقم مشكلة التصحر وتدهور مساحات واسعة من الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة وانخفاض إنتاجيتها أو انعدامها في مساحات واسعة، وأبرز تلك الأساليب ما يأتي:

1. الحراثة الخاطئة:

يقصد بحراثة التربة هي عملية قلبها بشكل يضمن تغير في حجمها وشكلها عن الحجم والشكل السابق لها والغرض من هذه العملية هو الحصول على حجم بناء جديد للتربة وتحسين خصائصها وزيادة قابليتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية المختلفة، فضلا عن ان الحراثة تعمل على تعرض سطح التربة إلى أشعة الشمس المباشرة وحركة الرياح مما يساعد ذلك في القضاء على الآفات الضارة بالمحاصيل الزراعية.

2. الري المفرط وعدم وجود المبازل

اهم الاساليب المستخدمة في عملية الري في منطقة الدراسة:

الري السيحي
الري بالواسطة

3. نظام التبوير

يقصد بهذا النظام هو عملية ترك الارض الزراعية لمدة زمنية معينة دون زراعتها قد تصل هذه المدة الى سنة او أكثر، إذ يلجأ المزارعون الى هذا الاسلوب عند انخفاض خصوبة الارض، خاصة في المقاطعات التي تتميز بالملكيات الواسعة المساحة، ويعمدون الى زراعة نصف الأرض الزراعية ويتركون النصف الاخر لمدة سنة او أكثر وزراعته في السنة التي تليها .

4. زراعة المناطق الهامشية:

تمثل المناطق الهامشية بأنها الاراضي التي تمتد بين المناطق ذات الامطار التي تكون كافية للزراعة الديمية وبين المناطق التي تكون امطارها غير كافية للزراعة الديمية ، إذ امتدت زراعة الحبوب إلى

الكثير من المناطق الرعوية في منطقة الدراسة في السنوات الأخيرة وذلك بسبب تنامي الطلب على الغذاء وانتشار الآليات الزراعية المختلفة ، إذ أسهمت هذه الأراضي الهامشية الهشة التي تستقبل معدلا مطريا اقل من (٢٠٠) ملم / سنة بدرجة كبيرة للقضاء على الغطاء النباتي المحدود الذي تتعذر إعادته تحت ظل تلك الظروف ، الامر الذي أدى إلى تفكك التربة وتعرضها للتعرية الريحية والمائية ، والإسراع في تحويل تلك المناطق إلى اراضي جرداء خالية من الغطاء النباتي.

5. الرعي الجائر:

يقصد بالرعي الجائر، هو سوء استثمار المراعي الطبيعية وتحميلها فوق طاقتها الرعوية بأعداد وأنواع حيوانية غير قادرة على استيعابها ولا تتفق وطاقة المراعي الغذائية، وعدم الاخذ بالحسبان نوع النباتات في المرعى ومدى وملاءمتها للحيوانات، مما يؤدي ذلك إلى الأضرار بالغطاء النباتي الواقي لسطح التربة وتعرض دقائق طبقتها السطحية للجفاف والتفكك بسبب انكشاف التربة ومن ثم تعرضها إلى التعرية الريحية والمائية(الداغستاني,2003). يعد الرعي الجائر من أهم الأسباب البشرية التي تؤدي الى تدهور التربة، وذلك من خلال تأثيره في الناحية على الغطاء النباتي وعدم إعطاء فرصة مناسبة للنبات لاستعادة نموه (الهيتي, 2012) .

6 . النمو السكاني

يعد تزايد اعداد السكان من العوامل البشرية المهمة المسببة للتصحر، وتشير الإحصاءات والتقديرات السكانية إلى أن معدلات النمو السكاني في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه لرطبة، وخاصة في الدول النامية تتراوح بين (٢-٤)% سنويا أي بمعدل يبلغ في المتوسط (2.5)% سنويا وهو نمو سكاني ذات معدل مرتفع قادر على مضاعفة عدد السكان في هذه المناطق وفي مدة زمنية قياسية تتراوح ما بين (٣٠-٢٠) سنه ، وهو نمو سريع يفرض نفسه بشدة على الموارد الحيوية لهذه المناطق مما يؤدي الى بروز مشكلة التصحر وانتشارها وإشاعتها ، إذ يضطر السكان مع زيادة متطلباتهم الأساسية من غذاء ووقود ومساكن إلى التوسع في دائرة نطاق استخداماتهم الريفية وتكثيفها الأمر الذي يدفعهم بالضرورة إلى التحرك نحو مناطق جديدة وكثيرا ما تكون هذه المناطق هامشية تشتد فيها درجة حساسية النظم البيئية هذه لأي ضغط استغلالي حتى لو كان محدودا على مواردها الحيوية الامر الذي يجعلها هدفا للتصحر السريع خاصة مع حصول أي ذبذبة مطرية(الهيتي, 2012).

7. الزحف العمراني على حساب الاراضي الزراعية:

بعد النمو السكاني المتسارع سبباً في بروز مشكلة التوسع العمراني الذي يعد تحديا يواجه العالم اجمع والدول النامية خاصة، وذلك لأن سكان الدول النامية يتزايدون بمعدلات تزيد عن معدلات النمو الاقتصادي فيها، اذ ترتبط هذه الزيادة بالمعدلات نتيجة تسارع نمو المدن والقرى، والتي غالبا ما يكون توسعها وامتدادها افقياً وعلى حساب الأراضي الزراعية.

8. الاحتطاب وقطع الاشجار والشجيرات

هي عملية قطع وازالة الاشجار والشجيرات نتيجة حاجة السكان اليها كوقود او اعلاف للحيوانات، او استخدامها كمواد بناء او في الصناعات الفنية الاخرى. أن هذه الظاهرة تعد من الاسباب الاساسية التي قضت على الغطاء النباتي، مما ادى ذلك الى تدهور التربة وتصحرها، خاصةً في المناطق الريفية النائية التي تعاني من عجز في الوقود، الامر الذي دفع السكان الى الاحتطاب وقطع الاشجار والشجيرات لسد النقص الحاصل في الوقود(المركز العربي للدراسة,2004).

المحور الثالث: –

وسائل معالجة التصحر في منطقة الدراسة

بعد أن تمت دراسة مراقبة أخطار التصحر في ناحية شوان وبيان حالتها وأسبابها الطبيعية والبشرية، تبين لنا بأنها حالة تدهور مستمر وتدريجي ينتج عن تظافر عدد من العوامل الطبيعية من جانب، وسوء الاستغلال البشري لهذه العوامل من جهة أخرى، فضلاً عن عوامل أخرى مثل الاستخدام السكني والزحف على الاراضي الزراعية والرعي الجائر، كل هذه العوامل وغيرها تساهم في بروز مشكلة التصحر وزيادة رقعة الأراضي المتصحرة.

اهم وسائل المعالجة: –

معالجة الترب المتملحة والعمل على زراعتها: –

ان ملوحة التربة تعد شكل من اشكال تدهور التربة ومظهر من مظاهر التصحر تحدث نتيجة سوء ادارة الترب المروية وعدم تصريف المياه، او انعدامها للمياه الزائدة وسوء ادارة انظمة الري المتبعة، اذ يجب متابعة تملح التربة بشكل سنوي، ذلك من خلال تقدير الزيادة السنوية للملوحة في داخل الترب من عمق (0–60) سم(الناري, 2015). ولهذا تترك ملوحة التربة اثارها الضارة والخطيرة على التربة ، ألقت هذه المشكلة بأثارها على منطقة الدراسة، خاصة ترب الأراضي المزروعة أو الصالحة للزراعة من خلال تدهور المحاصيل مما ينتج عنه خفض كميات الإنتاج، إذا ما استمر فسوف يؤدي الى خروج مساحات واسعة من الأراضي الصالحة للزراعة الى اراضي غير زراعية، أو ترك تلك الأراضي، لذا كان لزاماً منا أن نتخذ مجموعة من الإجراءات والمعالجات من أجل المحافظة على الترب من التملح، بعد التعرف على أن ترب منطقة الدراسة تعاني منها في أراضيها الزراعية، لذلك تحتاج تربها إلى عمليات استصلاح زراعي، إذ يقصد بعملية الاستصلاح الزراعي جميع الفعاليات والعمليات الضرورية لتحسين القدرة الانتاجية للترب غير المنتجة أو ذات الإنتاج الواطئ ، لذا قد يتسع مفهوم الاستصلاح حسب طبيعة المشكلة التي تعاني منها التربة. واهم وسائل معالجة التربة المتملحة هي: –

انشاء المشاريع الاروائية وشبكات البزل: –

ان مساحات واسعة من اراضي المنطقة تعاني من ارتفاع نسبة الملوحة وكان السبب الرئيسي لتملح تلك المناطق هو استخدام المياه الجوفية التي تعد غير صالحة للاستخدام الزراعي في كثير من الاحوال , بسبب طبيعة تربة المنطقة والمكونات التي تحتويها ، لذلك كانت فكرة رفع مياه نهر الزاب إلى بعض المناطق الناحية فكرة ذات

مردود إيجابي في حين أن كثيراً من الأراضي تعاني من المشكلة نفسها ، ولها المؤهلات ذاتها ولايزال الكثير من المزارعون فيها يعتمدون على المياه الجوفية ، لذلك فإن اهم الحلول المقترحة هي إقامة مشاريع إروائية في عدد من المناطق ضمن الناحية ، لأحياء مساحات واسعة من الاراضي وتخليص لمزارعين من الاعتماد على المياه الجوفية.

استخدام وسائل الري الحديثة:

ان من اهم الوسائل المستخدمة للحد من مشكلة تملح التربة هو استخدام تقنيات الري الحديثة لما لها من أثر كبير في تقليل هدر الماء اثناء عملية ارواء المحاصيل الزراعية. وتعتمد طرق الري في الناحية على ثلاثة مصادر:

1- اعتماداً على مياه الامطار
2- اعتماداً على مياه نهر الزاب
3- اعتماداً على مياه الابار.

- **استخدام نظام الدورة الزراعية:** –

يقصد بالدورة الزراعية هي نظام تعاقب المحاصيل الزراعية في مساحة الارض ذاتها من الحقل الزراعي وبشكل دائمي ومستمر، ضمن دورة زراعية مخطط لها، مع مراعاة الظروف المناخية وحالة التربة، ويتم زراعتها بصورة مستمرةومتناوبة بالمحاصيل الزراعية ، وإن الدورات الزراعية الشائعة الاستعمال في العراق هي الثنائية والثلاثية والرباعية في الأراضي المروية ، أما في الأراضي الديمية فإن الدورة الأحادية هي الشائعة الاستعمال.

عملية غسل التربة وصيانتها:

تمثل عملية الغسل للترب تخليصها من أملاحها بعد إطلاق المياه في الحقل وتترك بعض الوقت لكي تعمل على اذابة الأملاح ومن ثم تسحب المياه والأملاح المذابة فيها إلى خارج الحقل، اذ تصرف إلى المبازل. وتتم عملية غسل التربة من خلال حراثتها ومن ثم تنعيمها بالمحراث بعد ذلك جعل الأرض ذات انحدار بسيط مناسب لكي تتسرب المياه الى المبازل الحقلية والفرعية ثم الى المبازل الرئيسية، وتقسيم الأرض إلى ألواح وغمرها بالمياه، ويفضل اجراء عملية غسل التربة في فصل الشتاء ذلك لتوفر المياه اللازمة وانخفاض كميات التبخر، التي تتطلب توفر كميات كبيرة من المياه العذبة.

معالجة مشكلة الرعي الجائر وتدهور المراعي:

تبين لنا في منطقة الدراسة ان أثر الرعي الجائر على أراضي المراعي والأراضي الزراعية والنبات الطبيعي، وان القدرة الاستيعابية للمراعي تفوق طاقتها التحملية، فضلاً عن مساحة المراعي الطبيعية التي اخذت تتقلص كما سبق ذكره، وهذا الأمر يعد أحد جوانب التصحر، فضلاً عن التدمير الذي يصيب الغطاء النباتي للمراعي الطبيعية وعدم قدرة الأرض على اعالة ما ذكر من اعداد للثروة الحيوانية وعلى مختلف أنواعها وهو ما يقود إلى التصحر.

معالجة ظاهرة التوسع العمراني:

توضح لنا أن الزحف العمراني وتوسعه هو من بين أكثر مظاهر التصحر تأثيراً في الأراضي الزراعية، وإنه يعد تصحر شديد جدا، ولا يمكن إصلاحه أو إعادة الأرض إلى حالتها الطبيعية(الجغيفي,2023). وهو من الظاهرات

التي تتزايد بشكل مستمر مع تزايد السكان، إذ إن أكثر الاشخاص في منطقة الدراسة أكدوا خطورة مشكلة الزحف العمراني، عدا الكثيرين الذين لا يعترفون بهذه المشكلة لأن كثير منهم سبب فيها، على الرغم من إن القانون العراقي لا يجيز تحويل جنس الأرض الزراعي إلى الاستخدام العمراني، إلا أن هذه الظاهرة اخذت تتفاقم لغياب الرقابة الحكومية في اغلب اراضي منطقة الدراسة.

أولاً. الاستنتاجات Conclusions:

1- لعبت خصائص السطح الدور الأكبر في تفشي ظاهرة التصحر وذلك من خلال اهم مظهر من مظاهرها وهي تعرية التربة في المناطق ذات التضرس الشديد وعلى وجه الخصوص في المناطق الشمالية من منطقة الدراسة.

2- تعاني ترب منطقة الدراسة من ضعف المادة العضوية الامر الذي يؤثر على نمو النباتات بشكل كامل سواء الموسمية او الدائمة وذلك لضعف قدرة التربة على الانبات، وهذا يعود بالدرجة الأساس الى ان ترب منطقة الدراسة ضحلة كونها مناطق متضرسة.

3- ان للعوامل البشرية دوراً سلبياً في نشوء وتفاقم مشكلة التصحر في منطقة الدراسة من خلال الاستخدام السيئ للموارد الطبيعية المتمثلة بالأساليب الخاطئة في الزراعة وسوء الري وقطع الاشجار والشجيرات والزحف العمراني على حساب الاراضي الزراعية فضلاً عن الرعي الجائر وانعدام مصدات الرياح وحركة الآليات على الاراضي غير المعبدة.

ثانياً. التوصيات Recommendations:

توصي الدراسة بما يلي:

1- العمل على تحقيق خطة الحزام الأخضر حول المدن لان ما نشاهده اليوم من عواصف غبارية كثيرة ذو تأثيرات كبيرة على البيئة. لذا فأن الحزام الأخضر حول المدن بالأشجار العالية يعمل على التقليل من هذه الظاهرة.

2- تنمية المراعي الطبيعية كونها أحد الوسائل المهمة في التقليل من ظاهر التصحر بمظاهرها الكثيرة ومن أهمها ظاهرة التعرية بنوعيها المائي والريحي.

3- الاهتمام بالتطبيق الفعلي لوسائل الحد من مظاهر التصحر من خلال معالجة تلك المظاهر المنتشرة في منطقة الدراسة ومتابعة ذلك من قبل المؤسسات الرسمية المختصة، علماً ان منطقة الدراسة تخلو من اي اهتمام وعناية رسمية خاصة في هذا الجانب، فلا بد من تنسيق جهودهم من اجل معالجة مظاهر التصحر.

4- ينبغي التأكيد على اتباع نظام الدورات الزراعية والابتعاد عن التبوير لان اغلب الفلاحين لم يتبعوا هذا النظام في الزراعة، مما ادى الى فقدان خواص التربة، ثم قل انتاج الاراضي الزراعية بشكل ملحوظ، لذا نوصي بأهمية اتباع الدورات الزراعية لكي تستعيد التربة خصوبتها والتقليل من مظاهر التصحر.

المصادر:

1. Sabah Mahmoud Al-Rawi, Adnan Hazza Al-Bayati, Foundations of Climatology, First Edition, University of Mosul, 1990, p 12

2. Ali Ahmed Ghanem, Climatic geography, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Third Edition, Year 2011, p. 49

3. Fayek Hussein Youssef Oueidat, Desertification in the area extending between Wadi Harawa in the east and Wadi Jarif in the west in the Sirte region, Master's thesis (unpublished), Faculty of Arts, Al-Tahadi University, Libya, 2008, pp. 41-43.

4. Kamal Sheikh Hussein, Biogeography, Dar Al-Manhal Al-Banani, Beirut, First Edition, 2011, pp. 51-52.

5. Hakam Abd al-JabbaR. Sawalha, General Geology, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Jordan, First Edition, 2005, p. 98

6. Issa Shteiwi Al-Miqdadi, Desertification in the Hebron Region, Master's Thesis (unpublished), Faculty of Graduate Studies, University of Jordan, 2003, p. 76.

7. Ali Abdul Zahra Kazem Al-Waeli, Foundations and Principles in Climatology and Weather, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Baghdad, College of Education Ibn Rushd, 2005, p. **87**.

8. Kazem Abdul Wahab, The Impact of Climate Change on the Trend of Relative Humidity in Iraq, Journal of the College of Education, Al-Wasit University, Issue Ten, Volume One, 2011, p. 265,

9. Ali Salem Al-Shawawreh, Geography of Climatology and Weather, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Jordan, first edition, 2012, p.152.

10. Ahmed Saeed Hadid, Ibrahim Sharif, Fadel Al-Hasani, Weather Geography, Ministry of Higher Education and Scientific Research, National Library, Baghdad, 1979, pp. 211-212.

11. Roger G, Barry Richard J, Chorley, ATMOSPHERE, WATHER AND CLLMATE, Eighthedition, British library cataioguing in publication Data , 2003, p69.

12. Mohamed Al-Khishn, Desertification and its Impact on Food Security, Alam Al-Fikr, Volume 17, Cairo, 1986, pp. 67-68.

13. Jawdat Hidayat Muhammad Ahmed, A study of the monthly and hourly frequencies of the phenomenon of dust rising in selected stations in Iraq, Tikrit Journal of Pure Sciences, Volume 18, Issue 5, 2018, p. 194.

14. 11 Qusay Ahmad Hamdi, Reasons of Dust Storms lncrease in Iraq, Um Salama Science Journal , Vol .4(1)

15. Hassan Ramadan Salameh, Geography of the dry regions, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Jordan, First Edition, 2010, p 417

16. Ahmed Jassim Muhammad Al-Hassan, The Impact of Extreme Weather Phenomena on Agricultural Crops of the Governorates of Basra, Maysan and Dhi Qar, Master Thesis, College of Arts, University of Basra, 2001.

17. Taghreed Ahmed Imran Al-Qadi, The Impact of Surface and Higher Pressure Systems on the Formation of the Dust Storm in Iraq, Unpublished Master's Thesis, College of Literature, University of Baghdad, 2001, p. 23.

18. (Buringh, P, Soil AND Soil CONDITIONS IN IRAQ, ministsy of Agriculture, Baghda, ,1960p 76.

19. Ibrahim Ibrahim Al-Sharif, Ali Hussein Shalash, Soil Geography, Baghdad University Press, 1985, p. 7.

20. Desertification and Land Degradation Issues in the Arab Region, Arab Center for the Studies of Arid Zones and Drylands (ACSAD), Desertification Monitoring and Control Program, Land Management and Water Use (ACSAD), Damascus, 2010, p. 22.

21. Haitham Al-Daghistani, Pastoral Vegetation and the Foundations of Rangeland Management, Journal of Agriculture and Water in the Arid Areas in the Arab World, Arab Center for the Studies of Arid Zones, and Drylands (ACSAD), Issue 23, 2003, p. 37.

22. Mushtaq Ahmed Gharbi Al-Hiti, Study of Land Degradation and Desertification Monitoring in Al-Rutba Region / Anbar Governorate Using Remote Sensing and GIS Techniques PhD thesis (unpublished), Anbar University, College of Education for Human Sciences, 2012, p. 171

23. Sabri Fares Al-Hiti, Desertification - Understood - Causes - Risks - Combating it, previous source, p. 43.

24. The State of Desertification in the Arab World, Arab Center for the Study of Arid Zones and Dry Lands, Damascus, Kasad), 2004, p. 32

25. Rajaa Aliwa Ahmed Sabra, Hamdi Mohamed Nasr Abdel Rahman, Manal Abu Al-Maati Al-Nari, Soil Conservation, Printing and Directing Center Book, Cairo, 2015, p. 17.

26. Abed Makhmour Najm Al-Rihani, The phenomenon of desertification in Iraq and its effects on the investment of natural resources, previous source, p. 217.

27. Muhammad Abd Louis Al-Jughaifi, Monitoring the Risks of Desertification in the Haditha District for the Period 1987-2018, p. 188.

28. Ali Hamza Al-Jowdry, Desertification Concept, Manifestation of Natural and Human Causes, Some of Its Environmental Impacts and Means of Treatment, previous source, p. 51.

29. Abdullah Salem Al-Maliki, The Phenomenon of Desertification in Iraq and the Flow of Reducing It, previous source, p. 47.

30. Jassim Muhammad Khalaf, The Natural, Economic and Human Geography of Iraq, Dar Al-Maarifa Press, Cairo, 1959, p. 63.

31. Shaker Khasbak, Northern Iraq, Shafiq Press, first edition, Baghdad, 1973, p. 306.

32. Noha bint Muhammad Ahmed Brik, Forms of slopes and their uses in Mount Fayfa, Jazan Region, unpublished master's thesis, College of Social Sciences, um Al-Qura University, Saudi Arabia, 2012, p. 39.

33. Ali Salem Al-Shawawra, Geography of Climatology and Weather, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Jordan, first edition, 2012, p. 152.

34. Qusay Ahmad Hamdi , Reasons of Dust Storms lncrease in Iraq, Um Salama Science Journal , Vol .4 (1)

35. Najla Muhammad Hadi, Dust storms and their relationship with temperature, wind speed and relative humidity in the city of Hilla, Journal of the University of Babylon, Pure and Applied Sciences and Engineering Sciences, Volume 26, Issue 2, Year 2018, p. 3.

36. Ahmed Jassim Muhammad Al-Hassan, The Impact of Extreme Weather Phenomena on Agricultural Crops of the Governorates of Basra, Maysan and Dhi Qar, Master Thesis, College of Arts, University of Basra, 2001.

Buringh, P, Soil AND Soil CONDITIONS IN IRAQ ،ministry of Agriculture ،Baghdad ,1960 ,p 76.

37. Ibrahim Ibrahim Al-Sharif, Ali Hussein Shalash, Soil Geography, Baghdad University Press, 1985, p. 7.
38. Khalis Husni Al-Shaab, Anwar Mahdi Saleh, Natural Resources and Conservation, University of Baghdad, 1988, pp. 39-40.