شدة النحت الاخدودي في منطقة دربندخان باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد

الكلمات المفتاحية: النحت الاخدودي، دربندخان، الاستشعار عن بعد.

البحث مستل من أطروحة دكتوراه

أ.د منذر علي طه الخالدي **ماهر سلمان مالك**

جامعة ديالى/كلية العلوم

alkhaldy_54 @yahoo.com ***mahersalman164@yahoo.com***

الملخص

تعد دراسة عمليات التعرية احد ابرز الاهتمامات التي تخص الجيومورفولوجية التطبيقية؛ لأنها تسهل عملية تقييس معطياتها لأجل فهم سير هذه العمليات، وبما ان للإنسان دورا في احداث تغيرات فيها، لذا استوجب دراسة تأثيره عليها من خلال البحث الحالية التي تتناول (شدة النحت الاخدودي في منطقة دربندخان باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد)، باستخدام التقنيات المعاصرة التي سهلت الاجراءات البحثية والكشف عن المكونات البيئية لمنطقة البحث بسهولة ويسر قياسا بالطرق التقليدية السابقة، وتوصلت البحث الى وجود ثلاثة انواع من التعرية هي: الصفائحية وشكلت مساحة قدرها (٨٣ كم٢) وبنسبة (١٦%)، والمسيلية فشكلت مساحة قدرها (١٩٥ كم٢) وبنسبة (٣٦%)، اما التعرية الأخدودية فقد بلغت مساحتها (٢٦٠ كم٢) وبنسبة(٤٨%)، ومن خلال معادلة Bergsma (1983) تبين ان منطقة البحث تقع ضمن نطاق التعرية العالية بمعدل نحت (١٧٩٥ م/كم٢).

المقدمة

تعد العمليات المورفوودينامكية الاساس المعول عليه في تشكيل الوحدات الارضية لما تقوم به من تعرية وترسيب، وبشكل مستمر من دون توقف عن طريق فعل المياه والرياح، اذ يتضمن نشاط هذه العمليات عمل الامطار والمياه الجارية على تعرية سطح منطقة البحث بشكل متباين من مكان الى اخر اعتمادا على كمية الامطار الساقطة والمياه الجارية وطبيعة الصخور ونوع الانحدار، وكثافة الغطاء النباتي[١]، ومن خلال تنوع العوامل المؤثرة في نشاط العمليات النهرية تنوعت اشكال التعرية، فقد تبين من خلال المرئية الفضائية عدة انماط متنوعة من التعرية المائية.

مشكلة البحث:

تتمحور مشكلة البحث بالأسئلة الاتية:-

١- ما نطاق التعرية الذي تقع ضمنه منطقة البحث؟

٢- كيف يتم توظيف تقنيات الاستشعار عن بعد في دراسة شدة النحت الأخدودي في المنطقة؟

فرضية البحث:

ان استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد تمكن من اشتقاق البيانات والمعلومات المختلفة من البيانات الخام المستخدمة في البحث بسهولة ويسر وانتاج خرائط عرضية متنوعة للكشف عن مدى نشاط عمليات التعرية.

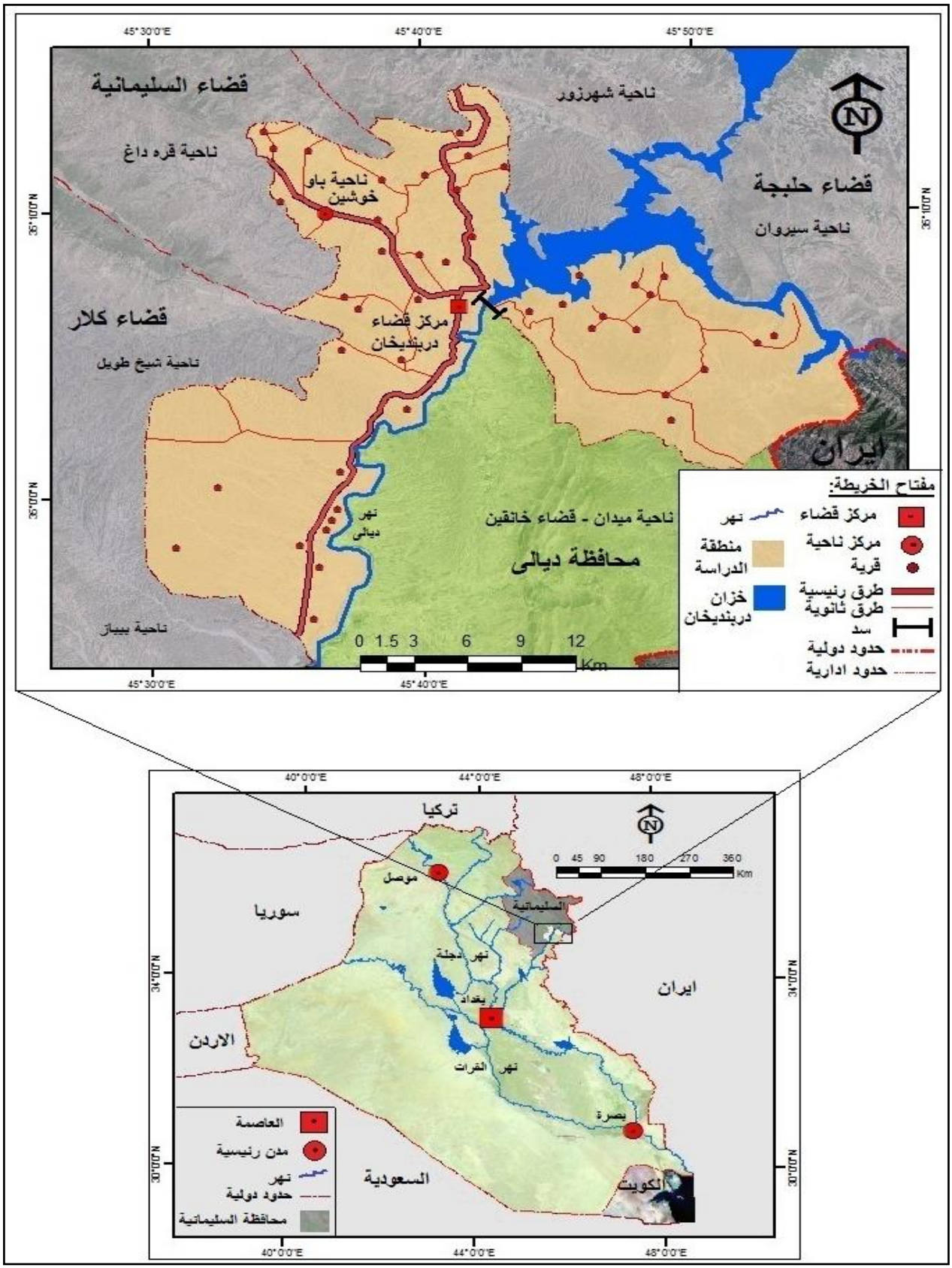
هدف البحث:

يدف البحث الى دراسة شدة النحت الاخدودي في منطقة البحث باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، فضلا عن توفير قاعدة معلومات جيومورفولوجية يمكن الاستفادة منها وتحديثها في اي وقت لتساعد صناع القرار في ادارة وصيانة وتطوير المنطقة.

حدود منطقة البحث:

تقع منطقة البحث البالغة مساحتها (٥٣٨ كم٢) ادارياً ضمن محافظة السليمانية في جزئها الجنوبي الشرقي، اذ يحدها من جهة الشمال مركز مدينة السليمانية وناحية شهرزور، ومن الشرق قضاء حلبجة/ ناحية سيروان والحدود مع جمهورية ايران، ومن جهة الجنوب يحدها قضاء خانقين، اما من الجنوب الغربي والغرب فيحدها قضاء كلار/ ناحيتي شيخ طويل قره داغ. وهي ذات طبيعة تضاريسية متجانسة من حيث السلاسل الجبلية المتواجدة فيها، فضلا عن وجود نهر ديالى الذي يخترقها من حدودها الشمالية الى حدودها الجنوبية، وتبعُد عن مركز محافظة السليمانية (٦٧ كم) وعن العاصمة العراقية بغداد (٢٧٦ كم). تقع منطقة البحث فلكياً بين دائرتي عرض (َ٣٥,١٢ْ-َ٣٥,٥٩ْ) شمالا، وخطي طول (َ٤٥,٣٤ْ - َ٤٥,٥٩ْ) شرقا الخريطة (١).

الخريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة السليمانية والعراق.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة العراق الادارية بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠ وخريطة محافظة السليمانية بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠

فمن خلال الخريطة (٢) والجدول (١) سوف يتم تناول انواع التعرية بالتفصيل وكما يأتي:

اولاً:- التعرية الصفائحية (الغطائية) Sheet Erosion

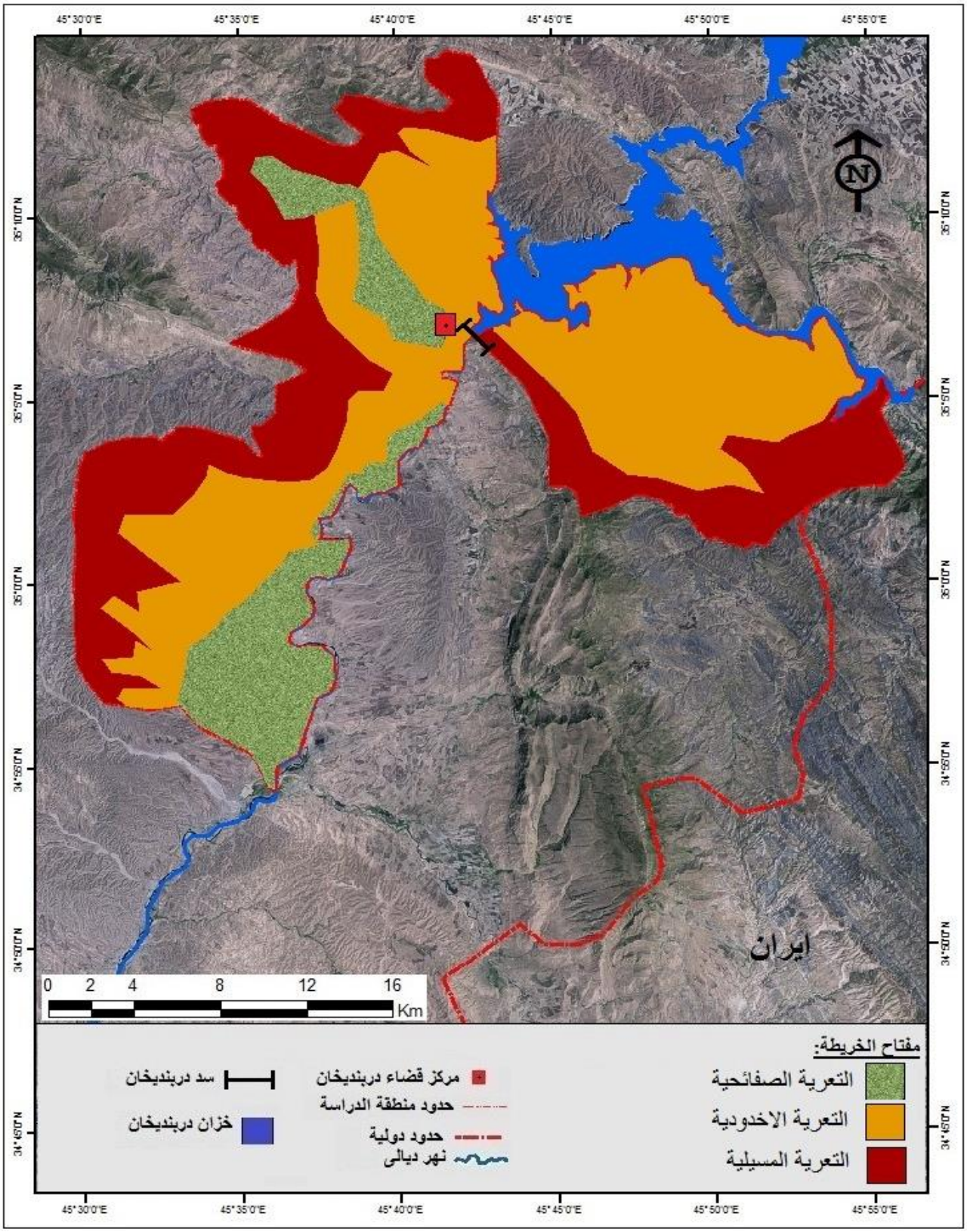
تشير التعرية الصفائحية الى الإزالة المتساوية لدقائق الرواسب السطحية التي تسود فوق الاراضي المستوية ذات الانحدار المنتظم على شكل طبقات، وايضاً في التربة ذات النفاذية القليلة، اي عندما تتغلب كمية الامطار الجارية على ما يتسرب في التربة، عندها تتحرك تلك المياه نحو جهة الانحدار وبسرعة بطيئة جارفة معها المواد المفككة الناعمة تاركة السطح مكسو بالمواد الخشنة فقط، اذ تشغل التعرية الصفائحية مساحة قدرها (٨٣ كم٢)، وبنسبة (١٦%) من مساحة المنطقة البالغة (٥٣٨ كم٢)، ويتواجد تركز هذا النوع من التعرية في حوض ديوانه في وسط غرب المنطقة، وايضاً تتركز على امتداد نهر ديالى بعد خروجه من سد دربندخان حتى جنوب شرق المنطقة الصورة (١).

ثانياً:- التعرية المسيلية Rill Erosion

تحدث هذه العملية عندما يكون هناك ميلُ في انحدار سطح الارض فيترتب على ذلك زيادة سرعة الجريان، فينتج عن ذلك تكون مجارٍ بدائية صغيرة وضيقة وقصيرة ومتوازية تزيد من قدرة المياه على التعرية، فتعمل على توسيعها وتوصيلها ببعضها لتشكل مجرى واحد تجري فيه المياه[٢].

اذ تتمثل المسيلات بالمرتبة الاولى والثانية من الشبكة المائية المنطقة، وان هذه المسيلات تتخذ من الشقوق والفواصل مسارات لها فتعمل التعرية على تعميقها وربطها ببعضها عندها يتوسع المجرى وتزداد طاقته الاستيعابية، وبمرور الزمن تصبح اخاديد ضحلة، وقد شغلت التعرية المسيلية مساحة قدرها (١٩٥كم) بنسبة (٣٦%) من مجموع المساحة الكلية للمنطقة البالغة (٥٣٨ كم٢)، اذ تسود في وحدة القدمات الانحدارية للسلاسل الجبلية والتلالية والهضبيه وكذلك في وحدة تعرية الاحدورات والاراضي الرديئة وعلى طول امتداد الجانب الغربي للمنطقة، فضلا عن الجزء الشرقي من المنطقة الصورة (٢).

الخريطة (٢)انواع التعرية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية (Land Sat 7 - ETM+) والخريطة الطبوغرافية لحلبجة والسليمانية بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠.

الجدول (١) انواع التعرية ومساحتها ونسبها المئوية

نوع التعرية	المساحة كم٢	النسبة %
التعرية الصفائحية	٨٣	١٦
التعرية المسيلية	١٩٥	٣٦
التعرية الاخدودية	٢٦٠	٤٨
عموم منطقة البحث	٥٣٨	١٠٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة (٢).

التقطت بتاريخ ٢٠١٦/٧/١٩

الصورة (١) التعرية الصفائحية في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ ٢٠١٦/٧/١٩

الصورة (٢) التعرية المسيلية

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٦/٦/٢٢

ثالثاً:- التعرية الاخدودية Gullies Erosion:

تعد التعرية الاخدودية مرحلة متقدمة من التعرية المسيلية تزداد مع زيادة الانحدار وزيادة البعد عن تقسيم المياه[٣]، فتتكون نتيجة التقاء عدد من المسيلات القصيرة والصغيرة ، ثم تأخذ بالاتساع والطول فتزداد بعد ذلك كمية المياه الجارية فيها، ومن ثم قدرتها على التعرية الرأسية بحيث تظهر مقاطها العرضية بهيئة حرف (V) اللاتيني عندما يزداد معدل الانحدار، وتمر فوق صخور متوسطة الصلابة الى شديدة، مثل الرمل والمكتلات الصخرية حيث يظهر تركيز هذا النوع من التعرية في النطاق الهضبي في مناطق شديدة الانحدار من منطقة البحث صورة (٣). في حين تأخذ شكل حرف (u) في الاقليم السهلي من مجاري الاودية الرئيسة والاحدورات والاراضي الرديئة، وذلك لكون نشاط عمليات النحت الجانبي يكون اكبر من نشاط عمليات النحت الرأسي، لأنها تجري فوق صخور ذات مقاومة ضعيفة

مثل (الطين والمارل)، اذ تمتاز مياه هذا النوع من التعرية بقدرتها على حمل الجلاميد والقطع الصخرية الصغيرة، حيث شكلت التعرية الأخدودية مساحة قدرها (٢٦٠ كم٢)، نسبة (٤٨%) من عموم مساحة المنطقة.

الصورة (٣) التعرية الاخدودية.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٥/٦/٢١

تم قياس شدة النحت الأخدودي بالاعتماد على معادلة 1983[4] Bergsma، على وفق الصيغة الآتية:

$$\text{معدل التعرية} = \frac{\text{مجموع اطوال الاخاديد في المنطقة ∴ م}}{\text{مساحة المنطقة ∴ كم2}}$$

اذ صنفت درجات التعرية الى سبعة اصناف كما في الجدول (2).

الجدول (2) تصنيف درجات التعرية الاخدودية

درجات التعرية	الوصف	معدل التعرية م / كم٢
١	خفيفة جداً	١-٤٠٠
٢	خفيفة	٤٠١-١٠٠٠
٣	متوسطة	١٠٠١-١٥٠٠
٤	عالية	١٥٠١-٢٧٠٠
٥	عالية جداً	٢٧٠١-٣٧٠٠
٦	شديدة	٣٧٠١-٤٧٠٠
٧	شديدة جداً	اكثر من ٤٧٠٠

المصدر: بالاعتماد على (Bergsma 1983)

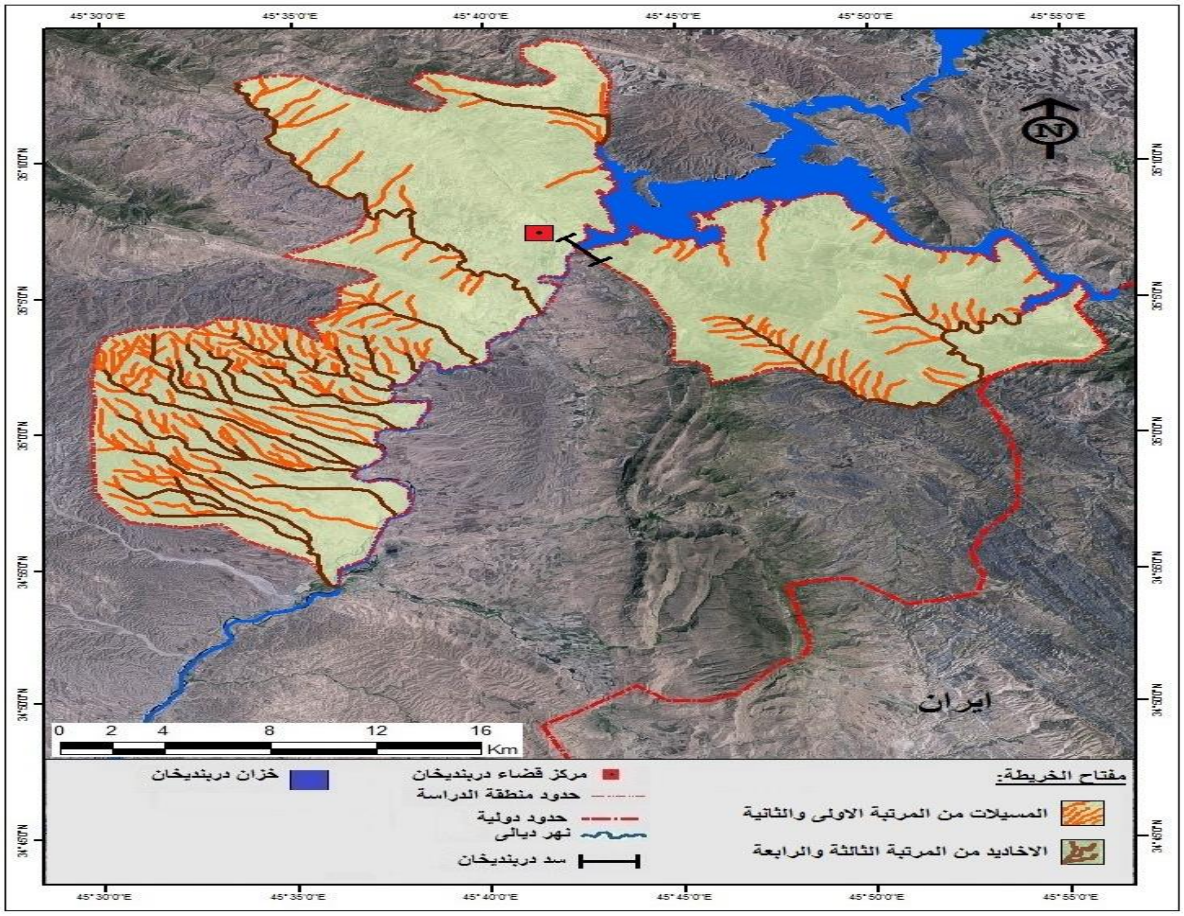
ولتصميم خريطة شدة النحت الأخدودي، تم الاعتماد على البيان الراداري الذي اشتقت منه شبكة الاخاديد بوساطة برنامج (Arc GIS 10.3)، وبنفس البرنامج حسبت اطوال الاخاديد ومساحتها[٥]، ومن ثم طبقت المعادلة السابقة، ومن خلال جدول تصنيف درجات التعرية بحسب ما جاء في (Bergsma 1983) تبين ان منطقة البحث تقع ضمن نطاق التعرية العالية، كما في الجدول (٣) والخريطة (٣) تبين شدة التعرية.

الجدول (٣) مجموع اطوال الاخاديد ودرجة التعرية ومعدلها ضمن منطقة البحث.

مجموع اطوال الاخاديد/ م	المساحة/ كم٢	معدل النحت م / كم٢	درجة التعرية	الوصف
٩٦٥,٩٢٦	٥٣٨	١٧٩٥	٤	عالية

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة (٣) النحت الاخدودي ومخرجات برنامج Arc GIS 10.3.

الخريطة (٣) شدة النحت الاخدودي في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية (Land Sat 7-ETM+) الملتقطة في ٢٠٠٠/٦/٢٨.

الاستنتاجات:

١-ان نشاط عمليات التعرية المائية ادى الى بروزها من مجمل العمليات النهرية التي تمارسها العمليات المورفومناخية، والتي نتج عنها أنماط تمثلت بالتعرية الغطائية التي شكلت نسبة قدرها (١٦%) من مساحة المنطقة واشتملت على معظم الأجزاء السهلية المحاذية لنهر ديالى جنوب شرق المنطقة، فضلا عن منطقة حوض ديوان في وسط غرب المنطقة لقلة عامل الانحدار فيها، اما التعرية المسيلية فقد شكلت نسبة (٣٦%)، وشغلت الاجزاء الشمالية الشرقية من المنطقة ضمن السلاسل الجبلية لكثراكور وبردة دوكن، فضلا عن شريط ضيق موازٍ لنهر ديالى يمتد في وسط المنطقة، اما التعرية الأخدودية فقد شغلت مساحة قدرها (٤٨%) من جملة المساحة، وتركزت في شرق المنطقة ضمن السلاسل الجبلية (شفه رش، وزمكان، قوالة، كولان، والمناطق التلالية في شمال وجنوب غرب منطقة البحث.

٢- تقع منطقة البحث ضمن نطاق التعرية العالية وفق معادلة Bergsma لشدة النحت الاخدودي، اذ بلغت١٧٩٥ م/كم٢.

التوصيات:

١- تقويم المنحدرات والتقليل من حدة المياه المتساقطة والجارية والمحافظة على التربة من التعرية بتحسين نسيجها بأضافة المواد العضوية اليها والمحافظة على غطائها النباتي.

٢- ضرورة انشاء سدود ترابية واخرى كونكريتية على المجاري المائية وفي أماكن تغيير المجرى لتقليل من سرعة المياه اثناء الفيضان وتشبع التربة بالمياه لتقليل من حجم التعرية فضلاً عن الاستفادة من هذه المياه لأغراض الزراعة في موسم الجفاف في المنطقة.

Abstract

The Intensity of Groove Erosion in Darbandikhan Region Using Remote Sensing Techniques

A Ph.D. Dissertation extracted research

Keywords: Groove erosion, Darbandikhan, Remote Sensing.

Ph.D. Candidate
Maher Salman Malik

Supervisor
Prof. Munther Ali Taha AL-khaldy (Ph.D.)
University of Diyala- College of Sciences

The erosion process is considered as one of the most prominent applications that belong to applied geomorphological to facilitate the process of measuring the given data in order to comprehend these processes because of the role of human to make variables in it. So it is very important to know its effect by the present study concluded" The intensity of groove erosion in Darbandikhan region by using Remote Sensing techniques" by using contemporary techniques which facilitate research proceedings and uncover environmental components for the study area easily in comparison of the procedure in traditional methods. The study reached to find three kinds of erosion: sheet wash erosion, which conformed an area (83km^2) with rate (16%) rills erosion with an area (195km^2) by rate (36%) whereas the groove erosion was (60km^2) with rate (48%) and throughout Bergsma equation 1983 the study area locate within the high erosion zone with a rate (1795km^2).

الهوامش

(١)حسن سيد احمد ابو العيين، اصول الجيوموفولوجية دراسة الاشكال التضاريسية لسطح الارض، ط١ ، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الاسكندرية، ١٩٨٩ ، ص ١١٠-١١١.

(٢)خلف حسين علي الدليمي، التضاريس الارضية جيومورفولوجية عملية تطبيقية، ط ١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٥، ص٢٣٦.

(٣) رحيم حميد العبدان، محمد جعفر السامرائي، التعرية المطرية لسفوح منحدرات تلال حمرين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب، جامعه بغداد، عدد ٨١، ٢٠٠٨، ص٣٣٠.

(4)- Bergsma , E.-1 ko , Ran fill erosion surveys for Lonserr vation Planning ITC Jour 1984.p166-174

(٥)الجبوري، ثاير حبيب وطه، منذر علي، "دراسة إتجاه التكسرات في حمرين الجنوبي وعلاقتها بتكتونية المنطقة"، مجلة ديالى، العدد ٩، ص١٦١- ١٦٩ (٢٠٠٠).

المصادر

- ابو العيين، حسن سيد احمد، اصول الجيوموفولوجية دراسة الاشكال التضاريسية لسطح الارض، ط١ ، مؤسسة الثقافة الجامعية، الاسكندرية، ١٩٨٩.
- الجبوري، ثاير حبيب وطه، منذر علي، "دراسة إتجاه التكسرات في حمرين الجنوبي وعلاقتها بتكتونية المنطقة"، مجلة ديالى، العدد ٩، ص١٦١- ١٦٩ (٢٠٠٠).
- الدليمي، خلف حسين علي، التضاريس الارضية جيومورفولوجية عملية تطبيقية، ط ١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٥.

- العبدان، رحيم حميد، محمد جعفر السامرائي، التعرية المطرية لسفوح منحدرات تلال حمرين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب، جامعه بغداد، عدد ٨١، ٢٠٠٨.
- Bergsma , E.-1 ko , Ran fill erosion surveys for Lonserr vation Planning ITC Jour 1984.