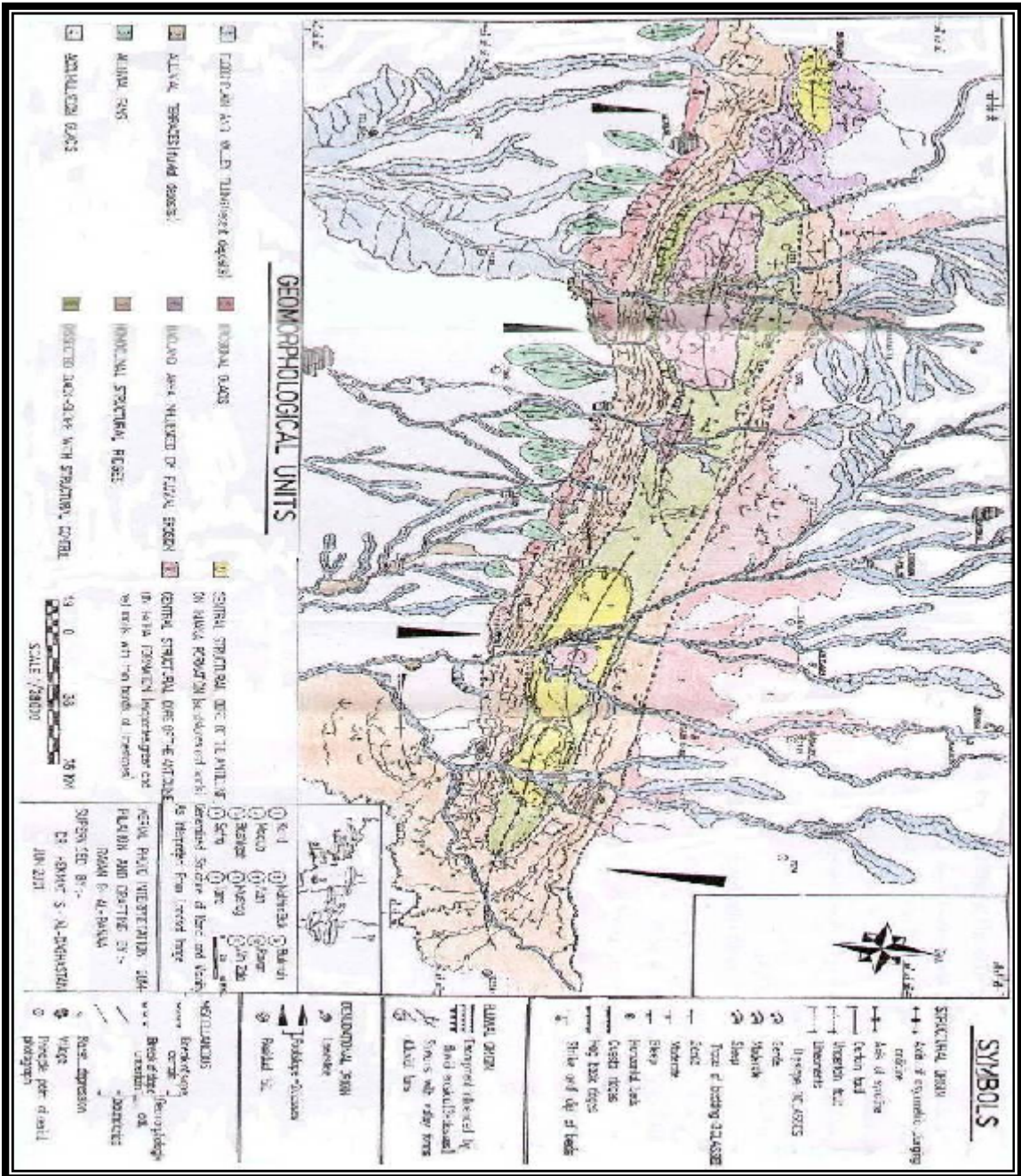
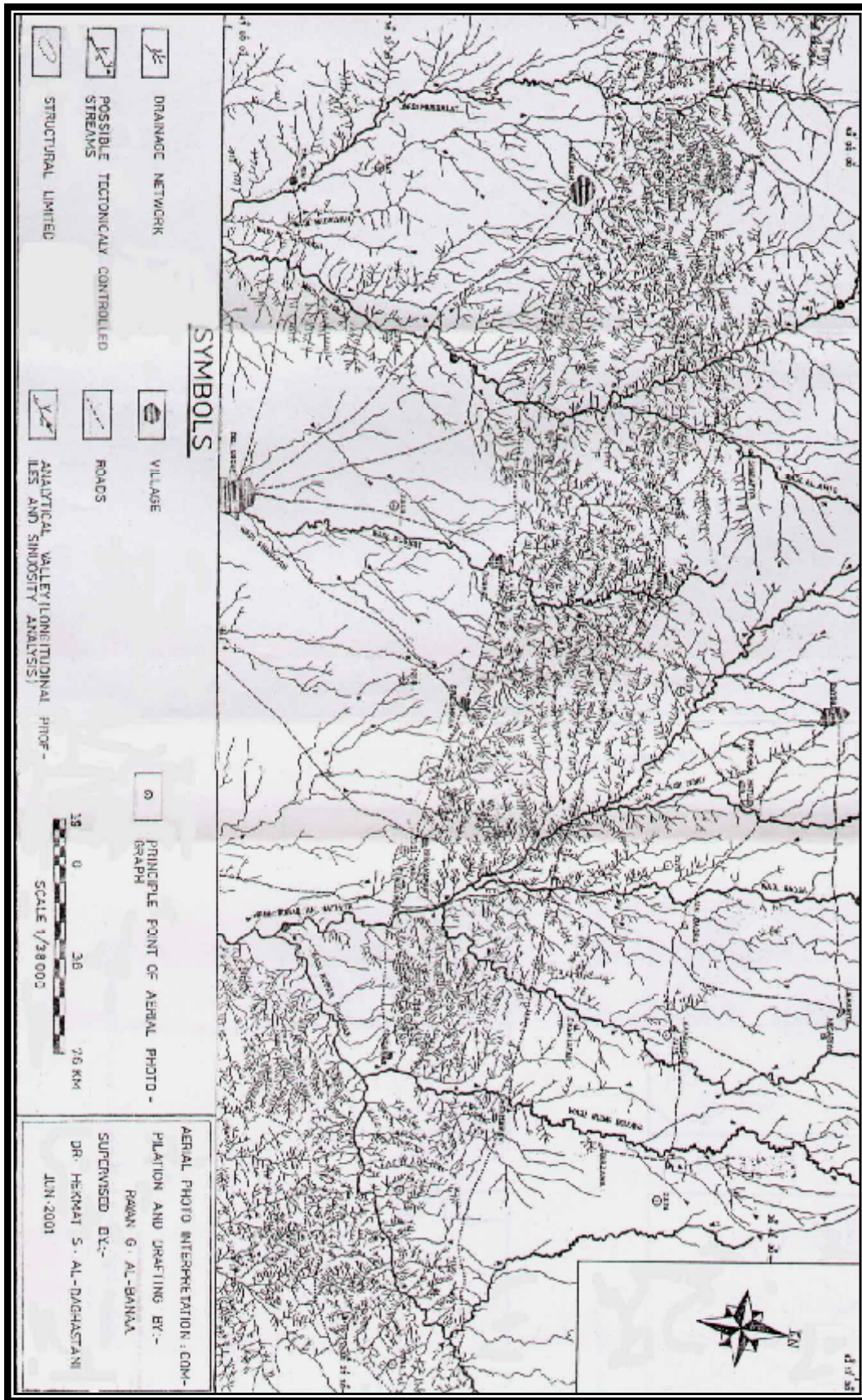


بالتعرية النهرية fluvial erosion ، الحواجز التركيبي Dissected back-تركيبا-المسيطر عليه التركيبي Homoclinal structural ridges الرأسية slope with structural control التركيبي المركزي للطية ضمن تركيب إ Central structural core of the anticline on Injana formation وحدة اللب التركيبي المركزي للطية Central structural core of the anticline on Fatha formation ضمن تركيب الفتحة



() : الخارطة الجيومورفولوجية لمنطقة الدراسة (,)



() : خارطة تصريف المياه السطحية لمنطقة الدراسة ()

تطبيقات التحسس النائي:

يف المياه السطحية ذات المقياس :
 صور الجوية، اللوحة () لإعداد خارطة التعرية الاخدودية
 Bergsma () في تصنيف التعرية الاخدودية إلى سبعة درجات
 وذلك لكونه ملائماً لتصنيف في منطقة الدراسة والجدول () يوضح فقرات النظام المتبع في التصنيف.

() : النظام المتبع في تصنيف التعرية الاخدودية لمنطقة الدراسة (Bergsma)

| درجة التعرية | (/) | درجة التعرية | (/) |
|--------------|-------|--------------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

الأسلوب المتبع في مثل هذا التحليل هو تقسيم خارطة شبكة المياه السطحية إلى شبكة من الوحدات المساحية وإعطاء الشبكة حروف وأرقام للمحورين السيني والصادي من أجل تحديد مواقع الوحدات المساحية. أطوال الأخابيد في كل موقع أو وحدة على الشبكة باستخدام عجلة قياس المسافات الأفقية والمنحنية Curvimeter حيث أن القيمة المقروءة تمثل طول الاخدود لوحدة المساحة خاديد لكل المواقع المشمولة بالدراسة التعرية الاخدودية (/) .
 العلاقة التالية:

$$\text{التعرية الاخدودية للموقع} = \frac{\text{أطوال الأخابيد في الموقع}}{\text{()}}$$

بعد ذلك نظمت قيم التعرية الناتجة حسب درجات التعرية السبعة وما تشملها كل درجة تعرية من مساحة ونسبتها المئوية بالنسبة لمساحة منطقة الدراسة () .

() : درجات التعرية السبعة ومساحة كل درجة ونسبتها المئوية في منطقة الدراسة

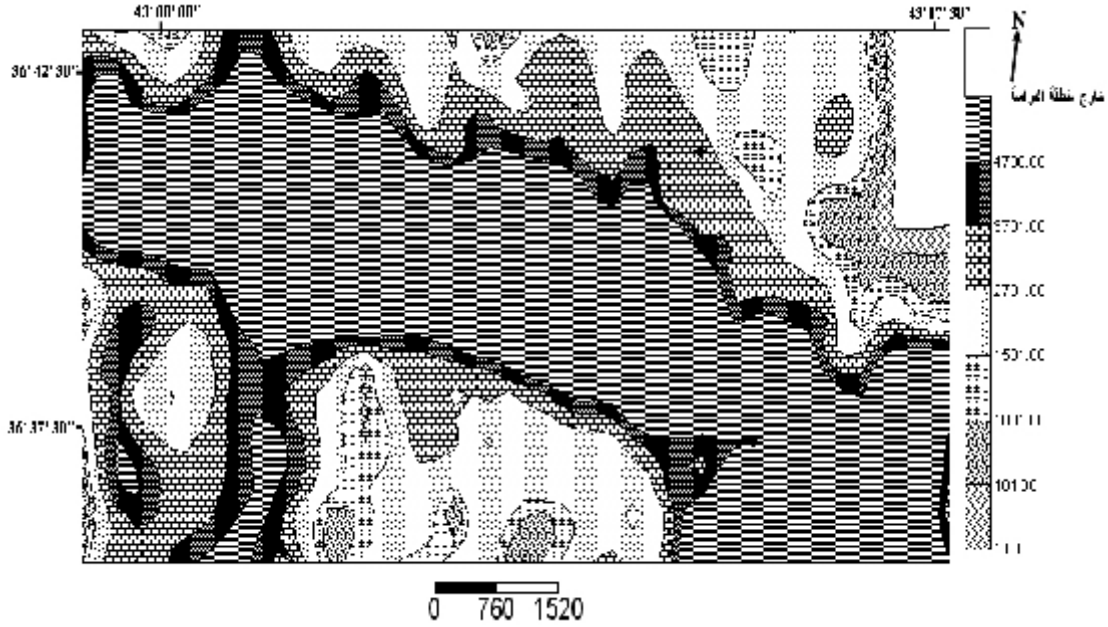
| درجة التعرية | | النسبة المئوية % |
|--------------|--|------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

تم إدخال قيم التعرية لجميع المواقع وإحداثياتها (السيني والصادي) إلى الحاسبة الإلكترونية من أجل إعداد خارطة كنتورية تمثل درجات التعرية السبعة باستخدام النظام الحاسوبي (Surfer 32) لمعالجة هذه البيانات .

النتائج والمناقشة

() التي تمثل درجات التعرية في منطقة الدراسة باستخدام تدرج لوني

عشوائي يتناسب مع الفئات أعلاه.

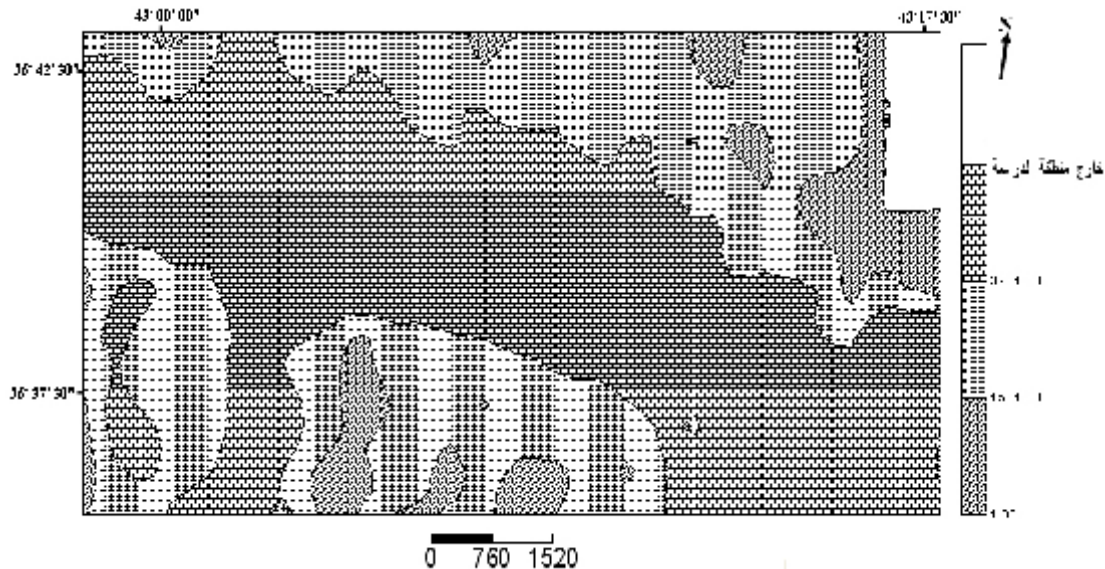


() : التعرية الاخدودية موضحا عليها درجات التعرية

درجات التعرية السبعة إلى ثلاثة انطقة بالاعتماد على توزيع النسب المئوية للمساحات المبينة في الجدول (٣)، إذ شمل النطاق الأول والذي يمثل نطاق التعرية الخفيفة على الدرجات ١ و ٢ و ٣ والذي شكل نسبة ١٤.٩٥% من المساحة الكلية. أما النطاق الثاني فقد شمل الدرجات التعرؤية ٤ و ٥ و ٦ وهو يمثل نطاق التعرية المتوسطة وشكل نسبة ٤٤.٣٣% من المساحة الكلية. في حين شكل النطاق الثالث الذي يمثل التعرية الشديدة والمتمثل بالدرجة ٧ والذي شكل نسبة ٤٠.٧٢% من المساحة الكلية. وفي ضوء هذا التقسيم الثلاثي لنطاقات التعرية أدخلت قيم التعرية المشمولة بكل نطاق من الأنطقة الثلاثة إلى الحاسبة (Surfer 32) والتي تمثل نطاقات التعرية الثلاثة وتوزيعها على منطقة

() : يبين النطاقات الثلاثة من التعرية الاخدودية لمنطقة الدراسة

| النسبة المئوية | نوعها | درجة التعرية |
|----------------|---------|--------------|
| . | خفيفة | |
| . | | |
| . | شديدة | |
| % | المجموع | |



() : خارطة التعرية الاخدودية موضحا عليها انطقة التعرية

المشاكل الناجمة عن التعرية : والجريان السطحي وعوامل التعرية الأخرى جيومورفولوجية وحبولوجية المنطقة والميل لهم دور كبير في حدوث التعرية السطحية والتي تقوم بدورها غيرات في شدة erosion وتؤدي إلى فقدان وضياع جزء من التربة قد يصل إلى ما بين - Zمن قصير. وهناك نوع من التعرية يطلق عليها التعرية المأساوية Catastrophic erosion تكون قاسية ا وتؤدي إلى إزالة ما يعادل /هكتار/ تقوم بتدمير الطبقة العليا من التربة Suresh () . والتعرية الاخدودية Gully erosion الجريان السطحي المتزايد والذي يكون ذا سرعة وقوة عالية والتي بدورها تكون كافية لنقل الأخابيد انزلاق كتلة من التربة والتي بدورها تؤثر على الموانع الهندسية والتي تشيد في الوديان لحجز المياه لغرض الاستخدامات المتنوعة. ويمكن السيطرة على مثل هذا النوع من التعرية وذلك بتشييد سدود جدران يمكن استخدامها للسيطرة على الجريان ومن أهم هذه الهندسية السدود تراكمية Check dam وهناك التعرية النفقية Tunnel erosion خلال جريان الدوبان في الصخور التحت سطحية بتوسيع مثل هذه الهار وتنخسف وتؤدي الهندسية.

أظهرت مكاملة نتائج خارطة نطاقات التعرية الاخدودية المعدة في الدراسة الحالية، اللوحة ٤ مع الخارطة الجيومورفولوجية، اللوحة ١ وتفسيرهما جيومورفولوجيا في ضوء المعلومات المتوفرة أن النتائج المتحصل عليها قد أعطت كفاءة عالية في تحديد مناطق التعرية فضلا عن توافقها مع الوحدات الجيومورفولوجية الرئيسية في المنطقة، ويمكن توضيح نطاقات التعرية المتحصل عليها الى :

١- نطاق التعرية الخفيفة Slight Erosion Zone : يمثل هذا النطاق معدلات التعرية المحصورة بين درجات التعرية ١ و ٢ و ٣ ، ويشكل نسبة ١٤.٩٥% من المساحة الكلية للمنطقة. واعتمادا على الخارطة الجيومورفولوجية للمنطقة فإن هذا النطاق يتمثل في وحدة السطوح التجميعية والتي تتكون بشكل أساسي من الترسبات الحديثة للعصر الرباعي والمتمثلة بتراب ذات سمك عال ومتواجدة في نطاق أقدام تركيب قند. ويشير البناء (٢٠٠٢) إن هذه المنطقة تمتاز باستقرار نسبي للعمليات الجيومورفولوجية التعرية باستثناء بعض المناطق التي تقطعها الوديان الرئيسية وهذا ما أكدته الدراسة الحالية في تمثيل هذه الوحدة بنطاق التعرية الخفيفة.

٢ - نطاق التعرية المتوسطة Moderate Erosion Zone: يمثل هذا النطاق معدلات التعرية للدرجات ٦ ، ويشكل نسبة ٤٤.٣٣%. ويتمثل هذا النطاق في بعض أجزاء الأودية القاطعة لطية قند ذات المتوسطة ومتواجدة ضمن نطاق أقدام تركيب قند والمتمثلة بوحدة السهل الفيضي ورواسب ملء إذ يلاحظ إن أجزاء هذه الوديان في نطاق تركيب قند تمتاز بالحفر العمودي استجابة مع عمليات الرفع التكتونية الحديثة والتي تعمل على زيادة معدلات التعرية ، ويقل هذا التأثير التركيب.

٣ - نطاق التعرية الشديدة Severe Erosion Zone: يمثل هذا النطاق معدلات التعرية للدرجة ٧ ، ويشكل مساحة مقدارها ٤٠.٧٢% من المساحة الكلية. يشكل هذا النطاق حدود تركيب قند والمتمثل في كونه طية محدبة ضيقة غير متناظرة ذات طبوغرافية متموجة Rolling topography لاحتوائه على عدد من القباب. يتألف هذا التكوين من صخور مختلفة في الصلادة، الأمر الذي أدى إلى زيادة عمليات التعرية من خلال الوديان الرئيسية القاطعة للتركيب من عدة مناطق والتي تمتاز بزيادة الحفر العمودي استجابة مع عمليات الرفع التكتونية الحديثة التي يتعرض لها التركيب البناء (٢٠٠٢). كما لعبت الكسور (الفواصل) المنتشرة في صخور هذه التكاوين دورا كبيرا في زيادة عمليات التعرية.

STUDY OF GULLY EROSION OF KAND STRUCTURE NW OF IRAQ BY USING REMOTE SENSING DATA

Mohammed Younis Salim Al-Allaf

Basman Younis Hameed

University of mosul , Remote Sensing Center , Mosul , Iraq

ABSTRACT

The study aims to using the surface water's drainage system maps which prepared from the aerial photographs to draw the gully erosion maps of Kand Anticline and its surrounding areas in northern Iraq. Gully erosion means and its intensity at different positions of study area were calculated. Its relation with the distributed geomorphological aspects in the study area to determine the effects and

deformation of soil that affects an engineering structures such as Weirs and Check Dams. The analysis of gully erosion map which prepared by using computer program (Surfer 32) revealed that. The area has been affected by gully erosion in three zones, where as light gully zone formed 14.95% of the area, moderate gully zone formed 44.33% of the study area and the severe gully zone formed 40.72% of the total area. This show that the area interfere from moderate to severe gully erosion effects.

المصادر

ابراهيم، صلاح متي وجاسم، عبد الكريم محمد (١٩٩٩). دراسة الارتباط بين معدلات التعرية الاخثودية وعامل الانحدار لمواقع مختارة بين طية اشكفت الشمالية وطية كصير الجنوبية باستخدام الصور الجوية ، مجلة التربية والعلم، : - .
البناء، ريان غازي () . جيومورفولوجية تركيب قند شمال العراق باستخدام تقنيات التحسس النائي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، كلية ال
الداغستاني، حكمت صبحي و العلاف، محمد يونس () . التحليل الجيومورفولوجي لعناصر سطح الارض واستخدامه في جرد الموارد الطبيعية با: معطيات التحسس النائي في جبل بعشيقه ، مجلة علوم الرافدين، () : - .
الطائي ، بسمان يونس حميد () . ام معطيات التحسس النائي في تقييم الاراضي لتطوير الغابات في المنطقة المحصورة بين تركيب طيرة وعلان شمال العراق، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية () . ادارة التربة في تخطيط واستعمالات الاراضي ، وزارة للتعليم العالي والبحث

القصاب، ابراهيم والساعاتي، باسم والجبابي، صلاح والتميمي، عباس وغالب، سعدي ورشاد، عبد المنعم (١٩٨٧). اطلس العراق التعليمي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، كلية التربية

- Ibrahim, S. M. (1995). Mapping gully erosion around Sulaimani city using aerial photographs. J. of Al-bohoath Al-tachaniya. B.(29): 1995.
- Bergsma, E.I. (1983). Rainfall erosion surveys for conservation planning, ITC J., 1.(2):166-174.
- Rao, D. P. (1975). Applied geomorphological mapping for erosion surveys, the example of the oliva basin. Calabria, Italy, the ITC- J., 3:341-353.
- Suresh, R. (2000). Soil and Water Conservation Engineering, 3rd ed., Hand Book, Standard Publisher Distributers.