(JZS) Journal of Zankoy Sulaimani September, 2006, 9 (1) Part A {7-15}
گۆڤاری زانکۆی سلێمانی ئەیلول ٢٠٠٦ بەرگ ٩(١) ژمارە (١) بەشی A لاپەرە {٧-١٥}

خصائص انحدارات حوض وادي الخوصر- محافظة نينوى

زياد رشيد الياس
كلية التربية -جامعة صلاح الدين/ اقليم كوردستان- العراق
أزهر خليل سليمان
قسم الجيولوجيا- كليةالعلوم جامعة السليمانية/ اقليم كوردستان- العراق

الخلاصة

يتناول موضوع البحث دراسة جيومورفولوجية تطبيقية لخصائص انحدارات حوض وادي الخوصر الذي يقع في شمال العراق جغرافيا وضمن نطاق الطيات الواطئة جيولوجيا ، بالاعتماد على معطيات التحسس النائي و الخرائط الطوبوغرافية. تم استخدام الحاسوب ومجموعة برامجيات لانجاز البحث تمثلت ببرنامج R2V بغية إجراء المطابقة بين البيان الفضائي مع الخارطة الطوبوغرافية لحوض الوادي للحصول على شكل مجسم يعطي فكرة عامة عن طبيعة الانحدارات واستعمالات الأرض لمنطقة حوض الوادي. وبرنامج SURFER وبرنامج EXCEL لرسم الأشكال المتعلقة بالانحدار السائد في منطقة الدراسة. صنف الانحدار اعتمادا على نظام (ITC) الهولندي إلى ستة أجزاء انحدارية، وذلك بغية معرفة المظاهر الجيومورفولوجية السائدة في حوض الوادي وطبيعة الصفة السائدة للنمو النباتي واستخدام الأرض في المنطقة. أسفر تحليل النتائج الخاصة بالانحدار على أن نسبة الانحدار الشبه المستوي لحوض الوادي بلغت 8.51٪ والانحدار القليل المتموج بلغ 48.29٪ في حين بلغت نسبة الانحدار التموج 16.4% والانحدار المتوسط الشدة بلغ 8.2٪ بينما بلغ الانحدار الشديد والشديد جدا 10.25,%8.05% على التوالي .

Keywords:-Remote sensing data Applied Geomorphology Slope Characters ITC System.

المقدمة

تعتبر دراسة الانحدارات من الناحية العلمية مهمة في تقييم وضعية الانحدار السائد وتم اعتماد تقنية برنامج (R2v) وتفاصيل البيان الفضائي في الكشف عن واقع الاستخدام الأرضي لحوض وادي الخوصر الذي يصرف مياهه بشكل مسيلات موسمية تنحدر من جبلي القوش وعين سفني وتلتقي مع بعضها البعض لتكون المجرى العام لحوض الوادي الذي يصب في نهر دجلة. ويحده من الشمال خط تقسيم المياه بينه وبين نهر الكومل وحوض وادي بقاف بينما يحده من الجنوب نهر دجلة في حين يحده من الشرق حوض وادي ختارة ومن الغرب حوض نهر دولوج وبذلك فان منطقة الدراسة تقع بين دائرتي عرض "٣٦٢٠ و"٣٦٥٠ شمالا وبين خطي طول "٤٣٠٥ و"٤٣٥٠ شرقا (الشكل -1).

من المعلوم أن الانحدارات تلعب دور مهم في أي منطقة كانت وتتحدد أهميته في التأثير على أشكال أنماط التصريف وكذلك على جرف التربة ونقلها وترسيبها وتأثيره كذلك على الغطاء النباتي [1] إن تمثيل الوضع التضاريسي لسطح الأرض [يعد ذات أهمية كبيرة في مجالات مختلفة كالطرق والعمران والسدود والخزانات وذلك لتوضيحة طبيعة إنحدار سطح الأرض في أي منطقة [2]

البيانات المستخدمة في البحث :-

1- الخرائط الطوبوغرافية لحوض الوادي بمقياس 1:100000، لسنة ١٩٩٥م الصادرة عن المساحة العسكرية العامة في بغداد.

2- البيان الفضائي لحوض الوادي الملتقط من القمر الصناعي الأمريكي لاندسات 7 لسنة 2004 وبمقياس 1:100000 وبالقنوات (2, 5, 7) .

3- استخدام الحاسوب وعدد من البرامجيات (R2V, ، Surfer and Excel).

4-الخارطة الجيولوجية الصادرة عن مديرية العامة للمسح الجيولوجي في بغداد ١٩٩٥.

E-mail:- azherbety@yahoo.com

5-العمل الحقلي.

طبيعة حوض الوادي:-

تم دراسة طبيعة حوض الوادي بشكل عام من الناحية الجيولوجية والمناخية ،المؤثرة في تشكيل المظاهر الجيومورفولوجية والتي هي على اختلاف أنواعها نتاج التفاعل بين التراكيب الجيولوجية والطبيعة الصخرية وعوامل التعرية السائدة في منطقة حوض الوادي ،وعلى هذا الأساس تم دراسته على النحو التالي :-

جيولوجية الحوض.

تقع منطقة الدراسة وحسب تقسيم [3]لتكتونية العراق ضمن حزام الطيات الواطئة (Foothill Zone) وبذلك فان المظهر الأرضي لحوض الوادي يحتوي على وحدات أرضية هي نتاج العمليات المورفوتكتونية والمناخية التي أثرت على منطقة الدراسة .

تسود الوادي مكاشف صخرية متنوعة،والتي تمتد من عصر الباليوسين من الزمن الجيولوجي الثالث إلى عصر الهولوسين من الزمن الجيولوجي الرابع [4] والاتجاه التركيبي العام لطيات حوض الوادي من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي [5] و تتوزع هذه المكاشف الصخرية من الاقدم نحو الأحدث (الشكل ٣) كما يلي:

١- يؤلف تكوين كولوش وخور ماله لب طيه مقلوب المحدبة . ويسود تكوين البيلاسبي في لب الطيات المحدبة (مقلوب - بعشيقة – القوش- عين سفني).

٢- ينتشر تكوين الفتحة في معظم أجزاء الحوض ويتكشف تكوين الانجانة في لب طية قند المحدبة وأطراف الطيات المحدبة السائدة في منطقة الدراسة ويؤلف تكوين المقدادية أجزاء متفرقة من الحوض متمثلة في أطراف طيه بعشيقة وجنوب طيه قند وشمال طيه عين سفني.

٣- تنتشر رواسب العصر الرباعي في معظم الأجزاء السهلية وتسود الرواسب المنحدرات في الأجزاء الجنوبية من الطيات المحدبة (مقلوب-بعشيقة -قند- القوش- عين سفني) وفي الأجزاء الشمالية والغربية لطية مقلوب المحدبة ومن العوامل المؤثرة في تشكيل المنحدرات بشكل كبير هي التعرية ، فهي تكون نشطة وفعالة في أعالي المنحدرات التي تتمثل في الطيات المحدبة(شكل -2) والتي هي نتاج عوامل تكتونية أدت إلى التشوهات البنيوية المتمثلة في (عملية الطي،الصدوع ،الفواصل) والتي لها دور مهم في تنشيط عملية التعرية التي تكون واضحة عليها [6] فضلا عن خلو بعضها من الغطاء النباتي (طيه بعشيقة – طيه قند) أدى ذلك إلى زيادة فعالية التعرية في هذا الجزء من الحوض.بينما تقل فعالية التعرية ويزداد النقل و الترسيب في كل من وسط وجنوب الحوض وذلك لقلة الارتفاع و متموجة السطح، و هذه الأجزاء هي نتاج عوامل سطحية متمثلة في العمليات الجيومورفولوجية السطحية للحوض وعليه فان العلاقة بين الفعالية الجيومورفولوجية وزاوية الانحدار هي علاقة طردية آسية[7] أن عملية التعرية تزداد في المنحدرات الشديدة وتكون قليلة في المنحدرات المتموجة والشبه مستوية كما في منطقة الدراسة .

الظروف المناخية

يقع حوض الوادي ضمن مناخ البحر المتوسط الذي يؤثر على الأجزاء الشمالية من العراق والذي يمتاز بانه موسمي التساقط المطري وينحصر بين خطي الحرارة المتساوية ٢٢ درجة مئوية جنوبا و ١٤ درجة مئوية شمالا ويستلم تساقط مطري يتراوح مابين (٣٠٠-٦٠٠) ملم ويكون هذا التساقط على شكل موجات مطرية تتباين في الغزارة بحسب طبيعة مرور الأعاصير الرطبة الهابة على المنطقة (هيئة الأنواء الجوية ١٩٩٠-٢٠٠٢).

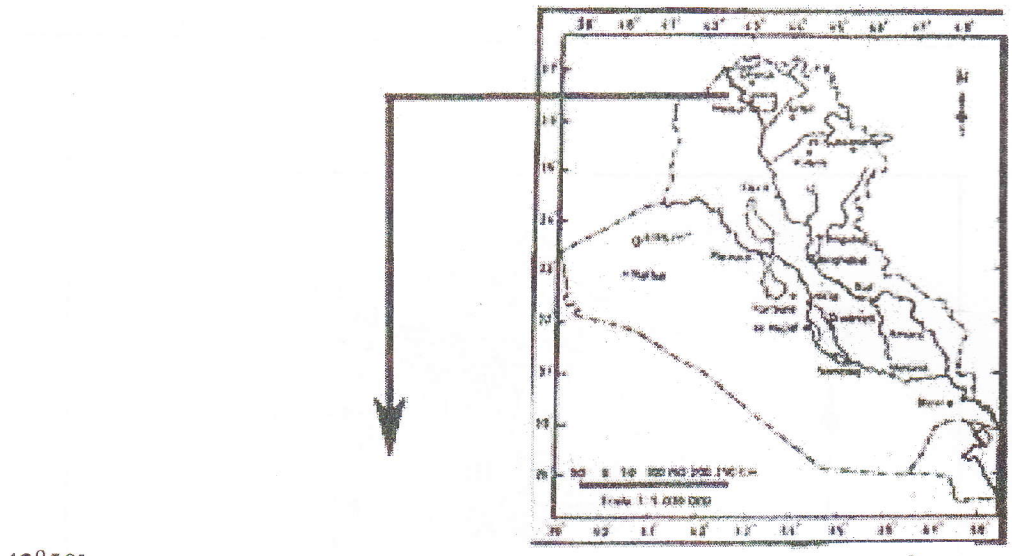
خصائص انحدارات حوض الوادي

تم استخدام الخرائط الطوبوغرافية مقياس 1:100000 لدراسة خصائص انحدار حوض الوادي وتم اختيار الفاصل الكنتوري ٢٠م في جنوب الوادي الذي يغطي هذا النطاق ،في حين أن الفاصل الكنتوري ٥٠م يغطي وسط وشمال الوادي وذلك بهدف تحقيق الدقة في تغطية الحوض بكل فاصل كنتوري موجود في كل أجزاء الحوض.

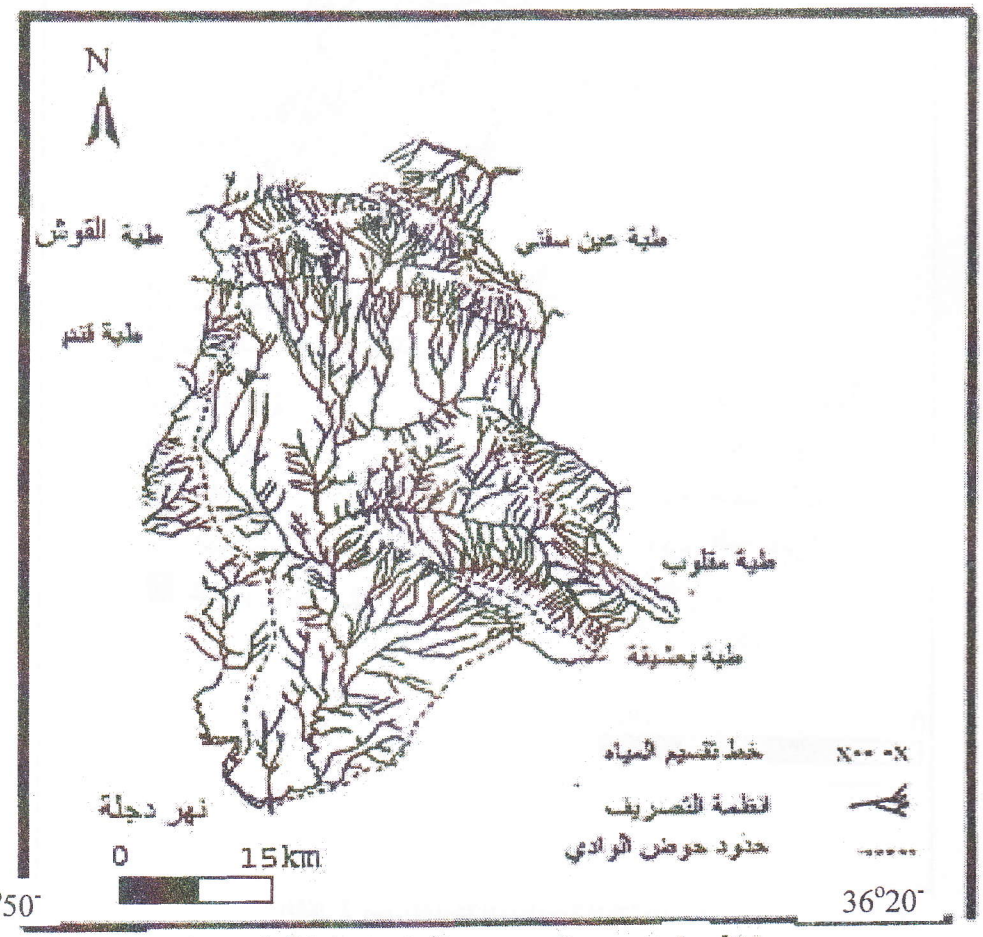
أن درجة الانحدار العامة للحوض تكون ما بين ١٨٠/١ درجة وتكمن أهمية الدرجة في معرفة اتجاه الانحدار والتغير في الانحدار وانعكاس اثارذلك على المظهر [8]وعليه فان دراسة خصائص الانحدار تتضمن ما يلي :- أولا:-

اتجاه انحدار الوادي:

يتضح من الشكل(3) أن اتجاه انحدار حوض وادي الخوصرهو من الشمال والشمال الشرقي حيث منابع الوادي باتجاه الجنوب الغربي حيث مصب الوادي في نهر دجلة. بذلك فان عملية التعرية والنقل تكون مع اتجاه انحدار الوادي مع

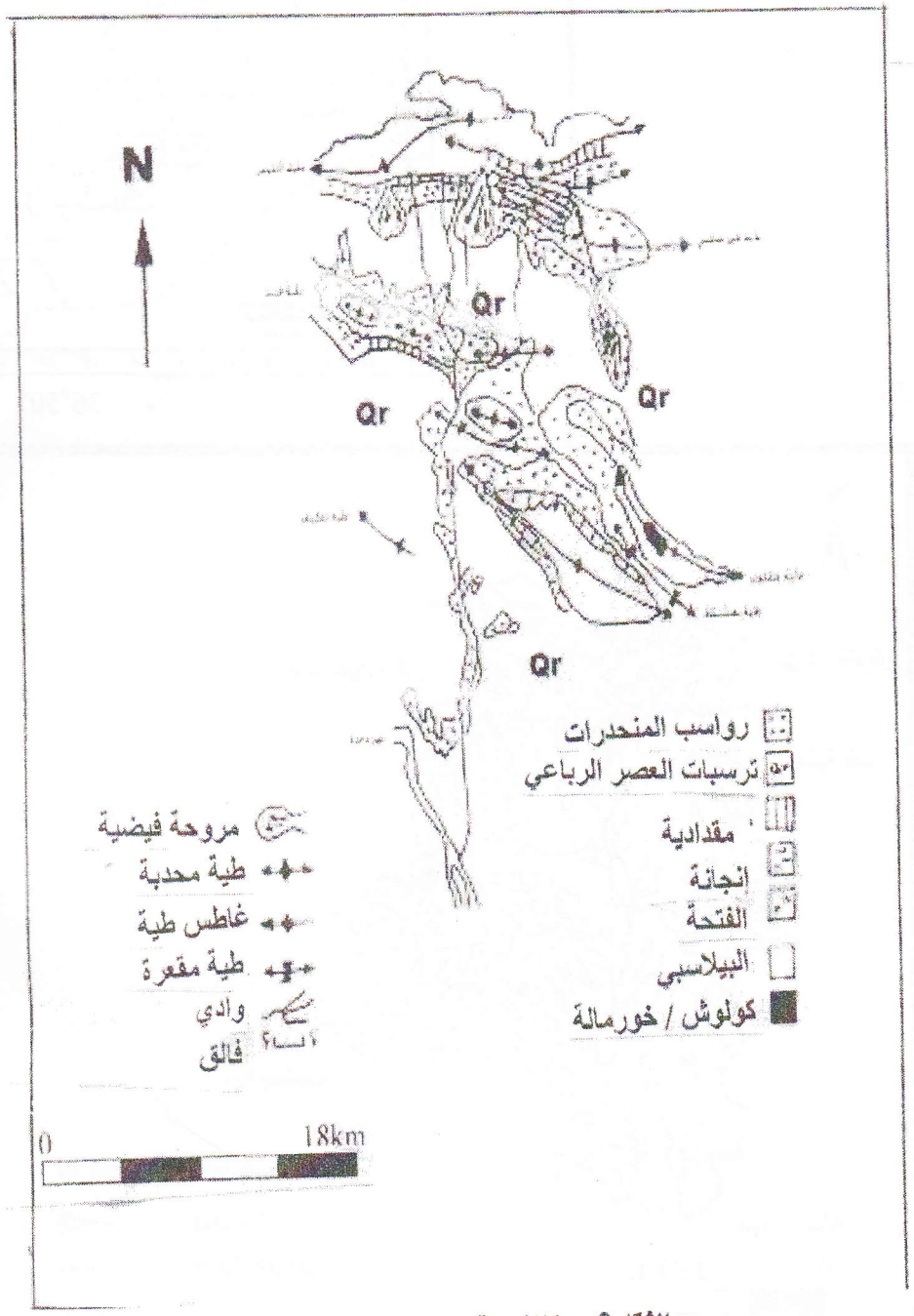


43°50- 36°50-

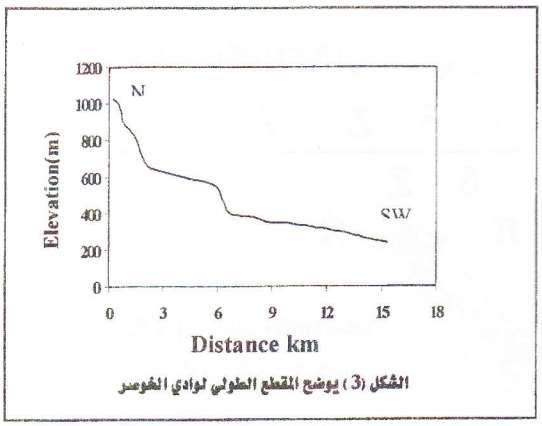


شكل 1 يبين موقع حوض الوادي وشبكة التصريف

الخارطة من عمل الباحثان اعتمادا الخرائط الطوبوغرافية



الشكل 2 يبين الخارطة الجيولوجية لمنطقة الدراسة



الشكل (3) يوضح المقطع الطولي لوادي الخوصر

تباين ذلك في شمال ووسط وجنوب الوادي وذلك لاختلاف نسبة التضرس بين أجزاء المنطقة قيد الدراسة، حيث أن التصنيف المنشئي يشكل عاملا لا يقل أهمية عن نمط الشكل الأرضي ويرتبط بتأثير مختلف العوامل الجيولوجية الداخلية والخارجية[9].

ثانيا:- التغير في الانحدار:

التغير في الانحدار هوعبارة عن حدوث انتقال فجائي للارتفاع في الموقع الأرضي من أعلى إلى أدنى منه مستوى، والتغيير بصورة عامة يوجد غالبا نتيجة العمليات الباطنية البانية للطيات المحدبة إلى جانب عمليات التعرية التفاضلية للبنية الصخرية،أي التغيير هو بين الوحدات المتجاورة المرتبطة بسلسلة من الصفات الطبيعية .[10]

بذلك فان التغيير في الانحدار يختلف عن اتجاه لانحدار حيث أن الأخير يمتاز بان الانحدار يكون متماثل في الواقع الأرضي بشكل عام، وقد تم أيجاد التغير في الانحدار من خلال القانون التالي [11]الذي يطبق رياضيا من خلال برنامج Excel.

$$\&= \frac{(Bk,k-1+Bk-1,k-2)}{2} - \frac{(Bk+1,k+Bk+2)}{2}$$

تمثل الدرجة الانحدارية =&

Bk = فرق الارتفاع بين الخطوط الكنتورية

k = صيغة رياضية تشير إلى الفاصل والمظهر وتحسب خلال البرنامج

يتضح من الدراسة التحليلية للجدول -١- مايلي:-

تتمثل القيم في (±١) حيث أن القيم الموجبة تمثل تدرج في الانحدار من المنبع إلى المصب في حين أن القيم السالبة تمثل تغير في الانحدار، وعليه سجلت قيمة (٠,٢-) نقطة تجديد في الخط الكنتوري٩٥٠م وهي تتمثل في طيه القوش المحدبة (الشكل-٤) حيث يتخذ الوادي ظاهرة الحفر العمودي بشكل (V) حاد الزاوية وذلك لصلابة الصخور المتألف من الحجر الجيري العائدة لتكوين البيلاسبي [12]،بينما بلغت قيمة اقل(٠,٥-) في خط كنتور ٨٠٠م وذلك تبعا لتناقص الارتفاع عن النقطة الأولى،و شكلت نقطة التجديد في طيه القوش المحدبة وتمثلت أثارها في التساقط الصخري .في حين أن القيمة الأقل البالغة(٠,٩٥-) في خط كنتور ٧٥٠ التي تتمثل في أقدام طيه القوش المحدبة حيث يتخذ الوادي شكل(U) مفلطح وعميق وذلك للتغير الصخري من تكوين البيلاسبي الصلب إلى تكوين الفتحة الأقل صلابة المتألف من تعاقب طبقات الجير،الجبس،المارل،الطين مما أدى إلى الحفر العمودي الواضح المعالم ،ترتفع القيمة في خط كنتور ٧٠٠م حيث سجلت(١,٥-) وهي تمثل نقطة تجديد في وذلك لتاثير الغاطس الغربي لطيه عين سفني المحدبة .ثم يأخذ الحوض التدرج بالانحدار في كل من خطوط الكنتور(٦٥٠،٦٠٠،٥٥٠م) سجل خط كنتور٥٠٠م قيمة بلغت(-٠,٥٥) تمثلت نقطة تجديد و تغير في مستوى القاعدة من خلال التقاء الأودية الفرعية مع الوادي الرئيسي مما شكل قوة هيدرولوجية أدت إلى الحفر العميق في تكوين الانجانه المتألف من الجبس المارلي والحجر الكلسي والحجر الغريني[4] يضاف إلى تاثير التشوهات البنيوية مما أدى إلى اختراق الوادي لطيه قند المحدبة التي أدت إلى الانحشار العمودي للوادي واتساع في العرض والعمق.

اتضح عند خط كنتور ٤٥٠م وجود تغير في الانحدار بلغ(٠,٧٥-) وذلك لسيادة الطيه المحدبة الواقعة جنوب طيه قند التي تمثلت أثارها في الأراضي الرديئة.بينما سجلت(-٠,٣) نقطة تجديد لحوض الوادي تمثلت في ٤٠٠م وذلك لتاثير الغاطس الغربي لطيه بعشيقة المحدبة، وشكل التقاء وادي شويرج مع الفرع الرئيسي نقطة تجديد سجلت(-٠,٣٥)في خط كنتور٣٨٠م ،و شكل خط تغير في الانحدار بلغ(-٠,٥٠)عند الخط الكنتوري ٣٦٠م وذلك لالتقاء فروع ثانوية مع المجرى الرئيسي مما أدى إلى تغير في مستوى القاعدة ،وبعدها يأخذ الوادي التدرج في الانحدار لغاية المصب .

ولإيجاد النسب المئوية لدرجات الانحدار الستة تم تطبيق القانون التالي [13]تم استخدام كل من برنامج Surfer وExcel .

جدول (١)

الانحدار السائد في حوض الوادي

الخط الكنتوري	التدرج في الانحدار	التغير في الانحدار
1050	1.0	------
1000	0.0	------
950	------	٠,٢-
900	0.0	------
850	0.15	------
800	------	٠,٥-
750	------	٠,٩٥-
650	0.15	------
600	1.55	------
550	0.75	------
500	------	٠,٥٥-
450	------	٠,٧٥-
400	------	٠,٣-
380	------	٠,٣٥-
360	------	٠,٥٠-
340	35.0	------
320	35.0	------
300	50.0	------
280	2.0	------
260	90.0	------
240	6.0	------

Tan Gradient =

$$\text{Tan aspect} = \sqrt{(\delta Z/\delta X)^2 + (\delta Z/\delta Y)^2}$$

$$- \delta Z / \delta X$$

$$\delta Z / \delta Y$$

$$\pi < A < \pi \quad (-)$$

حيث أن

X، y تمثل الإحداثيات

Z: تمثل الارتفاع

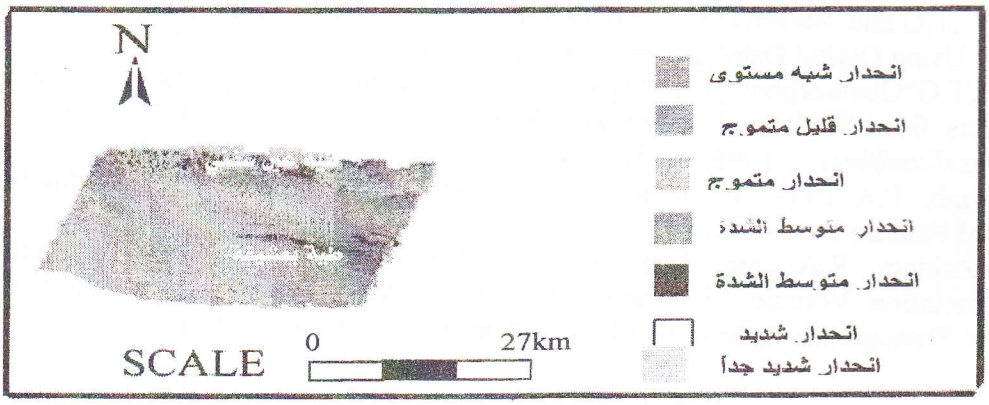
π تمثل الانحدار

الاستنتاجات:-

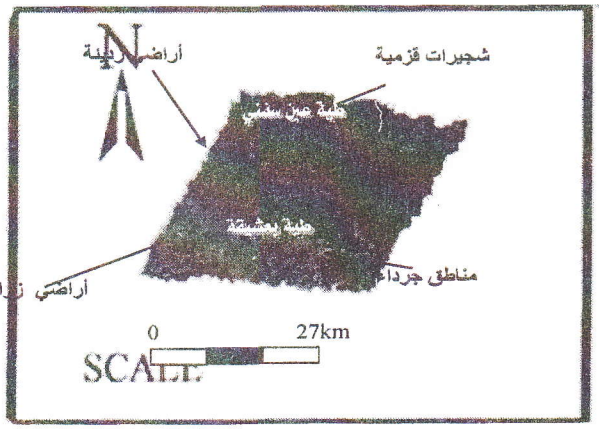
يتبين من الجدول (٢) للنسب المئوية لدرجات الانحدار الستةعن [14] أن مناطق الانحدار جدا شديد تشغل نسبة ١٠,٢٥٪ من الحوض وتتمثل في الأجزاء الشمالية المؤلفة من طيه القوش المحدبة وقمة طيه مقلوب المحدبة (الشكل-٥ وهي تمتاز بفاعليتها الجيومورفولوجية من خلال التعرية الأخدودية و ظاهرة تساقط الصخور في حين أن الصفة السائدة للنمو هي عبارة عن شجيرات قزميه مبعثرة بينما بلغت ٨,٠٥٪ الأجزاء ذات الانحدار الشديد التي تتميز بتعرية فعالة وظاهرة التساقط الصخري والمراوح الفيضية تسود في الطيات المحدبة (القوش،عين سفني،مقلوب،بعشيقة) وسيادة الأعشاب الفصلية النمو والشجيرات.في حين أن الأجزاء المتوسطة التموج تشكل نسبة٨,٢٪ وهي تشغل كل من الأجزاء الشمالية والوسطى من الحوض تمتاز بتعرية نشطة مع تساقط صخري فضلا عن سيادة أراضي زراعية في الشمال طيه قند وأراضي رديئة تتمثل في الطيه.في حين شكلت الأجزاء المتموجة من حوض الوادي نسبة ١٦,٤٪ وهي تمثل مناطق الأراضي الرديئة بشكل عام والتي تنشط فيها التعرية التفاضلية وتتكشف في أجزاء منها الطبقات الصخرية وبسبب تضرسها لا تستخدم بشكل كبير في الزراعة وهي تتمثل في الأجزاء الجنوبية من طيه قند والطيه المحدبة الواقعة شمال طيه بعشيقة.أما الأجزاء القليلة التموج فقد شكلت نسبة ٤٨,٢٩٪ من منطقة الدراسة وتسود فيها التعرية الاعتيادية أما مظاهر السطح فهي عبارة عن إرسابات نهرية للعصر الرباعي وهي جيدة

التصنيف	درجة الانحدار	النسبة المئوية	وصف الدرجة الانحدار	صفة عمليات التعرية السائدة	مظاهر السطح السائدة	استعمالات الأرض وخصائصها
١	٠ – ٢	٨,٥١	انحدار شبه مستوي.	تعرية ضعيفة	أراضي شبه مستوي	أراضي زراعية
٢	٣ – ٧	٤٨,٢٩	أراضي قليلة المتموج	تعرية اعتيادية	إرسابات نهرية للعصر الرباعي	أراضي زراعية
٣	٨ – ١٣	١٦,٤	انحدار متموج	تعرية تفاضلية	ظهور طبقات من الصخور	أراضي رديئة
٤	١٤ – ٢٠	٨,٢	انحدار متوسط التموج	تعرية نشطة	تساقط صخري	أراضي رديئة قليلة – وأراضي زراعية
٥	٢١ – ٥٥	٨,٠٥	انحدار شديد	تعرية فعالة جدا	تراكيب بنيوية تساقط صخري ومراوح فيضية	نبات طبيعي
٦	٥٥<	١٠,٢٥	انحدار شديد جدا	تعرية أخدودية فعالة جدا	تراكيب بنيوية وتساقط صخري	نبات طبيعي

شكل (٤) يبين الخارطة الجيولوجية لمنطقة الدراسة



الشكل (5) المجسم يوضح الدرجات الستة للانحدار لحوض الوادي



الشكل (5) مجسم استعمالات وخصائص أرض حوض الوادي والمستخرجة من الدمج للبيان الفضائي مع الخارطة الطوبوغرافية

References

1. Numan,N,M,S., Ghasson, J.A. and Huda, A.T., " Topographic Map Revision In North Iraq Using DTM and Orthophotos" *Journal ITC,* **1992**,2, 244-248.

٢. الدليمي، خلف حسين ، ٢٠٠١: *الجيومورفولوجيا التطبيقية* -صفحة ١٠٥.

3.Bolton, M.G. **1958**, Geological map-Kurdistan series, Ranya area sit inv.co, report,SOM library, Baghdad.

4.Buday. T., **1980**" The Regional of Iraq Stratigraphy and Paleogeograph" Dar AL-Kutib Published Mosul,.432.

5.Numan, N.M.S. and AL-Azzawi,N. Structural and geotectonic interpretation of vergence directional of anticlines in the Foreland of Iraq. *Journal of Abhath AL-Yarmouk* **1993**..2,. 2, 57-73. Jordan.

6.AL-Daghistani, H.S. and Salih, M.," Adjustment of the Khazir River to the style of structural deformation using remote sensing data" Iraqi Geological *Journal Special issue proceeding of the 10 th Iraqi Geological Congress* , **1992**. 25, 1, 65-81.

7.Finlayson, B. and Statham , I. , **1980"** Hill Slope Analysis (Sources and Methods in Geography)" Ist ed., Buter worth and co (publishers) limited London ,. 230.

8.John, R.D. and Garth,R.H. ,**1994**"Towards Automated Land Resource Mapping Using DigitalTerrainModels"ITCJournal, ., **1980**.2, 129-138.

٩. الداغستاني،حكمت صبحي، ٢٠٠٤: مبادىء التحس النائي وتفسير المرئيات -صفحة ٣٨٠.

2.Al- Omari.f.s.and A.Sadak..Studies in Gabal Maqlub area Northen Iraq *Journal of Geological society of Iraq*. **1973,** 1 66-73

11.Philip ,T.G.and Steven.E.F.," An Outmated Approach to Classification of Slope Units Using Digital Data" *Journal Geomorphology*, **1998**. 21, 251-264.

10.Philip,T.G"Geomorphological Signaturas;Classification of Aggregated Slope Unit Objects from Digital Elevation and Remote Sensing Data" *Journal Earth Surf processLandforms,* .,**1998**,23,. 581-594.

13.Burrough, P.A.,**1989** "Principles of Geographical Information System foreland" oxford Science Publication, 50.

14.Van Zuidam, R.A. and. Van Zuidam, F.I.,**1979**" ITC textbook of Photo – Interpretation Volume VII Chapter 6" Terrain Analysis and classification using Aerial Photographs Ageomorphological Approach,. 310, Natherland .

ڕەوشتی (سیفەتی) لێژاییەکانی (نزمایی شیوی خەوسەر) پارێزگای نەینەوا

زیاد ڕەشید الیلس /کۆلیژی پەروەردە -زانکۆی سەلاحەددین /هەرێمی کوردستان -عێراق
ازهر خلیل سلێمان /بەشی جیۆلۆجی-کۆلیژی زانست-زانکۆی سلێمانی / هەرێمی کوردستان -عێراق

پوختە

ئەم لێکۆڵینەوەیە شیکردنەوەیەکی مادیانەی جیۆمۆرفۆلۆجی یە لەسە ڕەوشتی لێژاییەکانی (نزمایی شیوی خەوسەر،بە بەکارهێنانی "زانیاری هەست کردن لە دوورەوە" کە زانیارییەکان لە نەخشەی بەرزو نزمی و وێنە ئاسمانیەکانی مانگی دەستکردی ئەمریکی وە وەرگیراوە .شیوی خەوسەر کەوتۆتە (ناوچەی چەماوە نزمەکان)ی باکوری عێراقەوە.
هەندێك بەرنامەی کۆمپیوتەری بۆ ڕاپەڕاندنی لێکۆڵینەوەکە بەکارهێنراوە وەك بۆ بەراوردکردن لە نێوان زانیاریەکانی "وێنە ئاسمانیەکانی مانگی دەستکردی ئەمریکی و زانیاریەکانی نەخشەی بەرزونزمی شیوی خەوسەر بۆ دروستکردنی مۆدیلێکی سێ دووری لێژایی یەکان کە بۆچوونێکی گشتی لە بارەی سروشتی لێژاییەکان و بەکارهێنانەکانی زەوی لە ناوچەی نزمایی شیوی ناوبراودا ئەدات بە دەستەوە .
بە پشت بەستن بە سیستەمی ی ITC هۆڵەندی ناوچەی لێکۆڵینەوە پۆلێن کراوە بۆ شەش یەکەی لێژایی بۆ شیکردنەوەی (دیاردە جیۆمۆرفۆلۆجی یە بەر بلاوەکانی ناوچەکە و سروشتی بەربلاوی گەشەی ڕووەکی ، وە بەکارهێنانی زەوی لە ناوچەکەدا بۆ مەبەستی جیاواز .)لە ئجامەکانی شیکردنەوەی تایبەت بە لێژاییەکان لەوەیان دەرخست کە ڕێژەی لێژایی نیمچە تەخت لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا گەیشتە(٨,٥١ ٪) و لێژایی کەمێك شە پۆلاوی (٤٨,٢٩٪) وە ڕێژەی لێژایی شەپۆلاوی (١٦,٨٪) و لێژایی مام ناوەند (٨,٢٪) ، هەروەها لێژاییە سەختەکان و زۆر سەختەکان گەیشتە(٨,٥٪).

Slope Characters of the AL-Khouser Valley Basin - Neinwa Governorate.

Ziad R.Elias
Department of Chemistry, University of Salahaddin Kurdistan Region, Iraq
Azhar KH.sulaimani
Department of Chemistry, University of Sulaimani, Kurdistan Region, Iraq

Abstract

The study represent applied geomorphologic analysis of the slope characters of Al-khouser valley using remote sensing data which include topographic maps and landsat image AL-Khouser valley is located in the Low Folded Zone of northern Iraq .computer simulation and other software i.e R2V is used to correlate data of the landsat image with topographic map data to produce a3D slope model and the different aspects of land use in AL-Khouser basin Slopes The study area are classified according to ITC system into six slope units to analyze the basin geomorphic features of the valley and to investigate their impact on the distribution of natural vegetation .the analysis of the specific results of the slope shows that slope percentage of the semi –Flat of the basin valley reached 8.51% and litel Waving slope was 48.29% , in time the Waving of the slope reached 16.4% and moderately slope was 8.2% while the steep and very steep slope reached 10.25% , 8.05% continuously.

Received on 26/12/2005 Accepted 27/4/2006.
وەرگرتن ٢٦/١٢/٢٠٠٥دا پەسەندکردن ٢٧/٤/٢٠٠٦دا.