الخصائص المورفومترية لحوض وادي جاوكـــه وأثرها على استعمالات الأرض

م.د. خالد اكبر عبدالله
قسم الجغرافية- كلية التربية للعلوم الإنسانية - جامعة الانبار

الخلاصة

تناول هذا البحث دراسة الخصائص المورفومترية لحوض وادي جاوكه واثرها على استعمالات الارض ،حيث انطلق هذا البحث من فرضية مفادها ان للخصائص المورفومترية اثرا كبيرا على استعمالات الارض .وقد اعتمدت الدراسة على البحوث العلمية و الوثائق و التقارير الرسمية فضلا عن الخرائط الطوبوغرافية و الصور الفضائية في جمع المعلومات وتنظيمها و تحليلها و استخلاص النتائج .

وقد توصل البحث الى النتائج التالية :

١. ان ارتفاع درجة التضرس و وعورة المنطقة كانت سببا في قلة انتشار الوحدات السكنية في حوض وادي جاوكه .

٢. ان شدة التعرية المائية و وعورة الأرض اثرت على سمك التربة وبالتالي على عدم صلاحية المنطقة للزراعة الا على ايطار محدود.

٣. ان زيادة عدد المراتب النهرية في وادي جاوكه ادت الى تقطع الارض بعدد كبير من الاودية و المسيلات مما زاد في صعوبة مد طرق النقل و صعوبة استغلال الموارد الطبيعية ضمن مساحة الحوض .

The morphemetric characteristics of jawka valley basin and their impact on land use

Khalid akber abdula
Dept of geography- College of education-Al-anbar university

Abstract

The preset study deals with the morphemetric characteristics of jawka valley basin and their impact on land use. The research is based on the hypothesis that the morphemetric characteristics home a great impact on land use. The stady has dyseneled on other scientific researches, documents and official reports in audition to typographic maps and space images in collecting date, systenatrcing and analyzing then an well as excreting results.

the study could arrive of the following results :

1. The high degree of relief and the hardness of the region represented a main reason in the decrease of the housing estates in jawka valley basin.
2. The intensity of hydro erosion and land hardiness affected the thickness of soil. As a result, they affected the unsuitability of the region lands for limited scale cultivation.
3. The increase in the number of stream orders for jawka valley means that the land will be cut into a great number of valleys and rills. This implies a difficulty in paving means of trans partition and a difficulty in exploiting natural resources with the area of the basin .

ISSN 1995-8463

المقدمة

تمثل الدراسات المورفومترية أحدى الاتجاهات الحديثة في دراسة الأحواض النهرية والتي يهتم بها الجيومورفولوجيون ومخططي استعمالات الأرض لما لهذه الأحواض من علاقة وثيقة بهيدرولوجية النهر والتضاريس واستعمالات الأرض.

ويعد حوض الصرف النهري الوحدة الأساسية الرئيسة لإجراء البحوث المورفومترية بسبب كون حوض الصرف الواحد ذو وحدة مساحية تتحدد بموجبها خصائص ومعطيات يمكن قياسها كميا وعلى ذلك فان حوض الصرف النهري أساس موضوعي للتحليل والمقارنة والتصنيف.[١]

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث بالسؤال الآتي:
هل هناك اثر للخصائص المورفومترية للحوض النهري على استعمالات الأرض في الحوض.

هدف البحث: استنادا الى مشكلة البحث فان هدف البحث يرتكز على إبراز اثر الخصائص المورفومترية للحوض النهري على استعمالات الأرض.

فرضية البحث: ينطلق البحث من فرضية مفادها انه هناك اثر واضح للخصائص المورفومترية للأحواض النهرية على استعمالات الأرض في الحوض النهري.

حدود البحث:

١. الحدود الإدارية : يقع حوض وادي جاوكه إداريا ضمن قضاء جومان – راوندوز سابقا- احد أشهر أقضية محافظة اربيل في الجزء الشمالي من العراق (انظر الخريطة رقم(١)) .

٢. الحدود الطبيعية: يقع الحوض طبيعيا ضمن المنطقة الجبلية، ويحد الحوض من جهة الشمال حوض وادي كوني بروس وسلسلة جبال حصاروست من جهة الشمال والشمال الشرقي (انظر الخريطة رقم(٢))، ومن جهة الشرق يحد الحوض قمة جبل هلكرد - التي تعد أعلى قمة جبلية في العراق والتي يصل ارتفاعها إلى (٣٦٠٧)م فوق مستوى سطح البحر - ومنها تمتد فروعه، ويحده من جهة الشرق أيضا جبل كوره دي ومن الجنوب الشرقي جبل بني سار، ومن الجنوب يحده نهر راوندوز ومن الغرب جبل تاتان ومن الشمال الغربي جبل حسن بك، وينحدر حوض وادي جاوكه من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي ليصب في نهر راوندوز ويعد الأخير احد فروع نهر الزاب الكبير الذي يصب في نهر دجلة من جهة اليسار.

٣. الحدود الفلكية: يقع حوض وادي جاوكه فلكيا بين دائرتي عرض (٣٧ ، ٣٦ ْ – ٤٥، ٣٦ ْ) شمالا وبين خطي طول (٣٩ ، ٤٤ ْ – ٥١، ٤٤ ْ) شرقا، أي ان من الناحية المناخية يقع حوض وادي جاوكه ضمن المنطقة المعتدلة.

وقد تمت دراسة هذا البحث من خلال المحاور الآتية:

أولا: الخصائص المورفومترية للحوض، وتشمل:
١. الخصائص المساحية للحوض
٢. الخصائص الشكلية للحوض
٣. الخصائص التضاريسية للحوض
٤. خصائص الشبكة النهرية للحوض

ثانيا: اثر الخصائص المورفومترية على استعمالات الأرض في الحوض، وتشمل:
١.الاستعمال السكني
٢. الاستعمال الزراعي
٣. المراعي
٤. التعدين
٥.طرق النقل

ISSN 1995-8463

أولا/ الخصائص المورفومترية لحوض وادي جاوكه

ستتم دراسة الخصائص المورفومترية لحوض وادي جاوكه كحوض صرف مستقل من خلال الخصائص الكمية الآتية:

١- الخصائص المساحية :

ترتبط الخصائص المساحية لحوض الصرف المائي بظروف و نوع الصخور و الحركات التكتونية و الزمن ، بحيث تميل الأحواض المائية الى زيادة مساحتها اذا نشط الحت المائي في ظروف مناخية رطبة و اذا كانت الصخور في الأحواض هشة يسهل تعريتها . او اذا تعرضت الى حركات تكتونية ادت الى انخفاض مستوى القاعدة او الى رفع منطقة المنابع او اذا مرت بدورة حتية طويلة المد[٢] ، ويتضح من الجدول رقم (١) ان مساحة حوض وادي جاوكه بلغت (١٨٢) كم٢ وهي مساحة كبيرة نسبيا ويمكن زيادتها في المستقبل لان منطقة الحوض ذات مناخ رطب وغير مستقرة تكتونيا .

٢- الخصائص الشكلية

ان أشكال الأحواض المائية تقارن عادة بأشكال هندسية - الدائرة والمستطيل و المثلث - اعتمادا على نمط الشبكة النهرية و انتشارها و الذي تتحكم فيه عدة عوامل منها البنية الجيولوجية و التضاريس و المتغيرات المناخية[٣] .

ان للخصائص الشكلية للحوض النهري تأثيرا في الوضع الهيدرولوجي للنهر المتعلق بطبيعة الصرف المائي ، فالأشكال الحوضية الدائرية تمتاز بجريانات مائية غير منتظمة زمانيا و بكميات تصريفية عالية و بسرعة وصول الموجات الفيضانية (التصريف العالي) من مناطق تغذية النهر الى المصب ، بينما تمتاز الأشكال الحوضية المستطيلة بجريانات مائية منتظمة زمانيا و بكميات تصريفة واطئة بسبب تعرض الموجات التصريفية الى عاملي التسرب

و التبخر خلال الجريان من المنبع الى المصب[٤] و وصول الموجات المائية من الروافد الى النهر الرئيسي بصورة متتالية .

و بذلك يمكن ان يستنتج ان فترة الفيضانات في الأحواض النهرية المستطيلة الشكل تدوم فترة أطول من الأحواض المائية القريبة من الشكل الدائري ،أي ان دلالة خطر الفيضان في الأحواض المائية المستطيلة الشكل اقل من دلالتها في الأحواض المائية الدائرية الشكل.

جدول رقم(١) الخصائص المساحية والشكلية لحوض وادي جاوكه

مساحة الحوض / كم٢	محيط الحوض / كم	نسبة تماسك المساحة	نسبة تماسك المحيط	معدل الاستطالة	معامل شكل الحوض
١٨٢	٥٦	٠،٧٣	١،١٧	٠،٨٥	٠،٤١

و من المقاييس التي يمكن استخدامها في قياس شكل الحوض:

أ- نسبة تماسك المساحة(الاستدارة)

تشير نسبة تماسك المساحة الى نسبة قرب شكل الحوض من الشكل الدائري المنتظم او بعده عنها و يعبر عنها رياضيا بالقانون الآتي [٥]:

$$\text{نسبة تماسك المساحة(الاستدارة)} = \frac{\text{مساحة الحوض/كم٢}}{\text{مساحة دائرة يساوي محيطها محيط الحوض نفسه/كم٢}}$$

تتراوح قيمة هذه النسبة بين(٠ -١) فاذا اقتربت النتيجة من الواحد تدل على اقتراب شكل الحوض من الشكل الدائري و اذا اقتربت القيمة من الصفر دل على ابتعاد شكله عن الشكل الدائري[٦] ،وتعني القيم المنخفضة الاستدارة ،عدم انتظام خطوط تقسيم المياه المحيطة بالحوض المائي الأمر الذي يعني تعرجها[٧] مما يؤدي الى حدوث ظاهرة الأسر النهري في المناطق المتداخلة من الأحواض المائية .ثم ان القيم المرتفعة من الاستدارة تشير الى تقدم الأحواض المائية في دورتها الحتية[٨] .

ISSN 1995-8463

و بتطبيق معادلة(نسبة تماسك المساحة)على حوض وادي جاوكه تبين ان قيمة المعادلة بلغت (٠،٧٣)مما يعني ان شكل الحوض اقرب الى الشكل الدائري ويظهر ذلك من ان خطوط تقسيم المياه بين حوض وادي جاوكه والأحواض المجاورة شبه منتظمة ،كما تدل هذه النسبة على تسلط و سيادة عمليات التأكل الرأسي التحاتي .

ب- نسبة تماسك المحيط

تستخرج هذه النسبة من مقارنة محيط الحوض بمحيط دائرة لها نفس مساحة الحوض النهري و تستخرج وفق المعادلة الآتية[٩] :

$$\text{نسبة تماسك المحيط} = \frac{١}{\text{نسبة تماسك المساحة}}$$

ان نتيجة هذه المعادلة تكون دائما أعلى من الواحد الصحيح ، فكلما ارتفعت نسبة تماسك المحيط عن الواحد دل على ابتعاد شكل الحوض عن الشكل الدائري المنتظم ، و كلما اقتربت النسبة من الواحد اقترب شكل الحوض من الشكل الدائري[١٠] .

وقد بلغت قيمة نسبة تماسك المحيط لحوض وادي جاوكه (١٧ ،١) وهذا يعني اقتراب شكل حوض وادي جاوكه من الشكل الدائري وهذا يتفق مع نتيجة نسبة تماسك المساحة.

ج- معدل الاستطالة :

يعني معدل الاستطالة قياس امتداد مساحة الحوض مقارنة إياه بشكل المستطيل ويعبر عنها بالمعادلة الآتية[١١] :

$$\text{معدل الاستطالة} = \frac{\text{طول قطر دائرة بنفس مساحة الحوض/ كم}}{\text{أقصى طول للحوض/كم}}$$

تتراوح قيمة هذه المعادلة ما بين (٠-١) فإذا اقترب الناتج من الصفر دل على اقتراب شكل الحوض من الشكل المستطيل ، في حين ان ابتعاد الناتج عن الصفر واقترابه من الواحد يعني اقتراب شكل الحوض من الشكل المستدير .

وبلغت قيمة معدل الاستطالة لحوض وادي جاوكه (٨٥ ،٠) مما يعني اقتراب شكل الحوض من الشكل الدائري وهذا يتفق مع النتائج السابقة.

د- معامل شكل الحوض

يشير هذا المعامل على مدى اقتراب او ابتعاد شكل الحوض من الشكل الهندسي الثلاثي ويستخرج وفق المعادلة الآتية[١٢] :

$$\text{معامل شكل الحوض} = \frac{\text{مساحة الحوض / كم٢}}{\text{مربع طول الحوض/كم}}$$

وقد بلغت قيمة هذا المعامل لحوض وادي جاوكه(٠،٤١)، مما يعني انه قريب من الشكل المثلث ومن ملاحظة الخريطة رقم (٢) يتضح ان رأس المثلث في المصب و قاعدته في المنبع الأمر الذي يطيل فترة وصول المياه الجارية الى المصب .

٣- الخصائص التضاريسية:

تظهر أهمية دراسة هذه الخصائص في تحديد المرحلة الحتية للحوض ودرجة تأثيره وفعل عوامل التعرية و التجوية المختلفة في صخور التكوينيات الجيولوجية ، فهناك علاقة طردية بين مدى التضرس وشدة فعل عوامل التعرية فهي تزداد بزيادتها وتقل بقلتها[١٣] .

ومن اهم المعادلات التي تقيس تضاريس الحوض ما يأتي :

أ- درجة التضرس

وتعني الفرق بين اعلى واخفض نقطة في الحوض (م)مقسوما على طول الحوض (كم) ، أي مدى تأثير الارتفاعات التضاريسية في حوض النهر على الجريان، و يعتمد تأثير التضاريس على عوامل محدده كالانحدار و شكل الحوض و كثافة الصرف ، وتعد درجة التضرس مؤشر جيد في تخمين الرواسب المنقولة حيث تزداد نسبتها مع زيادة التضرس[١٤] .

وقد بلغت نسبة التضرس في حوض وادي جاوكه (١٠٧،١٤)م/كم وهي نسبة كبيرة تعكس شدة تضرس الحوض والذي ينعكس على شدة عملية التعرية المائية وعلى زيادة كمية الرواسب المنقولة .

ان ارتفاع درجة التضرس لحوض وادي جاوكه يعود الى :

ISSN 1995-8463

١- ان حوض وادي جاوكه يجري في أراضي عالية الارتفاع.
٢- غزارة الأمطار الساقطة في الحوض .
٣- تنوع التكوينات الجيولوجية في حوض وادي جاوكه.

ب- القطاع الطولي
المقصود بهذا القطاع هو القوس الذي يحدد بدقة انحدار المجرى النهري على طول امتداده من منبعه الى مصبه وتمثل في هذا القطاع جميع انحدارات المجرى و النتوءات المتواجدة على طول امتداده ويمكن توضيح ذلك بخط بياني كما في الشكل رقم(١).

شكل رقم (١) القطاع الطولي لوادي جاوكه

ان القطاع الطولي للنهر يمثل مراحل تطور النهر ، فالمقطع الطولي الذي يمتاز بالاستقامة و الاستواء يمثل مرحلة الشيخوخة والمقطع المقعر يمثل الأنهار في مرحلة الشباب وما بينهما يمثل مرحلة النضج[١٥].

ويظهر من الشكل رقم (١) ان القطاع الطولي لوادي جاوكه يمتاز بالتعرج ويظهر تحدب وتقعر في شكله ما يدل على انه يمر بمرحلة الشباب، أي ان عملية التعرية فيه هي الغالبة على عملية الترسيب وما زال أمامه الكثير من العمليات الجيومورفولوجية لتحويل قطاعه الطولي الى حالة من الاتزان.

ج-معدل النسيج:
يدل معدل النسيج الى كثافة الصرف النهري وشدة تقطع سطح الأرض بالأودية والقنوات المائية بسبب التعرية من دون الأخذ بالاعتبار أطوال الأودية، ويصنف النسيج الى ثلاث مجموعات وهي: النسيج الخشن اقل من (٤) أودية/كم، والمتوسط بين (٤-١٠) أودية/كم، والنسيج الناعم معدله أكثر من (١٠) أودية/كم.
ويستخرج معدل النسيج وفق المعادلة الآتية[١٦]:

$$\text{معدل النسيج} = \frac{\text{عدد الروافد}}{\text{محيط الحوض}}$$

المصدر: الشكل من عمل الباحث، اعتمادا على الخريطة الطوبوغرافية لحوض وادي جاوكه، مقياس، ١: ١٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠٠٢.

وقد بلغ معدل النسيج لحوض وادي جاوكه (٥،٢٩) واد/كم مما يعني انه نسيج متوسط.

٤- خصائص الشبكة النهرية
تشمل هذه الخصائص المراتب النهرية ونسبة التشعب وكثافة الصرف والتي تسهم في توضيح العلاقات بين أجزاء الشبكة النهرية.

أ- المراتب النهرية:
تعد طريقة ستريلر في قياس المراتب النهرية من أكثر الطرق شيوعا وأسهلها، وتتلخص هذه الطريقة بان تحتل المرتبة الأولى الروافد الصغيرة الأولية التي لا تتفرع او تتشعب ولا تصب فيها أي مسيلات أخرى، ويتكون نهر من المرتبة الثانية من تجمع انهار من المرتبة الأولى، وتتكون انهار من المرتبة الثالثة من تجمع انهار من المرتبة الثانية وهكذا[١٧].
ويتكون حوض وادي جاوكه من خمس مراتب نهرية - لاحظ الجدول (٢) - حيث بلغ عدد وديان المرتبة الأولى (٢٣١) واد والمرتبة الثانية(٥٠) واد والمرتبة الثالثة (١٢) واد والرابعة(٢) واد والخامسة (١) واد.

ان دراسة المراتب النهرية لها أهمية في معرفة كمية التصريف المائي في كل وادي نهري والذي له انعكاس على تخمين قدرة تلك الأودية الحتية والارسابية وبالتالي الحد من تأثيرها على استعمالات الأرض المختلفة المجاورة لتلك الأودية ووضع الحلول اللازمة للسلوك التخريبي لتلك الأودية وخاصة الحد من تكرار ظاهرة الفيضان.

جدول رقم(٢) خصائص الشبكة النهرية لحوض وادي جاوكه

المراتب النهرية	عدد الوديان	طول الوديان/كم	نسبة التشعب
المرتبة الأولى	٢٣١	٢١٥	٤،٦٢
المرتبة الثانية	٥٠	٥٥	٤،١٧
المرتبة الثالثة	١٢	٣٠	٦

ISSN 1995-8463

المرتبة الرابعة	٢	١٢	٢
المرتة الخامسة	١	٦	-
المجموع	٢٩٦	٣١٨	١٦،٧٩

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الخريطة رقم(٢).

ب- نسبة التشعب

وهي النسبة بين عدد مجاري مرتبة ما الى عدد مجاري مرتبة تالية عليا ويعبر عنها بالمعادلة الآتية[١٨]:

$$\text{نسبة التشعب} = \frac{\text{مجموع الوديان في مرتبة ما}}{\text{مجموع الوديان في مرتبة لاحقة}}$$

وتعد نسبة التشعب احد المؤشرات التي توضح تماثل بيئة الحوض الجيولوجية والتضاريسية والمناخية او انعدام هذا التماثل اذ ان اقتراب قيم نسب التشعب بين مجاري مراتب النهر من (٣-٥) دليل على تماثل الحوض جيولوجيا وتضاريسيا ومناخيا وان ارتفاع او انخفاض هذه النسبة عن الحدود المذكورة انفا دليل على عدم تماثل الحوض[١٩].

ومن خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) يظهر ان نسبة التشعب لحوض وادي جاوكه كانت متماثلة بالنسبة للمرتبة المرتبة الأولى والثانية والتي بلغت نسبة تشعبها (٤،٦٢-٤،١٧) على التوالي، اما المرتبة الثالثة والرابعة فهي غير متماثلة، فقد ارتفعت نسبة التشعب في المرتبة الثالثة عن حدود التماثل حيث بلغت(٦) وانخفضت في المرتبة الرابعة عن حدود التماثل حيث بلغت(٢)، -لاحظ الجدول رقم(٢)-، وهذا يدل على إن بيئة حوض وادي جاوكه غير متماثلة في التركيب الجيولوجي والظروف المناخية والتضاريس، لان قيم نسبة التشعب لا تقع جميعها ضمن حدود نسبة التشعب في الأحواض النهرية المتماثلة والتي تنحصر بين (٣-٥).

ج- أنماط الصرف

يعني نمط الصرف الشكل العام الذي تأخذه الروافد برتبها المختلفة عندما تلتقي ببعضها البعض داخل حوض التصريف النهري.[٢٠]

ونمط التصريف العام لحوض وادي جاوكه هو نمط التصريف الشجري حيث تلتقي الروافد ومراتب الأودية المختلفة مع بعضها بزوايا حادة.

كما يمكن تمييز أنماط صرف ثانوية أخرى ضمن شبكة حوض وادي جاوكه وهي:

١- النمط المتوازي : في هذا النمط تمتد الروافد بشكل طولي موازية لبعضها البعض ويظهر هذا النمط في بعض فروع وادي جاوكه اليسرى.

٢- النمط الشعاعي: يمثل هذا النمط المجاري النهرية التي تنحدر من القباب والجبال المحدبة حيث تنحدر من الأعلى نحو المنحدرات السفلى بشكل أشبة بأشعة الشمس، ويتمثل هذا النمط في حوض وادي جاوكه بالقباب والطيات والمرتفعات التي تحيط بالحوض.

ثانيا/ اثر الخصائص المورفومترية على استعمالات الأرض في الحوض

اخذ علم الجيومورفولوجيا يتطور بتطور العلوم الطبيعية الأخرى مسايرا العلوم بغية الوصول الى خدمة البشرية في الميادين المختلفة، حيث اخذ يهتم بتخمين الثروات الطبيعية المتواجدة في منطقة ما وتقويمها ومدى إمكانية استغلال تلك الثروات بصورة اقتصادية.

وقد تمت دراسة استعمالات الأرض في الحوض بالاعتماد على الكتب والتقارير والرسائل الجامعية التي تناولت محافظة اربيل بشكل عام وعلى الصور الفضائية والخرائط الطبوغرافية للمحافظة والتي تقع منطقة الدراسة ضمنها.

وتصنف استعمالات الأرض في الحوض الى الأنماط الآتية:

١- الاستعمال السكني

لم يظهر في منطقة الدراسة استعمال سكني واسع الانتشار وإنما اقتصر على بعض الوحدات السكنية والمصايف المتناثرة على السفوح القليلة الانحدار و كان لشدة تضرس المنطقة ووعورتها اثر كبير على محدودية انتشار الوحدات السكنية في الحوض، كما ان لكون شكل حوض وادي جاوكه يقترب من الشكل الدائري وان الأحواض المائية الدائرية الشكل تتصف بسرعة وصول الموجات الفيضانية وخطورتها مما اثر على عدم السكن قرب ضفاف الوادي والذي تتوفر فيه مساحات قليلة الوعورة نسبيا.

٢- الاستعمال الزراعي

تصنف أراضي منطقة الدراسة بأنها في الغالب أراضي غير صالحة للزراعة ماعدا بعض المساحات الصغيرة المتمثلة بالسهول المروحية (لاحظ الخريطة رقم(٣)) والتي يستغلها الفلاحون في زراعة الحبوب وهي مساحات صغيرة نسبيا، أما بقية أراضي الحوض فهي غير صالحة للزراعة[٢١] ، وذلك بسبب شدة التعرية المائية التي تعد من أهم المحددات لاستعمال

الأرض زراعيا والتي جاءت بسبب تضرس المنطقة ووعورتها وتقطعها بالأودية والمسيلات، كما ان القطاع الطولي لوادي جاوكه يمر بمرحلة الشباب، أي ان عملية التعرية فيه هي الغالبة على عملية الترسيب مما كان له الاثر في عدم تكون الترب بسمك ملائم لنمو المحاصيل الزراعية، كما إن نسجة التربة الثقيلة تعد عامل أخر محدد للزراعة في المنطقة لذلك اقتصرت الزراعة فيها على مساحات قليلة وصغيرة تتمثل بالمراوح الغرينية.

٣- المراعي

كما ذكرنا سابقا فان معظم مساحة منطقة الدراسة غير صالحة للزراعة بسبب وعورتها، ولكن تنتشر فيها نباتات وأشجار طبيعية تؤهلها لان تكون منطقة رعي جيدة، فتنتشر في منطقة الدراسة صنفين من النبات الطبيعي وهما الغابات ونباتات ضفاف الأنهار والأحراش، اما بالنسبة للغابات فهي تنتشر في مناطق وعرة نسبيا تتراوح كمية الإمطار الساقطة فيها سنويا ما بين (٥٠٠-١٠٠٠)ملم لذلك تنتشر فيها النباتات والحشائش الطويلة والقصيرة وتكتنفها أشجار الغابات[٢٢] لذا تعد منطقة رعي جيدة لأنها غنية بالنبات الطبيعي ومعظم نباتاتها مرغوب فيها من قبل الحيوانات.

اما نباتات ضفاف الأنهار والمتمثلة بالأشجار والأحراش والحشائش فهي تنتشر في منطقة الدراسة على ضفاف وادي جاوكه وفروعه خصوصا في المناطق التي تكون فيها التربة سميكة نسبيا صالحة لنمو النباتات، (لاحظ الخريطة رقم(٤)).

التعدين

تنتشر في منطقة حوض وادي جاوكه المعادن الآتية:

أ- الحديد

يعد الحديد من أهم المعادن الفلزية والذي يدخل في الصناعات بأنواعها المختلفة ويوجد الحديد في منطقة الدراسة ضمن تكوينات قنديل كما تحتوي مجموعة صخور ولاش المتكونة بفضل النشاط البركاني على معادن المغناتايت والهيماتايت وصخور الصهير الباطنية وتتراوح نسبة الحديد في المنطقة ما بين (١٦-١٨)%[٢٣].

ب- الرصاص والخارصين

تنتشر هذه المعادن في الجزء الشمالي الغربي من حوض وادي جاوكه ولم يجري مسح لهذه المعادن لمعرفة كمياتها حتى الوقت الحاضر.

ج- المنغنيز

وهو من السبائك الحديدية المهمة ويعود تكوينه الى العمليات الرسوبية او بعض عمليات تحول الصخور ذات الأصل البركاني الرسوبي ويوجد ضمن تكوين ولاش وتصل نسبة المنغنيز في هذه التكوينات الى ١٥%.[٢٤]

وتجدر الإشارة هنا الى ان شدة التعرية المائية في حوض وادي جاوكه والتي كانت سببا أساسيا في عدم صلاحية أراضي الحوض للزراعة هذا من جانب الا انه من جانب اخر كان لشدة التعرية المائية الفضل الكبير في تكشف التكوينات الجيولوجية في المنطقة وظهور المعادن السابقة الذكر.

٤- طرق النقل

تكاد تخلو منطقة حوض وادي جاوكه من الطرق المعبدة الرئيسية عدا طريق اربيل ـ حاج عمران والذي يقطع وادي جاوكه عند مصبه في نهر راوندوز، ويبلغ طول هذا الطريق في منطقة الدراسة (٨) كم، أما بقية أجزاء الحوض فتنتشر فيها الطرق الترابية والتي لا تصلح معظمها لمرور العجلات وإنما فقط لمرور السابلة. ويعود سبب ذلك الى تقطع منطقة الدراسة بشبكة من الأودية والمسيلات والتي بلغ عددها (٢٩٦) واد موزعه على خمس مراتب نهرية وبلغ مجموع أطوالها (٣١٨) كم، كما ان ارتفاع نسبة تضرس الحوض وكذلك ارتفاع معدل نسيج الحوض كان له الأثر الكبير في عدم إمكانية مد طرق النقل ضمن مساحة الحوض من الناحية الاقتصادية.

نتائج البحث

١- ان شكل حوض وادي جاوكه يقترب من الشكل الدائري، و يتميز هذا الشكل بسرعة وصول الموجات الفيضانية من المنبع الى المصب وخطورتها، فضلا عن ارتفاع درجة التضرس والتي تعني وعورة المنطقة وعدم توفر أراضي منبسطة، كان له الأثر الكبير في محدودية انتشار الوحدات السكنية ضمن مساحة حوض وادي جاوكه.

٢- ان ارتفاع درجة التضرس كان لها الأثر في زيادة شدة التعرية المائية أي سيادة عمليات التعرية وتفوقها على عمليات الترسيب مما يعني عدم تكون الترب بسمك مناسب مما اثر في محدودية انتشار الزراعة في منطقة الحوض وتحول معظم مساحة الحوض الى مراعي طبيعية.

٣- ان شدة التعرية المائية كان لها الفضل الكبير في تكشف التكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة وظهور المعادن بكميات يمكن استغلالها اقتصاديا.
٤- ان تقطع منطقة الدراسة بشبكة من الأودية والمسيلات كان له الأثر الواضح في عدم إمكانية مد طرق النقل بين أجزاء الحوض من الناحية الاقتصادية.
٥- وبشكل عام يمكن القول: ان الخصائص المورفومترية للأحواض المائية هي التي ترسم شكل استعمالات الأرض ونوعها على أراضيها.

التوصيات

١- العمل على بناء سدود على بعض فروع وادي جاوكه الرئيسية للتقليل من خطر الفيضانات واستغلال مياها في فترات شحة المياه .
٢- ممارسة الحراثة الكنتورية في المناطق التي تتوفر فيها التربة بسمك مناسب للزراعة.
٣- التوجه نحو زيادة مساحة أشجار الغابات والمحافظة عليها ومنع الرعي الجائر للتخفيف من شدة التعرية المائية وتثبيت التربة.
٤- استغلال المعادن المتكشفة في منطقة الدراسة بشكل يسهم في تنمية منطقة الدراسة.
٥- العمل على توسيع شبكة النقل في المنطقة بشكل يسمح باستغلال مواردها اقتصاديا.

مصادر البحث

[١] - خالد اكبر عبدالله، جيومورفولوجية حوض وادي فالج ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، قسم الجغرافية، ٢٠٠٢، ص٣٦.
[٢] - حسن رمضان سلامة ، الخصائص الشكلية ودلالاتها الجيومورفولوجية، نشرة دورية تصدر عن قسم الجغرافية بجامعة الكويت، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد (٤٣)، الكويت ، ١٩٨٢، ص ٥-٦.
[٣] - احمد علي حسن البيواتي، التحليل الكمي لخصائص الشبكة النهرية لحوض وادي الثرثار دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد (٤٥)، بغداد، ٢٠٠٠م، ص١٤٤
[٤] - أزاد جلال شريف، هيدرومورفومترية حوض نهر الخابور، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد(٤٣)، بغداد، ٢٠٠٠م، ص١٨٣
[٥] - K.J.Gregory& D.E. walling, drahnage basin from and process. Ageomorphologocial approach, Edward Arnold, London, 1973, p. 51.
[٦] - محمود محمد عاشور، طرق التحليل المورفومتري لشبكات التصريف المائي، حولية كلية الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة قطر، العدد(٩)، ١٩٨٦م، ص٤٦٨
[٧] - ازاد جلال شريف ، مصدر سابق، ص ١٨٢
[٨] - حسن رمضان سلامة، مصدر سابق، ص ٦
[٩] - مهدي محمد الصحاف، كاظم موسى، هيدرومورفومترية حوض رافد الخوصر، دراسة في الجيومورفولوجيا المناخية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العددان(٢٤-٢٥) مطبعة العاني، بغداد، ١٩٩٠م، ص٣٩.
[١٠] - عدنان باقر النقاش، مهدي محمد الصحاف، الجيومورفولوجي، جامعة بغداد، ١٩٨٩، ص ٥٢٢
[11] -K.J.Gregory& D.E. walling, op. cit. p. 51.
[١٢] - دلي خلف حميد الجبوري، حوض وادي الفضا في المنطقة المتموجة من العراق دراسة في الهيدرولوجيا التطبيقية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية، قسم الجغرافية، ٢٠٠٥، ص٥٦
[١٣] - جنان رحمن إبراهيم فرج الجاف، جيومورفولوجية جبل برا كره وأحواضه النهرية وتطبيقاتها، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، قسم الجغرافية، ٢٠٠٥م، ص٦٢
[١٤] - حسن رمضان سلامة، التحليل الجيومورفولوجي للخصائص المورفومترية للأحواض المائية في الأردن، مجلة دراسات العلوم الإنسانية، الجامعة الأردنية، عمان، المجلد السابع، العدد(١)، ١٩٨٠م، ص١٠٩.

[١٥] - خالد اكبر عبدالله ، مصدر سابق، ص٤٨.
[١٦] - جنان رحمن إبراهيم فرج الجاف، مصدر سابق، ص٦٥.
[17] -Arther.N.strahlare,physical geography, 2nd, ed, john, wiley and sons, new york, 1960.p. 483.
[١٨] - مهدي محمد الصحاف، كاظم موسى، مصدر سابق، ص٤٤-٤٥.
[١٩] - دلي خلف حميد الجبوري، مصدر سابق، ص٦٥.
[٢٠] - محمد صبري محسوب، جيومورفولوجية الإشكال الأرضية، دار الفكر العربي القاهرة، ٢٠٠١م، ص١٩٣.
[٢١] - هاشم ياسين حمد أمين الحداد، أطلس الموارد الطبيعية لمحافظة اربيل، وإدارة الأرض فيها للإغراض الزراعية، دراسة كارتوغرافية – جغرافية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة صلاح الدين، كلية الآداب، قسم الجغرافية، ٢٠٠٠م، ص٢١٢.
٢٢ - المصدر نفسه، ص٢٢١
[٢٣] - ياسين حميد بدع المحمدي، التنمية الصناعية واتجاهاتها المكانية في محافظة أربيل دراسة في جغرافية التنمية الصناعية، أطروحة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، قسم الجغرافية، ٢٠٠٦م، ص٦٢.
[٢٤] - المصدر نفسه، ص٢٦-٥٦
٢٥- جمهورية العراق، وزارة الري، الهيئة العامة للمساحة، خارطة العراق الادارية، مقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠٠٢ م.
٢٦- جمهورية العراق، وزارة الري، الهيئة العامة للمساحة، خارطة راوندوز، مقياس ١: ١٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠٠٢ م.

ISSN 1995-8463