جيومورفولوجية حوض وادي كويه واثرها على الموارد الطبيعية

الدكتور احمد ياسين علي السامرائي

المقدمة

يقع حوض وادي كويه في قضاء كويه (كويسنجق) الواقع شرق محافظة اربيل، ومدينة كوية تبعد عن مركز محافظة اربيل بمسافة ٦٥ كيلومتر، وتتوسط هذه المدينة الجزء الشمالي من الحوض. وحوض وادي كوية يقع ضمن منطقة الهضاب والتلال وفق التقسيم الفزيوغرافي للعراق. ويشكل جبل هيبة سلطان الحدود الشمالية الشرقية للحوض وهو بدوره يشكل الحدود الجنوبية الغربية لاقليم الجبال ، كما يشكل قوس جبل باواجي الحدود الشمالية والشمالية الغربية له . ويجاور حوض وادي شلغة منطقة الدراسة من جهة الغرب .

يمتد حوض وادي كوية جغرافيا بين دائرتي عرض ٤٣ ٥٧ ٣٥ و ١٣ ٠٨ ٣٦ شمالا وخطي طول ٢٠ ٣٠ ٤٤ الى ٣٩ ٤٣ ٤٤ شرقاً. وتبلغ مساحته ٨. ٢٧٢ كيلومتر مربع (شكل - ١). ووادي كوية هو احد الروافد الشمالية لنهر الزاب الصغير والذي يسمى محليا بزي دوكان ، يصب وادي كوية بالزاب الصغير الى الغرب من مدينة طقطق بمسافة ثمانية كيلومترات عند قرية (امر كمبت) .

يبدأ وادي كوية من وادي (فه قيان) الذي ينبع من جبل باواجي ويجري باتجاه الجنوب الشرقي ليلتقي بوادي حماموك الذي يبدا من عين حماموك شمال غرب مدينة كويه حيث نقطة تلاقي جبل باواجي مع جبل هيبة سلطان، اذ يجري وادي باسم وادي حماموك باتجاه الجنوب الشرقي ليسمى بعد جريانه لمسافة اقل من ٣٠٠ متر اسم وادي(سه ر ره زان) وهو يعني راس البستان. وبعد جريانه لمسافة كيلومترين يلتقي به رافده وادي باواجي من الغرب وتلتقي به روافد صغيرة اخرى قبل ان يصب به رافد (كيلة

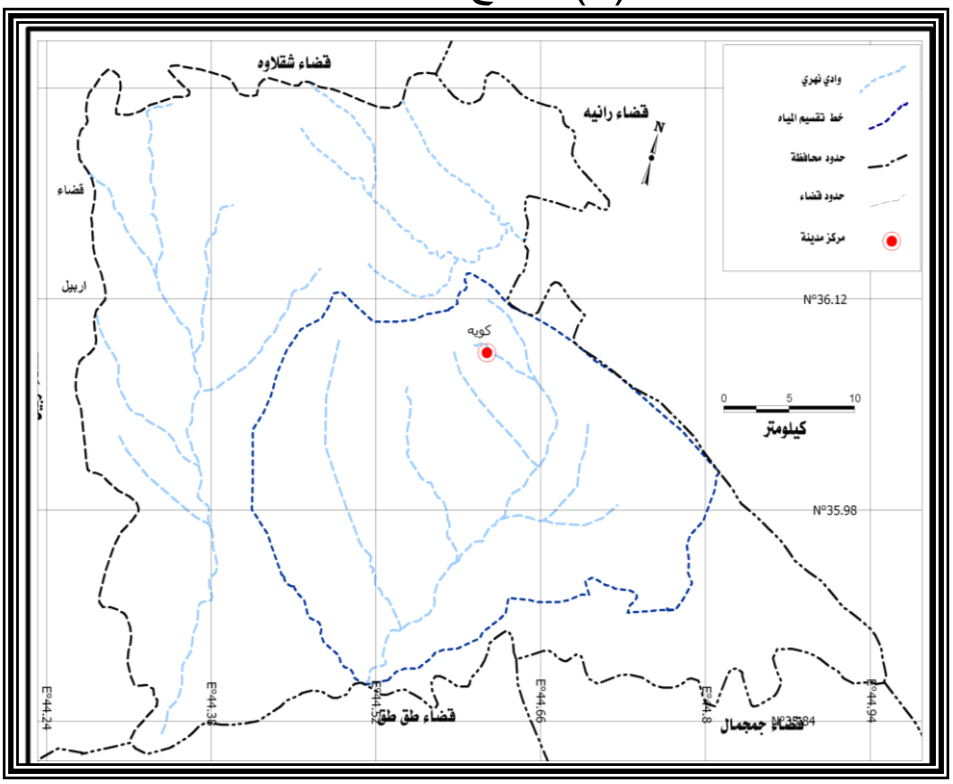
خوارى) شمال مدينة كوية منسابا من قوس جبل باواجي في الشمال ثم يلتقي به رافد (كافروش) من جهة الشرق منحدرا من جبل هيبة سلطان من ارتفاع ٩٦٠ متر فوق مستوى سطح البحر**.

وبعد اجتياز وادي حماموك لمدينة كوية باتجاه الجنوب الشرقي يأخذ اسم (روباري كويه) اي وادي كوية ثم يلتقي به رافدين من جهة الشرق الاول مزكو توكه والثاني هو وادي (هواوا خواره) ومنابعهما عند جبل هيبة سلطان على ارتفاع يصل الى ٩٠٠ متر.

ومتوسط طولهما يصل الى ثلاثة كيلومترات. وبعد التقائه بهذين الرافدين ينحرف وادي كوية باتجاه الجنوب، وبعد مسافة ١,٥ كيلومتر يلتقي به رافد (شيوى ياراميش) من جهة الشرق والذي يبلغ طوله في حدود ٦ كيلومتر، ومنابعه العليا على ارتفاع ٩٨٠ متر على جبل هيبة سلطان. وقرب ملتقى الرافد السابق من الجهة المقابلة يلتقي به رافد صغير هو (عه ود آلان) والى الجنوب من التقاء الرافد السابق بمسافة اقل من كيلومتر يلتقي به رافد كبير اخر هو وادي (هشكه خواره زنكنه) هذا الوادي يصب بوادي كوية من جهة الشرق ويصل طوله الى ٦ كيلومترات ومنابعه عند قمم هيبة سلطان على ارتفاع يصل الى ١٠٠٠ متر.

وبعد مسافة كيلومتر واحد يصب به رافده (طوبزاوه) من جهة الغرب والذي يأخذ اسمه من قرية طوبزاوه الواقعة على قدم جبل باواجي غرب مدينة كويه بمسافة١٠ كيلومتر ومنابعه عند قوس جبل باواجي على ارتفاع ١٢٠٠ متر منحدراً الى الجنوب الشرقي ثم نحو الجنوب وبعد تجاوزه قرية هرموته بمسافة تصل الى ٨ كيلومترات يصب فيه وادي شيلا، ويستمر يجري لمسافة كيلومترين باتجاه الجنوب ليصب في وادي كويه.

شكل (١) موقع منطقة الدراسة



وفي مقابل الوادي اعلاه من جهة الشرق يجري اكبر الروافد طولا ومساحة هو وادي (شيوكاولان) هذا الوادي الذي يتألف من عدة روافد ثانوية احدها ينبع من جبل هيبة سلطان على ارتفاع ١٠٠٠ متر منحدرا من قدم الجبل المذكور حيث قرية (شيوه سه ن) يجري باتجاه الغرب ثم الجنوب

الغربي ويصب به رافد (شيوي سولاوكه) ويستمر بهذا الاسم حتى يصب به رافد (شيوى كفرى دول) ليسمى بعد ذلك باسم (شيو كاليس) ثم يصب به رافد اخر صغير بدون اسم ثم رافد شوجير وبعد مسافة كيلومترين ونصف يصب به رافد اخر يتكون من اودية حاجي دارامازان ووادي حجي ناصراى وشيوى قرابرازا ووادي ناصراغا ووادي (داربه سه ري) وبعد التقاء هذا الوادي الكبير بوادي شيوكاليس يسمى وادي شيوحجي كاولان الذي يصل طوله الى ١٢ كيلومتر.

وبعد الرافد اعلاه يجري وادي كوية لمسافة ٥ كيلومتر تلتقي به مجموعة من الروافد الصغيرة من جانبيه ثم يلتقي به رافده وادي (شبو سامال) من ناحية الشمال الذي كان اسمه (كيله سبي) عند قرية (كيله سبي) وهو ينبع من جبل باواجي على ارتفاع ١٠٢٠ متر ويجري لمسافة ١٢ كيلومتر.

والى الجنوب من الوادي اعلاه بمسافة ٢ كيلومتر يصب به رافده (شيوه شوك) الذي تقع منابعه على منسوب ٦٠٠ متر والذي يجري باتجاه الجنوب الشرقي لمسافة ٧ كيلومتر ثم يصب في وادي كوية عند منسوب ٣٨٠ متر شرق قرية تل شيخ محمد * ويواصل وادي كويه جريانه باتجاه الجنوب الغربي ليصب في نهر الزاب الصغير عند قرية (امركمبت) الواقعة غرب مدينة طقطق بمسافة ٨ كيلومتر.

طوبوغرافية حوض وادي كويه تتميز بالتضرس الشديد فقد عمل النشاط التكتوني الذي صاحب الحركات البانية للجبال منذ المايوسين وحتى البلايوسين (١) على تشكيل طوبوغرافيته واصبح يتكون من حواجز بنيوية متفاوتة في مظهرها بين كويستا وهوك باك وهضاب صغيرة او حافات بنيوية صغيرة ، تحصر بينها منخفضات تجمعت فيها نواتج التعرية المائية والريحية وتجري فيها اودية اخدودية وضحلة احيانا وفق شدة الانحدار وطبيعة الصخور التي تجري فيها ونوع الرواسب. هذه المجاري المائية تمتلئ قيعانها بالصخور المختلفة في احجامها والتي نقلت الى مسافات مختلفة وهي بصفة عامة كبيرة الحجم و يتجاوز اقطارها ١٠ سنتمترات (٢) . ويتناثر على الحافات الشديدة الانحدار لواجهات الكويستا والهوك باك الكتل الصخرية والفتات الصخري الناتج عن التجوية التراجعية لواجهات الحافات البنيوية المذكورة وهي تتواجد على هذه الواجهات على عدة مستويات وفق طبيعة انحدارها ، وعلى ظهور الكويستا والهوك باك تتجمع

الرواسب بدرجة اكبر بسبب قلة انحدارها لتكون تربة صحلة تنمو فيها الحشائش والاعشاب الفصلية والتي تعد اماكن جيدة للرعي. وفي المناطق المنخفضة وبعض المناطق التي يكون فيها الميل قليل يكون سمك الرواسب اكثر عمقا يساعد على زراعتها بمحاصيل الحبوب حيثما تمكن فلاحو القرى القريبة من ذلك . اذ تنتشر قرى عديدة في هذا الحوض يمارس سكانها زراعة محاصيل الحبوب والخضروات والرعي .

معظم روافد وادي كوية فصلية الجريان وعند انتهاء فصل الامطار لاتجري فيها المياه الا في وادي كوية الرئيس الذي تجري فيه مياه قليلة في فصل الجفاف تنساب من مياه العيون والنزر من الصخور الحاملة للمياه ابتاءا من عين حماموك ، وفي نهاية فصل الصيف يجف وادي كويه ايضا وحتى بداية فصل الامطار الذي يبدا عادة في شهر تشرين الثاني .

ويهدف هذا البحث الى تحديد الخصائص الجيومورفولوجية لحوض وادي كويه ورسم خريطة جيومرفولوجية للمنطقة من الصور الجوية المتوفرة مقياس ١\٥٠٠٠٠ بالاسود والابيض ، لاهميتها في تقييم الموارد الطبيعية في منطقة الدراسة .

وقد اعتمد الباحث ايضا على الخرائط الطوبوغرافية مقياس ١\٢٠٠٠٠ غطت منطقة الدراسة (٣) لرسم شبكة الصرف السطحي واعتماد القياسات المورفومترية.

الوضع الجيولوجي

التاريخ التكتوني

يرتبط التطور التكتوني في حوض وادي كوية بالتاريخ التكتوني للعراق. والذي كان لحركة الصفيحة العربية واصطدامها بالصفيحة الايرانية دور مهم في تشكيل معالمه وذلك منذ زمن ماقبل الكمبري وحتى الوقت الحاضر والتي صاحبها تقدم بحر تثس نحو الشمال وتراجعه خلال العصور الجيولوجية المختلفة. ولعل اكثر الحركات التكتونية شدة وتاثير في منطقة الدراسة هي الحركة البانية للجبال التي بدات في المايوسين الاوسط وبلغت ذروتها في عصر البلايوسين بسبب اصطدام الصفيحتين العربية والايرانية التي تسببت في انفتاح البحر الاحمر وخليج عدن ، وتكون سلسلة جبال طوروس زاكروس ونطاق الطيات الوطئة وانفتاح احواض بحر التثس الثانوية(٤) ويقع حوض وادي كويه ضمن منطقة الرصيف غير المستقر

وفق تصنيف بودي وبالضبط ضمن منطقة اقدام التلال foothill zone وفق بولتن التي تتصف بطيات طولية ذات محاور متوازية كما توجد سهول واسعة بين الطيات تراكمت فيها الرواسب البلايوسينيه والبلايستوسينية (٥).

الطباقية

تنكشف في منطقة الدراسة عدد من التكوينات الصخرية (شكل – ٢) التي يمكن وصفها من الاقدم الى الاحدث كالتالي:

1 – تكوين خورماله – الباليوسين الاسفل- الايوسين:

ينكشف تكوين خورماله على اعلى الطرف الجنوبي الغربي لتركيب هيبة سلطان، وهو يتكون من الدولومايت والحجر الجيري معاد التبلور ومن المحتمل كيمياوي الاصل وطبقات من الحجر الجيري تتميز بوجود اصابع متداخلة مع مواد من تكوين كولوش. كما يحتوي التكوين على الجيرت chert والفلنت flint والحجر الاخضر بذرات بحجم السلت والرمل وكذلك يحنوي على الانهيدريت، وفي بعض المناطق مثل كويسنجق يحنوي التكوين على الحجر الجيري المارلي والمارل. سمك التكوين في المناطق النموذجية هو ١٨٥ متر وفي بقية المناطق يتراوح بين ٥٠ – ١٥٠ متر وحد التماس العلوي للتكوين هي متعرية وغبر متوافقة في مناطق اقدام التلال (٦).

١-تكوين جركس – الايوسين الاوسط:

ينكشف هذا التكوين في اعلى الجناح الجنوبي الغربي لجبل هيبة سلطان وعند قوس جبل باواجي وامتداده ، يتكون هذا التكوين من الحجر الطيني البنفسجي المحمر المتعاقب مع حجر غريني وحجر رملي والمارل الرملي مع الحصى الناعم كما توجد طبقات المدملكات في الجزء الاسفل او الاعلى. سمك التكوين يبلغ ٢٢٠ متر في كويه (7). حد التماس العلوي مع تكوين بيلاسبي هو تدريجي وتوافقي والبيئة الترسيبية هي بيئة قارية (8) كما توجد طبقات رقيقة من الحجر الجيري في الجزء الاوسط من التكوين واعلى سمك له هو في منطقة بنه باوي المجاوره لمنطقة الدراسة من جهة الغرب التي هي امتداد لجبل باواجي (9) (شكل – ٢)

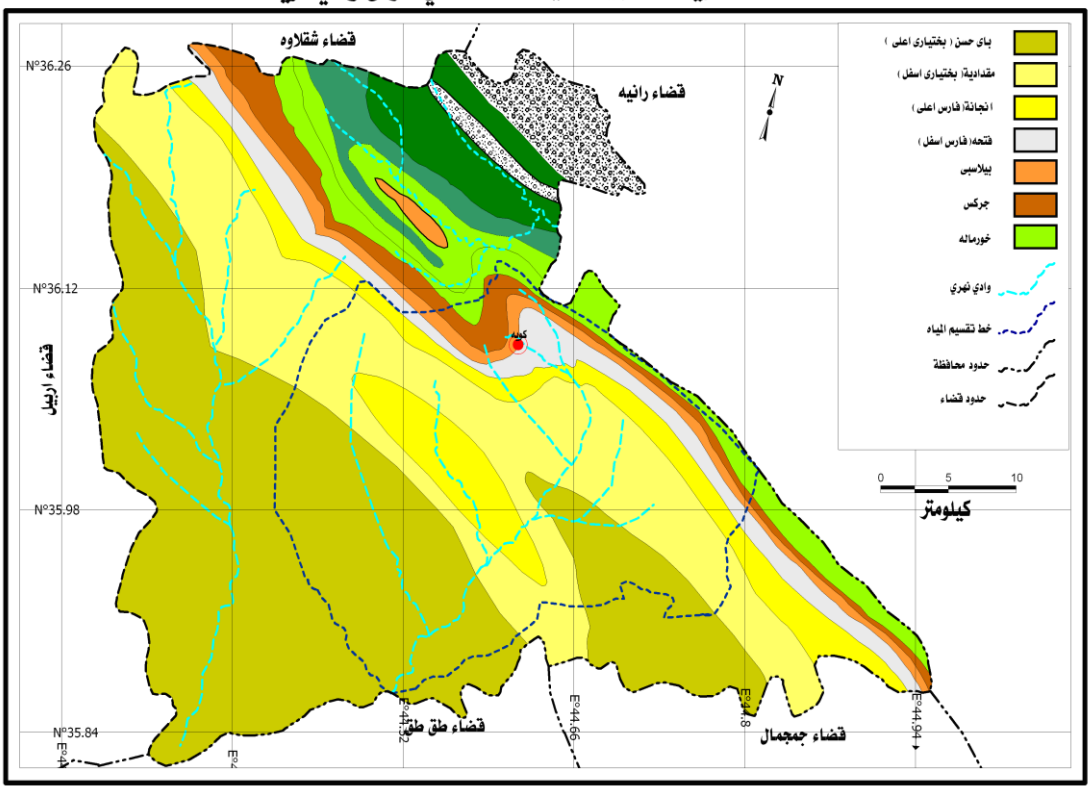
.

٢-تكوين بيلاسبي - الايوسين الاوسط - الاعلى:

ينكشف هذا التكوين في الجناح الجنوبي الغربي لجبل هيبة سلطان وقوس جبل هيبة سلطان وامتداده عند منابع رواف وادي كويه . وهو يتكون من

الحجر الجيري البلوري والدلوميني والطيني اوالطباشيري والحجر الجيري الدلوميتي ابيض اللون الى كريمي او رمادي فاتح واصفر مبيض ذو تطبق جيد. يتراوح سمكه في مفردات الطبقات بين ٠,٥ متر الى اكثر من ٢ متر. وهو صلب الى صلب جدا مع سطوح خشنة جداً. وهو في جبل هيبة سلطان تتواجد طبقات افقية رقيقة من الحجر الطيني يتراوح سمكها بين ٠,٥ – ١ متر كما لوحظ في كوية الحجر الطيني الاحمر في الجزء العلوي من التكوين. والجزء الاسفل منه يتكزن من الكونكلوميريت الذي يؤشر الى سطح عدم توافق مع التكوين الاسفل(١٠).

شكل (2) التكوينات الجيولوجية المنكشفة في حوض وادي كويه



Republic of Iraq, State Establishment of Geological Survey And Mining, Geological Map Of Arbeel And Mahabad Quadrangles, Sheets NJ-38-14 and NJ-38-15, Compiled by Varoujan Sissakian,Scale 1: 250000, Baghdad,1997.

٣-تكوين الفتحة (الفارس الاسفل) - المايوسين الاوسط :

وهوينكشف عند الجانب الجنوبي الغربي لجبل هيبة سلطان وجبل باواجي وهو يتكون من الحجر الطيني الجيري ذو لون بني محمر بالتتابع مع طبقات سميكة من حجر غريني بني محمر كما يوجد حجر رملي في الجزء العلوي منه. وعند قاعدة التكوين يتواجد ٧ متر من الحجر الجيري الشيلي الدولوميتي وهو يتالف من تتابع دورات ترسيبية من الحجر الجيري الغني بالمتحجرات والحجر الطيني والحجر السلتي والجبس وقد تكون هذه الدورات ناقصة بفقدان الحجر السلتي والجبسي (11) .

يبلغ سمك التكوين في جبل هيبة سلطان ٢٣٩ متر ويبلغ سمك الجبس بين ١,٥ الى ١٦ متر، والحجر الجيري معدل سمكه ١٨ متر. كما تتواجد احيانا طبقات خفيفة من المارل الاخضر في الجزء العلوي للعضو الاسفل . وعند قاعدة التكوين يتواجد ٧ متر من الحجر الجيري الشيلي والدولوميتي البتيوميني ز كما تتخلل بعض الدورات طبقات خفيفة الى متوسطة ٠,٥ – ١٠ متر من الحجر الجيري الصلصالي كما يتخللها بعض الطبقات من الطفل الصفائحي والصلصالي . يتميز الحجر الجيري باللون الرمادي المائل للاخضراروالغني بالمتحجرات وهو ذو صلابة عالية جدا ويتراوح سمكه بين ١- ١,٥ متر . والحجر الطيني يتميز باللون القهوائي المائل للاحمرار وهو قليل الصلابة . اما الحجر السلتي فهو ذو صلابة اكثر من الحجر الطيني وهو ايضا ذو لون قهوائي مائل للاحمرار والقهوائي الفاتح (12) .

٤-تكوين انجانة(الفارس الاعلى) – المايوسين المتأخر:

ينكشف على الضفة الجنوبية الغربية لجبل هيبة سلطان وجبل باواجي وهو يتكون من دورات ترسيبية متتابعة من الحجر الطيني والحجر الرملي والحجر الغريني ذات الالوان الاحمر الى الرمادي. واحيانا تظهر بعض الطبقات بلون اخضر او بنفسجي او احمر قهوائي وتتميز بصلابة ضعيفة اذ تتكسر الى قطع صغيرة وهي تتأثر بعمليات التجوية والتعرية يشكل اكثر سهولة وفي كثير من الاحيان تشكل اودية موازية لاتجاه مضرب الطبقات. والبيئة الترسيبية لهذا التكوين هي بيئة نهرية – بحيرية. اما الحجر الرملي فهو عبارة عن طبقات تأخذ مظهرا تضاريسيا مرتفعا في

شكل تلال من الهوك باك والكويستا يتراوح سمك طبقاته بين ١,٥ – ٦ متر(13) .

الاتصال السفلي للتكوين تدريجي ويؤشر عند ظهور اول طبقة من الحجر الجيري التابع لتكوين الفتحة . اما الحد العلوي فهو يتحدد عند ظهور طبقات الحجر الرملي الحصوي الذي يعود الى تكوين المقدادية (14) .

٥- تكوين المقدادية (البختياري الاسفل) - بداية البلايوسين:

ينكشف عند بيدمنت جبل هيبة سلطان وجبل باواجي ومناطق ولسعة في حوض وادي كويه (شكل ٢). يتألف هذا التكوين من دورات ترسيبية متتابعة من الحجر الرملي الحامل للحصى pebbly sand stoneوهو من النوع الهش سهل التفتت بسبب ضعف المواد اللاحمة والحجر الطيني البني الفاتح المستدق في حجم حبيباته والحجر الغريني في شكل طبقات رقيقة الحبيبات تتحول الى طبقة طينية تعطي عادة طوبوغرافية اراضي رديئة. والاتصال العلوي للتكوين مع اول ظهور لطبقة سميكة من الكونكلوميريت، اما الاتصال السفلي فهو مع اول ظهور للحجر الرملي الحصوي (15) .

٦-تكوين باي حسن (البختياري الاعلى) - البلايوسين المتأخر:

ينكشف هذا التكوين شرق حوض وادي كوية حيث الطية المقعرة والى الغرب منها حيث الطية المحدبة (شكل٢) وهذا التكوين يحتوي على طبقات من الحجر الطيني والمدملكات مع بعض انواع من الحجر الرملي والحجر الغريني، ويؤلف الحجر الطيني جزء كبير من التكوين خاصة في الجزء الاسفل منه في حين يقل سمكه في الجزء العلوي وفي المقابل تزيد كمية المدملكات، اذ تشكل في هذا الجزء اكثر من نصف سمكه(16).

جيومورفولوجية حوض وادي كويه

من دراسة الخريطة الجيومورفولوجية لحوض وادي كوية والتي انشأها الباحث من الصور الجوية مقياس ١\٥٠٠٠٠ والمصورة عام ١٩٧٥ (17) والتي تغطي الجزء الاكبر من منطقة الدراسة* يتضح وجود الوحدات الجيومورفولوجية التالية (شكل – ٣) :

أ - وحدات الاصل البنيوي

وهي تحتوي على عدد من الوحدات هي:

١- وحدة الجناح الجنوبي الغربي لتركيب هيبة سلطان وباواجي

وهو يمثل الجزء الجنوبي الغربي من جبل هيبة سلطان الذي يصل ارتفاعه الى اكثر من ١٠٠٠ متر المؤلف من طبقات من عدة تكوينات صخرية كالبيلاسبي و جركس والفتحة وانجانة وكذلك الجناح الشرقي لقوس جبل باواجي والطرف الجنوبي للجبل والذي يتجاوز ارتفاعه ١٢٠٠ متر. وهو يبدو في شكل حاجز جبلي بنيوي كبير تقطعه اودية الرتب الاولى والثانية للمجاري المائية . يتباين انحداره وفق ابتعاده من محور الطية وشدة نقل الرواسب على طرفه الجنوبي العربي ويتراوح معدل انحداره في جبل هيبة سلطان بين ١ مترلكل ٣ متر و١ متر لكل ٦ متر وفي جبل باواجي متر لكل ٧ – ٨ متر. اما ارتفاعه فهو يبلغ ٩٥٠ الى ٩٨٠ متر عند جبل هيبة سلطان الا ان هذا الارتفاع يصل الى١٠٥٠ عند القمة المجاورة لمنتجع كوسار، تنحدر علية الاودية ذات مقاطع حادة الحواف ومختلفة العمق وفق شدة الانحدار وطبيعة الصخور ودرجة مقاومتها لعوامل الحت وهي تتبع اكثر الاحيان مستويات الفواصل والصدوع التي تأثر بها جبلي هيبة سلطان وباواجي . وغالبا ما تحف الاودية المنحدرة من اعلى الجبلين بالاشكال المثلثية (الفلات ايرون flat iron topography) وهي مظهر واضح على جوانب واسفل الجبلين المذكورين(شكل- ٤) والخريطة الجيومورفولوجية.

٢- وحدة الحواجز التركيبية الشديدة التضرس:

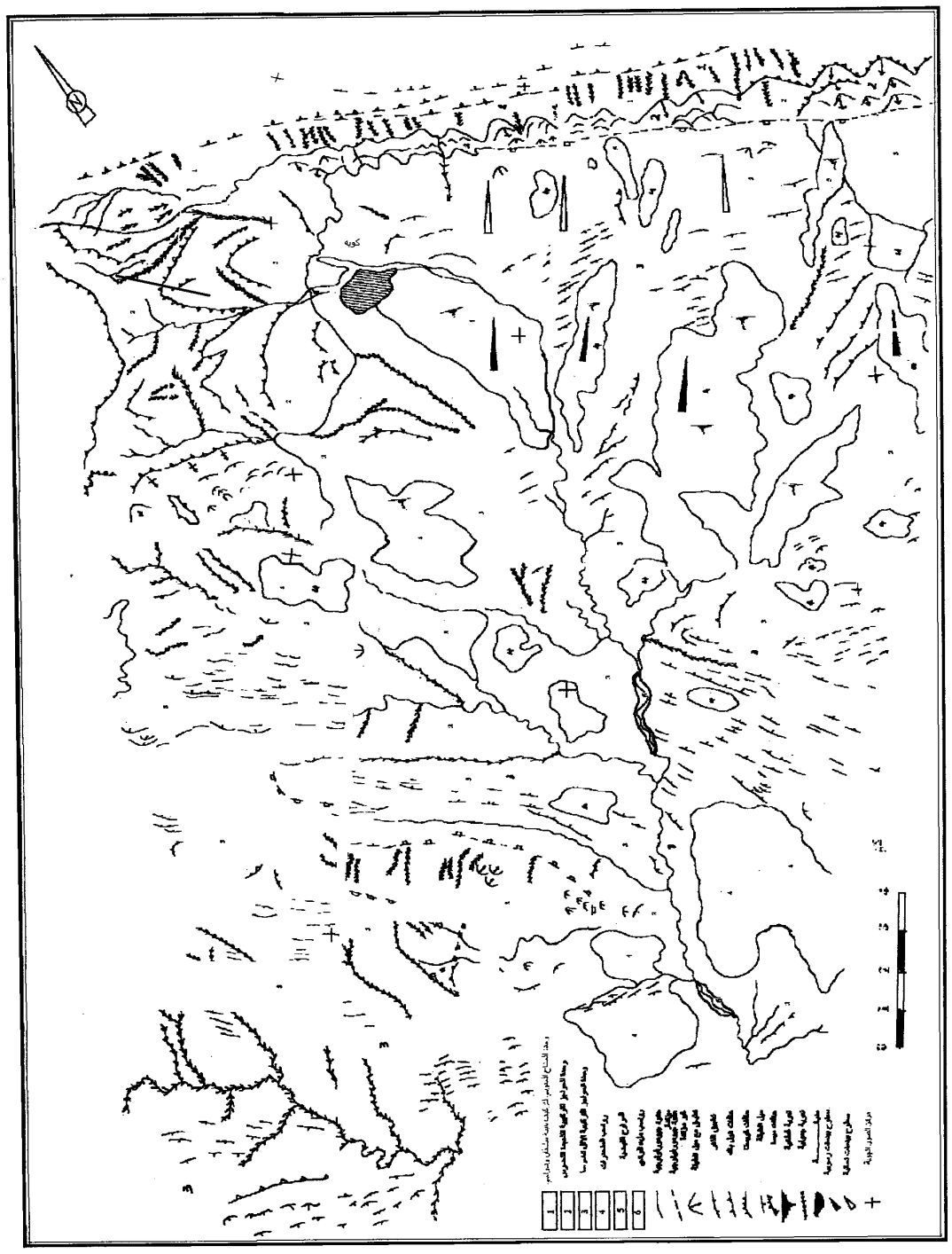
تتواجد هذه الوحدة على اسفل الجناحين الجنوبي الغربي لجبل هيبة سلطان والجناح الجنوبي لجبل باواجي وكذلك تتواجد على سطوح البيدمنت المحاذي للجبلين المذكورين. وهي حواجز بنيوية مضربية مثلثية احيانا تاثرت بشكل اكثر قوة بالوضع التركيبي وعوامل التشكل ولهذا فهي اكثر ارتفاعا وانحدارا من تلك المتواجدة في الوحدة الجيومرفولوجية التالية، تأخذ شكل كويستا وفلات ايرون يصل ارتفاع البعض منها الى 803 متر واغلب هذه الاشكال تقع ضمن تكوينات الفتحة وانجانة وغالبا تشكل صخور الحجر الرملي الجزء العلوي منها بسبب قدرته الاكثر على مقاومة عوامل التعرية. تعتمد خصائص هذه السطوح على مقدار ميل المنحدرات ونوع الصخور وحالة البنية وعمليات التجوية والتعرية الحتية والترسيبية ودرجة ميل

صخور الكويستا هي بين ٥-١٥ درجة وفي بعض الفلات ايرون بين ١٥ – ٣٥ درجة شكل (٤) .

٣ – وحدة الحواجز التركيبية الاقل تضرساً:

تنتشر هذه الوحدة في اغلب منطقة الدراسة (شكل- ٣)ترتبط بصخور تكوينات المقدادية وباي حسن وصخورهما مؤلفة من الحجر الرملي الحصوي والمدملكات والحجر الطيني والغريني (وصفت سابقا) .

تظهر في شكل حواجز مضربية طولية بشكل اكبر من الوحدة السابقة تنتشر على منحدراتها قطع صخرية مختلفة الاحجام تتراوح بين ٣ سنتمتر الى اكثر من متر ونصف (١٨) وهي تمثل نواتج التجوية التراجعية لحافات البنيه وعمليات الانهيال الكتلي المختلفة mass wasting . في حين تقطع الاراضي اسفل الحافات المرتفعة اودية خانقية واحيانا ضحلة حسب نوع الرواسب التي تجري عليها شكل (٦).



شكل (3) الخريطة الجيومورفولوجية لجزء من حوض وادي كوية

شكل (٤) ١ - وحدة الجناح الجنوبي الغربي لتركيب هيبة سلطان

٢ – وحدة الحواجز التركيبية شديدة التضرس

٤- وحدة رواسب المنحدرات

ب- وحدات الاصل الفيضي :

وهي تتألف من عدد من الوحدات الجيومرفولوجية الاتية :

٤- رواسب المنحدرات

تتواجد هذه الوحدة في مناطق واسعة من حوض وادي كويه . تكونت بفعل تجمع نواتج التجوية المختلفة بواسطة المياه الجارية ، اذ تجمعت الرواسب باحجام مختلفة اعتمادا على صلابتها وعلى بعدها من مصدرها فالرواسب القريبة من جبل هيبة سلطان وجبل باواجي تتكون من الطين والغرين والرمل وكسر الصخور باحجام مختلفة تتراوح من ١ سنتمتر الى ٢٠ سنتمتر وتتخللها كتل صخرية اكبر يصل قطر البعض منها ٥٠ الى ٧٠ سنتمتر(شكل – ٥) وصخورها من نوع صخور الجبل المنكشفة كالحجر الجيري والحجر الجيري الدلوميتي والحجر الرملي، ويتوقف حجمها على بعدها عن الرواسب السطحية ومدى تعرضها الى عمليات التجويه المختلفة فكلما كانت مدفونة بالرواسب السطحية واكثر عمقا كان حجمها اكبر. اما رواسب المنحدرات المنحدرات البعيدة عن الجبل فهي تتكون من الكونكلوميريت والحصى gravel والجلمود boulder والرمل والغرين والطين. واغلب هذه الوحدة تكونت فيها تربة جيدة تسمح بزراعتها بحاصيل الحبوب والخضروات(١٩).

شكل (٥) مقطع في تربة رواسب المنحدرات على بعد نصف كيلومتر جنوب غرب جبل هيبة سلطان

قرب جامعة كويه

٥ - المراوح الفيضية

تتواجد هذه الوحدة عند اقدام جبل هيبة سلطان الجنوبية الغربية ، وهي اراض تكونت بفعل تجمع الرواسب النهرية المحمولة من قبل المجاري المائية المنحدرة على سفح جبل هيبة سلطان ونتيجة استمرار تدفق الرواسب وتغير سرعة المياه المحملة بها تنتشر في شكل مروحة متباينة في شكلها حسب طريقة الترسيب وطوبوغرافية الارض وكمية الرواسب المحمولة ، وهي في منطقة الدراسة صغيره وطولية . تتكون هذه المراوح من الرمل والغرين والطين وكسر الصخور بأحجام مختلفة (٢٠) شكل (٣) .

٦ - رواسب ملىء الوادي

تتشكل هذه الوحدة في مجاري الاودية الرئيسة التي تؤلف روافد وادي كوية ، وهي رواسب فيضية ضحلة تنتشر في قيعان هذه الاودية وجوانبها . الرواسب تختلف في نوعها اعتمادا على نوع صخور المصدر الذي نقلت منه ففي الاودية القريبة من جبلي هيبة سلطان وباواجي تتواجد رواسب مكونة من كسر صخور الحجر الجيري والحجر الطيني والحجر الرملي وهي صخور تتميز بكبر حجمها مقارنة مع رواسب الاودية الواقعة وسط وجنوب منطقة الدراسة . في حين تنتشر رواسب صخور المقدادية وباي حسن وخاصة الحصى باحجام مختلفة والكونكلوميريت والرمل والطين والسلت (٢١)).

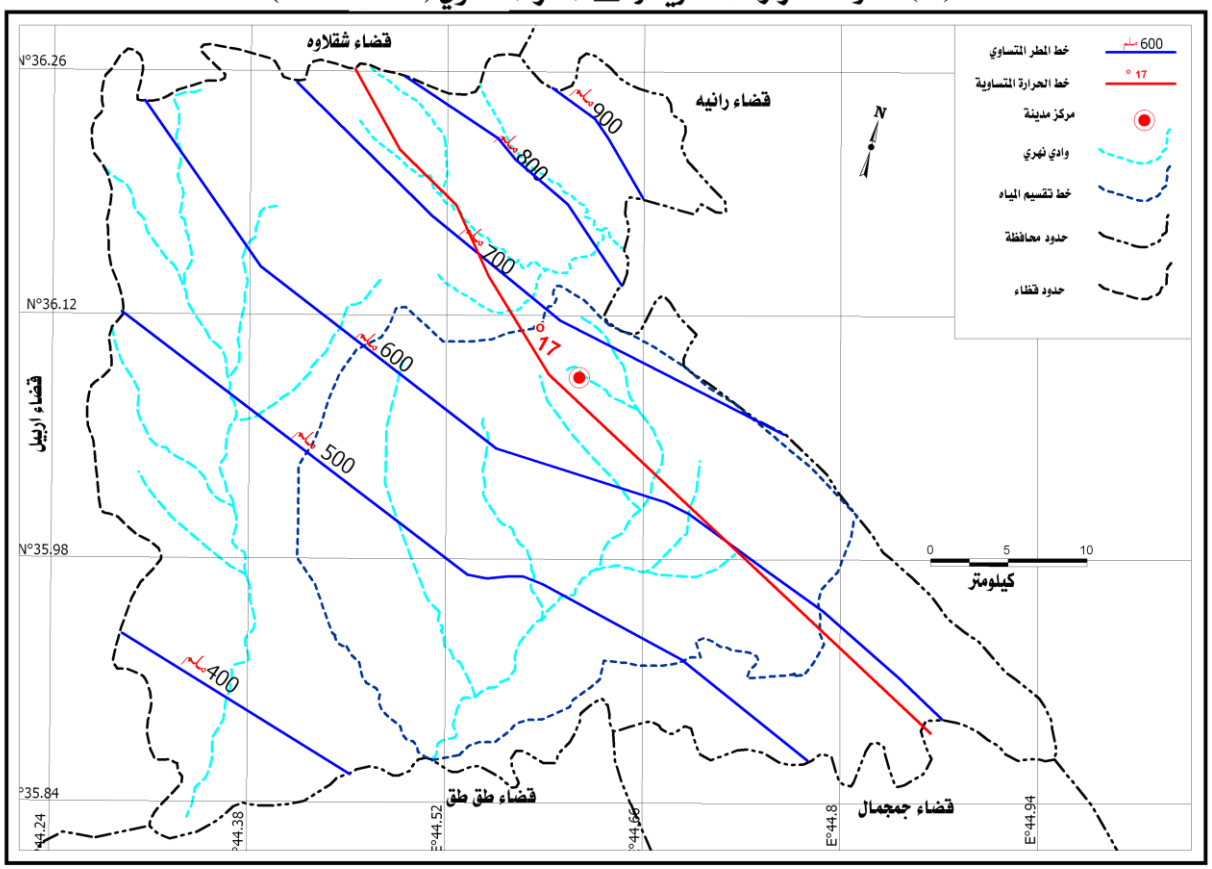
شكل (٦) الحواجز التركيبية الاقل تضرسا (كويستا وهوك باك)

المناخ

يعد المناخ احد اهم المتغيرات التي تعمل على تشكيل سطح الارض سواء قي الماضي او الحاضر ، والظروف المناخية في منطقة الدراسة تتاثر بعامل التضاريس والارتفاع عن مستوى سطح البحر اذ يتراوح ارتفاع حوض وادي كويه بين ٣٨٠ – ١٢٠٠ متر ، اضافة الى موقع الحواجز الجبلية المحيطة بالحوض من جهة الشرق والشمال الشرقي والشمال والشمال الغربي ودور هذه الحواجز في انخفاض درجة الحرارة وزيادة

التساقط ، ونظرا لعدم توفر محطة مناخية على المناطق الجبلية المحيطة بالحوض يصعب تحديد ارقام دقيقة ، وان المحطة الوحيدة الموجودة في حوض وادي كويه هي محطة كويسنجق (٢٢)الواقعة على ارتفاع ٦٤٠ متر ، ولهذا سوف يكون الاعتماد عليها . اذ يصل معدل درجة الحرارة السنوي في المحطة المذكورة ٢٠,٧ درجة مئوية وان اعلى الشهور حرارة هو شهر اب اذ تبلغ ٣٤,٢ درجة مئوية واقل الشهور حرارة هو شهر كانون الثاني التي تبلغ معدلها ٦,٨ درجة مئوية ويتميز فصل الشتاء بانه بارد ، وبالتالي فان المدى الحراري السنوي يبلغ ٢٧,٦ درجة مئوية.

شكل (7) **خطوط الحرارة المتساوية و خط المطر المتساوي** (معدلات سنوية)



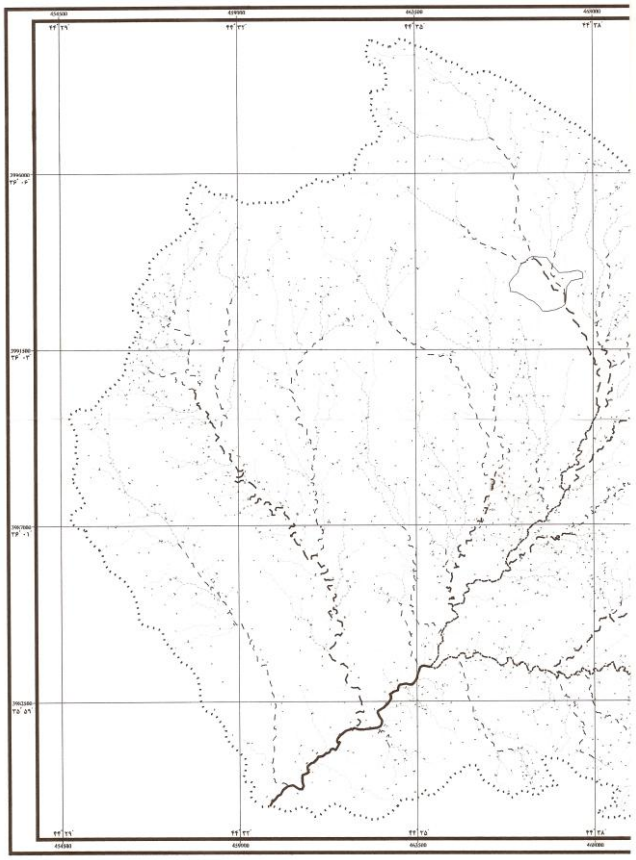
المصدر: د.ابراهيم القصاب، اطلس العراق التعليمي، جامعة الموصل ، ١٩٨٧ .

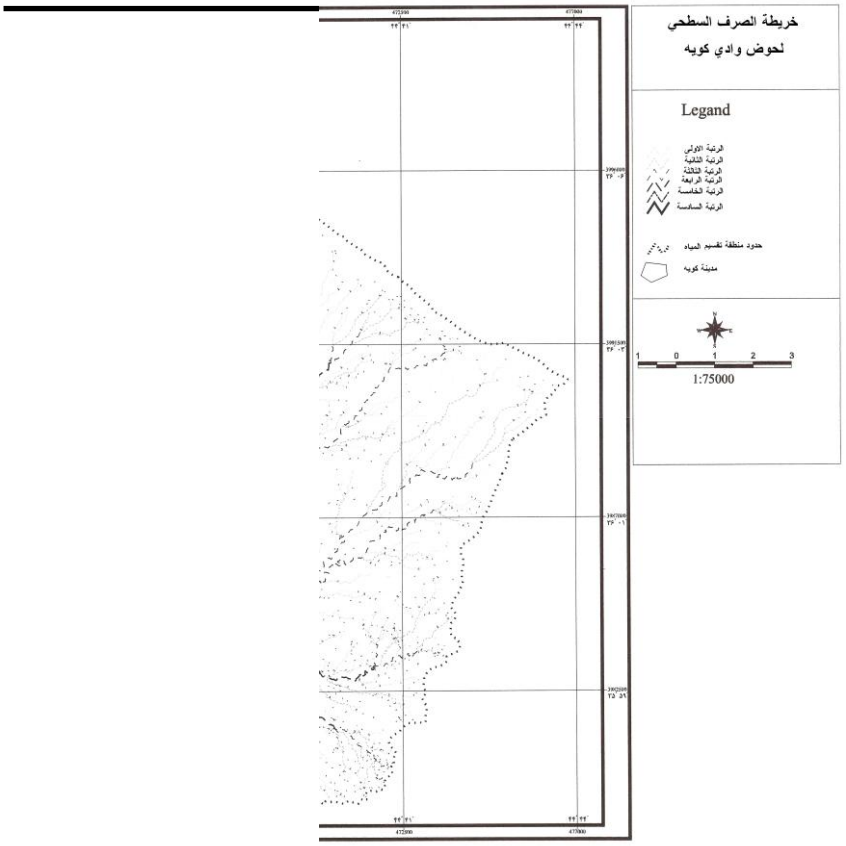
وتبلغ معدلات كميات الامطار الساقطة في محطة كويه ٧٠١ مليمتر ويتساقط الثلوج في بعض الايام والامطار شتوية وربيعية بالدرجة الاولى ، اذ يبدا تساقط الامطار من شهر تشرين الاول وحتى شهر مايس . ويتميز سقوطها بالتذبذب اذ ترتفع في بعض السنوات الى ١١٥١ مليمتر في موسم ١٩٨٧ – ١٩٨٨ وفي موسم ١٩٨٣ - ١٩٨٤ تصل الى ٢١٠ مليمتر اما فصل الجفاف فهو فصل الصيف. وفي المناطق الجبلية المحيطة فان الثلوج الساقطة في فصل الشتاء تتاخر في الذوبان عن باقي اجزاء الحوض لمدة خمسة ايام الى عشرة حسب كمية الثلوج الساقطة (٢٣).

خريطة الصرف السطحي :

من تحليل خريطة الصرف السطحي(شكل - ٨) التي رسمها الباحث من الخرائط الطوبوغرافية مقياس ١/ ٢٠٠٠٠ يتضح وجود انمط صرف عديدة فنمط الصرف المتوازي ينتشر ضمن رتب المجاري الاولى خاصة على الجناح الجنوبي لجبل هيبة سلطان وجنوب جيل باواجي متأثرا بالانحدار الشديد وبالصدوع العديدة فيهما. فمعدل الانحدار في هذه المناطق يتراوح بين ١ : ٣ امتار الى ١ : ٦ امتار . كما ينتشر النمط الشجري في مناطق واسعة من الحوض وخاصة في روافد كاولان وشيلا وياراميش وطوبزاوه. كماتظهر انواع محورة من الانماط المذكورة نتيجة تأثر هذه المناطق بالطبيعة التكتونية بشكل اكبر من غيرها .

شكل (٨) خريطة الصرف السطحي لحوض وادي كويه




خريطة الصرف السطحي
لحوض وادي كويه
Legand
الرتبة الاولى
الرتبة الثانية
الرتبة الثالثة
الرتبة الرابعة
الرتبة الخامسة
الرتبة السادسة
حدود منطقة تقسيم المياه
مدينة كويه
1 0 1 2 3
1:75000

الدراسة المورفومترية لحوض وادي كوية

يعد حوض الصرف نظام تربط عناصره مجموعة من العلاقات الوظيفية وهدف الدراسة المورفومترية هو الكشف عن هذه العلاقات التي تربط عناصر هذا النظام وذلك من خلال القياسات التي يمكن اجرائها من الخرائط الطوبوغرافية والصور الجوية . وكثير ما تؤشر هذه العلاقات لخصائص جيومرفولوجية في حوض الصرف لايمكن الحصول عليها من طرق الدراسة الاخرى . ويمكن تطبيق ذلك على حوض وادي كوية وفق الاتي :

١- الخصائص الشكلية للحوض

أ- نسبة الاستطالة (٢٤)

تؤشر نسبة الاستطالة الى الارتفاع عند تطبيقها على وادي كويه فهي تبلغ ٠,٩٤ وهي نسبة مرتفعة توضح اقتراب الحوض من الشكل المستطيل بسبب تأثير الحركات التكتونية فيه . الا ان هذه النسبة تنخفض عند تطبيقها على احواض الروافد المكونة لحوض وادي كويه، وهي تتفاوت في قيمها وهي تبلغ في ٠,٣٠ في وادي شيوى روى وترتفع الى مزكو تركه الى ٠,٦١ وفي وادي شيوي كاولان ٠,٦٧ . وتقع بقية الاودية بين النسب المذكورة . وان ارتفاع هذه النسبة يشير الى المرحلة الجيومرفولوجية التي يمر بها الوادي وهي مرحلة الشباب ، اضافة الى دلائلها الهيدرولوجية اذ ان الاودية المرتفعة الاستطالة تتميز بانخفاض دلالة خطر الفيضان لحاجة الموجات المائية الى وقت اطول لوصولها الى المصب بعد العاصفة المطرية لارتفاع كميات المياه المتسربة وتبخر البعض منها (٢٥).وتسمح بتغذية افضل للخزان المائي الجوفي.

ب- نسبة استدارة الحوض (٢٦)

تشير هذه النسبة الى التقدم في الدورة التحاتية للاحواض باعتبار ان الاودية المتقدمة في دورتها الجيومرفولوجية تكون دائرية ، وبهذا فان هذه النسبة توضح مدى اقتراب شكل الحوض من الشكل الدائري . الا ان هذه النسبة قد ترتفع عندما يزداد تعرج مناطق تقسيم المياه الذي يؤدي الى زيادة طول محيط الحوض وبالتالي ارتفاع في قيم نسبة الاستارة . وعند تطبيقها على حوض وادي كوية نجد انها تبلغ ٠,٧٢ وهي نسبة مرتفعة ايضا ولكنها لا تشير الى تقدمه في دورة التعرية وانما الى زيادة في تعرج مناطق تقسيم

المياه . ولكن هذه النسبة تكون منخفضة عند تطبيقها عل الروافد منفردة اذ تتراوح بين ٠,١٥ الى ٠,٥١ . جدول (١)

ج- معامل شكل الحوض (٢٧)

يعبر هذا المعامل عن العلاقة بين طول الحوض وعرضه ، ويشير انخفاض قيمة معامل شكل الحوض الى انخفاض مساحة الحوض نسبة الى مربع طول الحوض وبالتالي زيادة طوله واقترابه من شكل المثلث . وفي وادي كويه نجد ان هذه النسبة مرتفعة ما يشير الى ابتعاد الحوض عن الشكل المثلث ، الا ان تطبيقها على روافد الحوض نجد ان معظم الاحواض الرافدة لحوض وادي كويه هي قريبة من الشكل المثلث اذ تتراوح بين ٠,١٣ الى ٠,٤٦ وان رافد واحد فقط ترتفع فيه هذه النسبة الى ٠,٧١ وهو شيوى روى . تتضح دلائل هذا المؤشر في سرعة وصول الموجات المائية الى المصب ، اذ ان انخفاضها واقتراب شكل الحوض من المثلث مع وجود قاعدة المثلث عند المنابع وراس المثلث في المصب يعني ان الموجات المائية تحتاج لوقت اطول لوصولها الى المصب وهذا ماينطبق على معظم روافد حوض وادي كويه ،اما اذا كان راس المثلث في المنابع فيعني ارتفاع دلالة خطر الفيضان وسرعة وصول الموجات المائية الى المصب (٢٨).

د- معامل الاندماج (٢٩)

تشير في هذا المعامل النسب المرتفعة الى زيادة طول محيط الحوض بالنسبة الى محيط الدائرة التي تكافىء مساحتها مساحة الحوض وهذا يحصل عندما يكون محيط الحوض كثير التعرجات . وتتميز الاحواض الرافدة لوادي كويه بكثرة تعرجاتها بسبب تضرس الحوض الشديد وانتشار طوبوغرافية الحافة والوادي فبه وانعكس هذا على معامل الاندماج في الحوض اذ بلغت ١,٣ في مجمل حوض وادي كويه ، الاان هذا المعامل هو اكثر ارتفاعا في معظم الاحواض الرافدة جدول (١).

جدول (١) الخصائص الشكلية لحوض وادي كويه

اسم الوادي	اقصى طول (كم)	معدل العرض (كم)	المساحة الحوضية (كم ٢)	محيط الحوض (كم)	قطر الدائرة المساوية لمساحة الحوض كم	محيط الدائرة المساوية لمساحة الحوض كم	نسبة الاستطالة %	نسبة الاستدارة %	معامل الشكل كم/٢ كم	معامل الاندماج %	نسبة الطول/ العرض
شيوشوك	١١٤.	٣	٢٤	٢٦٨.	٥,٥٢	١٧٣.٦	٤٨,٥	٤١,٩٧	0.18	١,١١	٣,٨
حجي سام	١٤٦.	٦,٨	٥١,٢	٣٧٢.	٨,٠٧	١٥٣.٦	٥٥,٣	٤٦,٥	0.24	١,٤٦	٢,١٤

ان										
شيوي روي	١٠٢.٦	١,٦	٧,٥٢	٢٤٤.	٣,٠٩	٩,٣١	٣٠,٢	١٥,٨٦	0.71	٢,٥	٦,٤
شيلا	١١٧.	٣,٤	٢٢,١٦	٢٩٤.	٠,٩٨	١٦٦.٨	٤٥	٣٢,٢	0.16	١,٣	٣,٤
عبده آلان	٥,٥	٢,١	٧,٦	١٣٦.	٣,١١	٩,٧٧	٥٦,٣٦	٥١,٣٢	0.25	٤,٣٣	٢,٦
حماموك	١٠٦.٤	٥,٧	٢٦,٣٦	٢٩	٥,٧٩	١٨١.٩	٥٤,٣	٣٩,٣٦	0.23	١,٥٩	١,٨٧
مزكو تركه	٦,٢	٣,٢	١١,٤٨	١٥	٣,٨	١٢	٦١,٧	٦٢,٤	0.29	١,٢٦	١,٩
هاوه خواره	٤,٨	١,٤	٣,٧٦	١٤١.	٢,١٨	٣,١٤	٤٥,٤	٢٣,٧٥	0.16	٢,٠٥	٣,٤
يارا ميش	٧,٤	١,٨	٩,٥٦	١٦	٣,٤٨	١٠٩.٥	٤٧	٤٦,٩	0.17	١,٤٦	٤,١
زنكنه	١٠٤.	٢	١٤,٠٨	٢٤٦.	٤,٢٣	١٣٢.٩	٤٠,٥	٣٤,١٩	0.13	١,٨٤	٥,٢
شيوي	١٣٦.	٨,٦	٦٦,٨٨	٤٢٨.	٩,٢٣	٢٨٩.	٦٧,٤	٤٥,٨٥	0.35	١,٤٧	١,٨٦

كاولان	٤				٦					
بدون اسم	٤,٥٤	١,٠٤	٢,٨٨	٩,٥	١,٩	٦,١	٣٥,١٨	٤٠,١	0.46	١,٥٨	٤,٣٦
وادي كويه	٢١	١٦	٢٧٢	٧٣			٠,٩٤	٠,٧٢	٠,٦٨	١,٣	١,٣

الجدول من حسابات الباحث

٢- الخصائص التضاريسية لحوض وادي كويه

يعد تضرس الحوض نتيجة لفعل عوامل التجويه والتعريه منذ نشاة الوادي حتى الوقت الحاضر وهذه العمليات الجيومرفولوجية تترك اثارها في المظاهر التضاريسية في الحوض ويمكن الكشف عنها من خلال عدد من المؤشرات منها :

ا- نسبة التضرس (٣٠)وهو يشير الى نسبة ارتفاع الحوض الى طول الحوض ، وتشير النسب المرتفعة في معدل التضرس الى صغر المساحة الحوضية وان هذه الاودية هي في بداية دورة التعرية وذات تضرس مرتفع ، وفي المقابل تشير النسب المنخفضة الى كبر المساحة الحوضية ونشاط

عمليات التعرية وتقدم في دورة التعرية ، وفي حوض وادي كويه بلغت نسبة التضرس ٠,٠٣ .
وهي نسبة مرتفعة وهي اكثر من ذلك في بقية الاحواض الرافدة جدول (١) وهي تشير الى تضرس الاحواض وانها في بداية دورتها الجيومرفولوجية .وتتوافق نتائج قيم التضاريس النسبية مع معدل التضرس اذ ان التضاريس النسبية المنخفضة تشير الى كبر محيط الحوض او انخفاض في تضرس الحوض وتنطبق الحالة الاولى على حوض وادي كوية كون الزيادة في تعاريج الحوض ادت الى انخفاض قيم التضاريس النسبية رغم ان التضاريس الحوض هي مرتفعة ايضا .

ا - التكامل الهبسومتري (٣١)
تشير القيم المرتفعة في هذا المعامل الى كبر المساحة الحوضية وهي تشير الى تقدم في دورة التعرية او حدوث اسر نهري ادى الى زيادة مساحة الحوض. كما ان انخفاض قيم هذا المعامل تشير الى العكس من ذلك . وتبلغ قيمة هذا المعامل في حوض وادي كويه ٠,٣٩ كم٢/كم وهي قيمة منخفضة تشير الى ان الحوض في مرحلة الشباب ، وان قيم هذا المعامل هي اقل من ذلك فهي تتراوح بين ٠,٠٠٩ في وادي هواوه خواره الى ٠,٠٢٩ في وادي شيلا ، وترتفع الى ٠,١١ في وادي شيوى كاولان والى ٠,٦٥ في وادي شيو شوك ، جدول (١) .

ج- قيمة الوعورة(٣٢)

يوضح هذا المعامل العلاقة بين تضاريس الحوض وزيادة اطوال المجاري المائية ، وهو يكون منخفضا في مرحلة الشباب ثم يزداد بتقدم الدورة الى ان يصل حده الاعلى في مرحلة النضج ليبدأ بعدها بالانخفاض الى نهاية الدورة التحاتية . وتبلغ قيمة معامل الوعورة في حوض وادي كويه ٣,٦٥ وهي قيمة منخفضة تشير الى تضرس الحوض ووعورته . وهذا يتفق مع الدراسة التي اجراها ستراهلر لبعض الاودية في كاليفورنيا (٣٣)كما تنخفض في بقية الاحواض الرافدة للحوض لتتراوح بين ٠,٣٢ في وادي لايحمل اسم الى ٥,٤٢ في وادي ياراميش جدول (١) .

جدول (٢) الخصائص التضاريسية لحوض وادي كويه

اسم الوادي	نسبة التضرس	التضاريس النسبية	التكامل الهبسومتري	قيمة الوعورة
شيو شوك	٠,٠١٣	٠,٠٥	٠,١٥	٠,٥٦
ى سامان	٠,٠٤	٠,١٦	٠,٠٨	٢,١١
شيو روى	٠,٠٤	٠,١٧	٠,٠١	١,٥٢
شيلا	٠,٠٦	٠,٢٥	٠,٠٢	٣,١
عبده الان	٠,٠٢٩	٠,١١	٠,٠٤	٠,٨٣
حماموك	٠,٠٤	٠,١٧	٠,٠٥	١,١٨
مزكو تركه	٠,٠٥	٠,٢٤	٠,٠٣	٢,٦٣
هواوه خواره	٠,٠٨	٠,٢٨	٠,٠٠٩	١,٨٥
يارلميش	٠,٠٦	٠,٣	٠,٠١٩	٥,٤٢
زنكنه	٠,٠٥	٠,٢٢	٠,٠٢٤	٦,٥٧
شيوى كاولان	٠,٠٤	٠,١٣	٠,١١	٣,٢٤
بدون اسم	٠,٠٢	٠,١	٠,٠٢	٠,٣٢٦
وادي كويه	٠,٠٣	٠,٠٩	٠,٣٩٧	٣,٦٥

الجدول من عمل الباحث

٣ – خصائص شبكة الصرف المائي في حوض وادي كويه

يعود وادي كويه الى الرتبه السابعة بناء على تحديد مراتب المجاري المائية وفق طريقة ستراهلر المطورة عن هورتون (١٩٤٥) وبلغ مجموع اعداد المجاري المائية في الحوض ٢٧٢١ مجرى ، وبلغت اعداد الرتبة الاولى ٢٠٥١ مجرى بنسبة بلغت ٧٤,٣٧ % من اعداد المجاري بالحوض وبمتوسط طول بلغ ٠,٣٣ كم وهذا العدد الكبير من المجاري في هذه الرتبة يعود الى تقطع اعالى حوض وادي كويه بروافد قصيرة وذات انحدار شديد اذ ان مياه الامطار المنحدرة تنساب في مسيلات عديدة لتتجمع بعدها في مجاري اكبر، الى ان يقل اعدادها في الرتب الاكبر . وبلغت معدل نسبة التشعب(٣٤)في حوض وادي كويه ٣,٦٧ . وتراوحت معدلاتها في اودية الحوض بين ٣,٠٣ الى ٤,٧ . وهي ضمن الحدود التي وضعها ستراهلر للاحواض النهرية واشار ان نسبة التشعب بين مراتب المجاري النهرية تكون نسبة ثابته في ظل ظروف مناخيه متشابهة والبنية والتركيب الجيولوجي متشابه ايضا وهي غالبا تقع بين ٣-٥ (٣٥) جدول(٣) . وان واديين فقط تقل فيهما نسبة التشعب عن المعدل المذكور ، هما وادي هواوه خواره ٢,٧٦ ووادي اخر بدون اسم بلغت فيه ٢,٥ . وهما واديين صغيرين تحيط بهما حافات بنيوية طوليه عملت على تقليل عدد المجاري في الرتبة الثالثة والرابعة عن المعدل العام.

جدول (٣) نسبة التشعب في الاحواض الرافدة لوادي كويه

الرتبة	شيوشوك	نسبة التشعب	حجى سامان	نسبة التشعب	شيورى	نسبة التشعب	شيلا	نسبة التشعب	عبه الان	نسبة التشعب	حماموك	نسبة التشعب
١	١٠٣		٣٧٢		٤٠		١٧٤		٦١		٩٤	
٢	٢٤	٤,٢٩	٨٦	٤,٣٢	١١	٣,٦٣	٣٦	٤,٨٣	١٧	٣,٥٨	٢٢	٤,٢٧
٣	٥	٤,٨	٢٠	٤,٣	٢	٥,٥	٨	٤,٥	٤	٤,٢٥	٦	٣,٦٦
٤	١	٥	٣	٦,٦٦	١	٢	٤	٢	١	٤	٢	٣
٥			١	٣			١	٤			١	٢
٦												
٧												
معدل نسبة التشعب		٤,٦٩		٤,٥٧		٣,٧١		٣,٨٣		٣,٩٤		٣,٢٣

تابع جدول (٣)

مزكو	نسبة	هواوه	نسبة	يارا ميد	نسبة	زنكنة	نسبة	شيو	نسبة	بدو	نسبة	واديي	نسبة

تركه	التشعب	خواره	التشعب	ش	التشعب	ه	التشعب	كاولان	التشعب	نسام	التشعب	كويه	التشعب
٨٨		٢٠		١٠٣		١٤١		٧١٢		١٥		٢٠٥١	
٢٥	٣,٥٢	٦	٣,٣	٢٦	٣,٩٦	٣٩	٣,٦١	١٥٧	٤,٢٥	٥	٣	٤٩٦	٤,١٣
٧	٣,١٢	٢	٣	٧	٣,٧١	١٠	٣,٩	٤٠	٣,١٧	٢	٢,٥	١٢٨	٣,٨٧
٢	٣,٥	١	٢	٢	٣,٥	٢	٥	١٢	٣,٣٣	١	٢	٣٤	٣,٧٦
١	٢			١	٢	١	٢	٣	٤			٩	٣,٧٧
								١	٣			٢	٤,٥
												١	٢
معدل نسبة التشعب	٣,٠٣		٢,٧٦		٣,٢٩		٣,٦٢		٣,٥٥		٢,٥		٣,٦٧

الجدول من حسابات الباحث

واوضح هورتون قانون عدد المجاري المائية وفيه ان عدد المجاري المائية التي تتدرج تناقصيا في مجموعاتها او رتبها تكون متوالية هندسية تبدأ باعلى المجاري رتبة وتزداد تبعا لنسبة تشعب ثابتة . وعند تطبيق هذا القانون على حوض وادي كويه والاحواض الرافدة لوادي كويه نجد ان

اعداد المجاري تزيد عن نسبة التشعب التي اقترحها هورتون والتي تساوي ٣ وتقل في بعض الاحيان جدول (٣) . ويعود ذلك الى ان الظروف المناخية السائدة حاليا والتي تعمل على تشكيل الحوض هي ليست نفسها كما كانت في الماضي وخاصة في عصر البلايستوسين حيث كان المناخ اكثر رطوبة عندما وصلت اليه ظروف المناخ الشبه الجافة حاليا . وكذلك ان معظم المجاري المائية الحالية تجري فيها مياه قليلة مقارنة مع زمن البلايستوسين والكثير منها جافة تصرف مياه الامطار عند سقوطها في فصل الشتاء والربيع . وبالتالي فان هذه المجاري هي ليست من النوع النموذجي التي اشار اليهما كل من هورتون وسترهلر . اضافة الى ذلك هو ان التضرس الشديد لحوض الوادي والمتكون من طوبوغرافية الحافة والوادي حددت المجاري في مجاري محددة لاتساعدها ظروف المناخ الحالي على عمل جيومرفولوجي كبير لتعرية جوانب الاودية المكونة من صخور الحجر الرملي والغريني والطيني والمدملكات.

ويوضح الجدول (٤) ان كثافة الصرف في الاحواض الرافدة بلغت نسب منخفضة جميع الاودية الرافدة فهي تراوحت بين ٢,٣ – ٧,١٨ كم / كم٢ (٣٦). اذ تعتبر كثافة الصرف في الاحواض المثالية منخفضة اذا تراوحت بين ٣- ٤ ميل / ميل مربع ومتوسطة اذا تراوحت بين ١٢ – ١٦ ميل / ميل مربع وعالية اذا كانت بين ٣٠- ٤٠ ميل / ميل مربع (٣٧) . ويعود ذلك الى طبيعة الصخور المنكشفة في الحوض التابعة لتكويني المقدادية وباي حسن(البختياري الاسفل والاعلى على التوالي) والمؤلفة من صخور الحجر الرملي الحامل للحصى والضعيف الترابط وصخور الحجر الغريني والطيني والمدملكات وبالتالي عدم امكانية تطور المجاري المائية فيها.

جدول (٤) خصائص شبكة الصرف المائي في حوض وادي كويه

الوادي	مجموع اطوال المجاري (كم)	كثافة الصرف (كم/ كم٢	اعدادالمجاري	التكرار النهري (وادي /كم٢)

شيو شوك	85.66	3.57	133	5.54
حجى سامان	180.34	3.52	482	9.41
شيو روى	26.41	3.51	54	7.18
شيلا	92.9	4.19	223	10.06
عبده الان	39.58	5.2	83	10.9
حماموك	60.58	2.3	125	4.7
مزكو تركه	83.1	7.23	124	10.8
هواوه خواره	17.25	4.58	30	7.97
يارامیش	106.91	11.18	139	14.53
زنكنه	164.03	11.64	193	13.7
شي كاولان	380.61	5.69	924	13.81
بدون اسم	9.4	3.26	23	7.98
وادي كويه	١٤٦٨,١٥	5.34	٢٧٢١	9.97

الجدول من حسابات الباحث

اثر المظاهر الجيومرفولوجية على الموارد الطبيعية في حوض وادي كويه

توفر الظروف الجيومرفولجية ظروفا طبيعية مختلفة عن بقية المناطق فهي تؤثر بشكل كبير على طبيعة الموارد الطبيعية الموجودة وعلى وفرتها . وحوض وادي كويه يتميز بخصائص جيومورفولوجية اثرت بشكل واضح على موارده الطبيعية .

وسنحاول في الاتي توضيح ذلك :

اثر المظاهر الجيومورفولوجية على الموارد المائية :

يتصف حوض وادي كويه بالتضرس الشديد في جميع وحداته، ابتداء من جبل هيبة سلطانا الذي يصل معدل ارتفاعه في منطقة الدراسة الى ٩٠٠ متر ، وانتقالا الى وحدة الحواجز التركيبية الشديدة التضرس والاقل تضرسا ثم الى رواسب المنحدرات التي تشكل مساحة كبيرة من الجزء الاوسط والاسفل من الحوض . اثرت هذه التضاريس في زيادة تسرب المياه الى الخزان المائي الجوفي فطبيعة الميل للطبقات الصخرية يساعد على ذلك فهي تميل مع اتجاه الانحدار الذي تتبعه المياه. اذ يواجه منحدر الحافة للكويستا والهوك باك المياه الجارية في اغلب المناطق او يوازيها وتشكل الكويستات والهوك باك المظهر الجيومورفولوجي السائد في عموم الحوض وان مجاري الاودية تتعرج كثيرا لتتجاوز الحافات وتعبره وهذا يساند عملية تسرب المياه داخل الطبقات الصخرية (شكل - ٥). كما ساعدت طبيعة الصخور المنكشفة في الحوض في زيادة تسرب المياه الجارية داخلها، اذ تنكشف صخور المقدادية وباي حسن (البختياري الاسفل والاعلى) وتشكل صخور الحجر الرملي الحصوي جزء مهما منها وهو يتصف بمسامية عالية يسمح بتشكيل خزانات المياه،انعكس في خزانات المياه الجوفية السطحية الموجودة فعلا في الحوض . كما تنكشف صخور الفارس الاعلى والفارس الاسفل في الجزء الشمالي والشمالي الشرقي والشمالي الغربي في الحوض ويحتوي هذين التكوينين على صخور مسامية تشكل خزانات مهمة للمياه فصخور الحجر الجيري العائد للفارس الاسفل تحتوي على كميات جيدة من المياه وكذلك صخور الحجر الرملي العائد للفارس الاعلى.

كما تعمل حشائش الاستبس المنتشرة في البيدمنت وبقية الحوض اسفل جبل هيبة سلطان والتي تنمو في فصل سقوط المطر تعمل على زيادة تسرب المياه وامتصاص التربة لها وتحد من تعرية التربة خاصة وان الامطار الوابلية تسقط في فصل الربيع تكون فيه هذه الحشائش قد نمت بشكل جيد وتعمل على صد قطرات المياه الكبيرة والسريعة لامطار الربيع المدرارة.

وفرت الظروف السابقة مناسيب مياه جوفية سطحية قليلة العمق كثيرة خاصة عندما يكون موسم الامطار غنيا ، ووفق دائرة كويه فان عدد الابارالسطحية ذات عمق ٧ – ١٨ متر بلغ ١٦٨٩ بئرا في قضاء كويه باكمله في سنة ٢٠٠١ – ٢٠٠٢ (٣٨) وجعل كثير من اصحاب البيوت

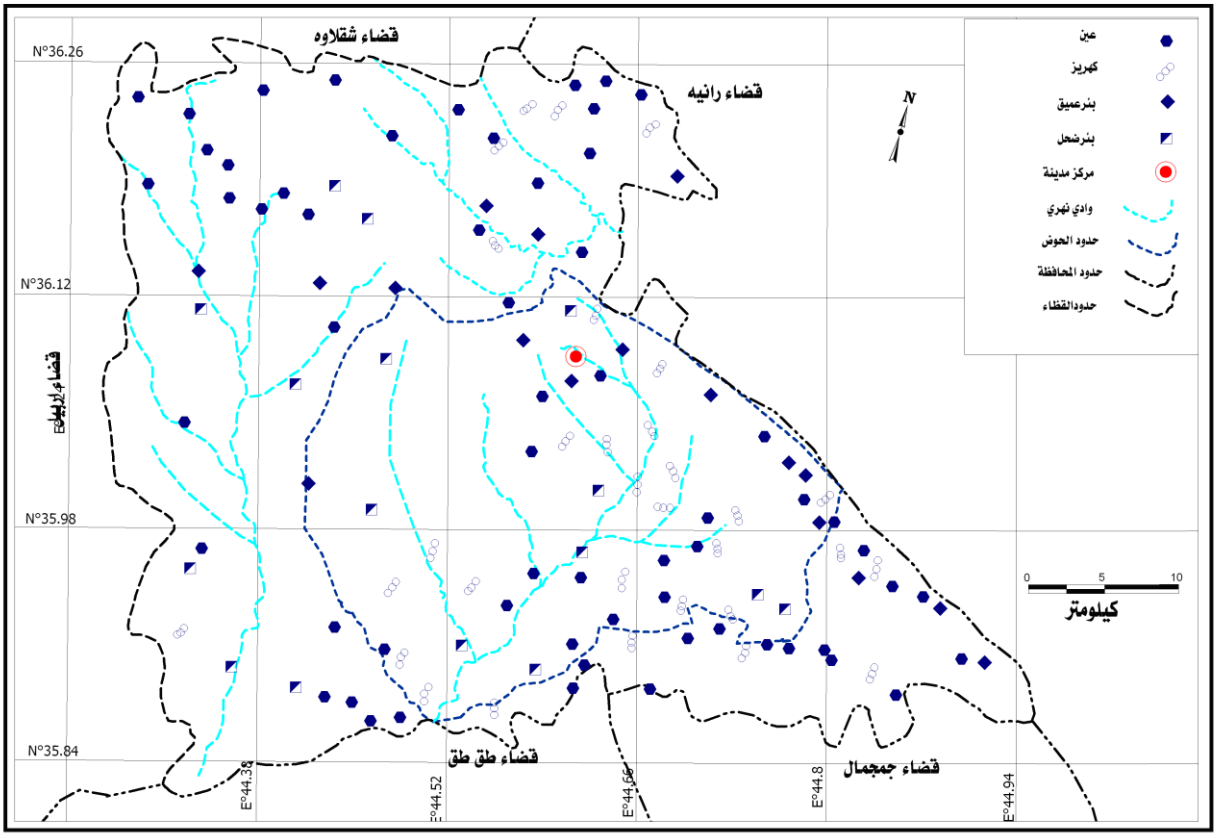
يقومون بحفر الآبار في داخل بيوتهم لضمان وجود مصادر مياه دائمة عندهم. جدول (١)

جدول (١) عد د الابار السطحية في قضاء كويه سنة ٢٠٠١ – ٢٠٠٢

اسم المنطقة	عدد الابار
كويه وسكتان وقراهما	٤٣
طقطق وسيكردكان وقراهما	١٢٢٩
ناحية اشتي وقراها	٤٠٠
١٤ قرية تابعة اناحية شورش	١٧
المجموع	١٦٨٩

المصدر : دائرة الزراعة والري في كويه ، عن منظمة الفاو، بيانات غير منشورة .

شكل (8) العيون والابـاروالكهريزفي حوض وادي كويه



ئاوديرى وبه نداوه كانى كويه ، فورمى زانيارى له رجاوه ئاويه كاني
المصدر: به ريوه به رايه تى
قه زاى كويه بوسالى ٢٠٠٣.

كما ساهمت الظروف الجيومورفولوجية للحوض وتعرض الحوض لعدد كبير من الصدوع وتاثيرها على ميل الصخور في الكويستات والهوك باك (٣٩). ساهم في توفير افضل الظروف لوجود عيون المياه التي تتكون بفعل تقاطع منسوب الماء اجوفي في طبقات صخرية نفاذة مع وجود طبقة صخرية غير نفاذة. كما عملت ظروف تخزين المياه المرتبطة بطبيعة الخزان اذا كان يحتوي على مياه وافرة وتغذية مستمرة يجعل الجريان من العيون دائمي في حين تنساب مياه فصلية من بعض العيون عند ارتفاع منسوب الماء الجوفي في فصل الامطار. فبلغ عدد العيون في قضاء كويه ٢٢٥ عين ماء .

وقام الانسان (الكويي) ببناء العديد من الكهاريز * في الازمنة القديمة ولا يزال يعمل البعض منها ، في حين توقفت العديد منها بسبب الاهمال وعدم اجراء الصيانة عليها والجدول الاتي يوضح ذلك :

* الكهريز هو عبارة عن ساقية يقوم بحفرها الانسان تمتد افقيا في الطبقات الصخرية الحاملة للمياه وتتجمع فيه المياه الجوفية بطريقة التسرب ويكون امتداده بميل قليل يساعد على انحدار الماء اليه ، وتنحدر الى حيث يمتد الكهريز في الاراضي الزراعية التي توجه اليه.

جدول (١) عدد العيون والكهاريز في قضاء كويه سنة ٢٠٠٤

الموقع	العيون	كهريز
مركز مدينة كويه	٤	٤
قرى مدينة كويه	٨٤	١٣
ناحية طقطق وقراها	٤٨	١٣
ناحية اشتي وقراها	٣٣	١٨
ناحية سيكردكان وقراها	١٥	٢
ناحية سكتان وقراها	٢٨	٧
١٤ قرية من قرى شورش	١٣	٣
المجموع	٢٢٥	٥٠

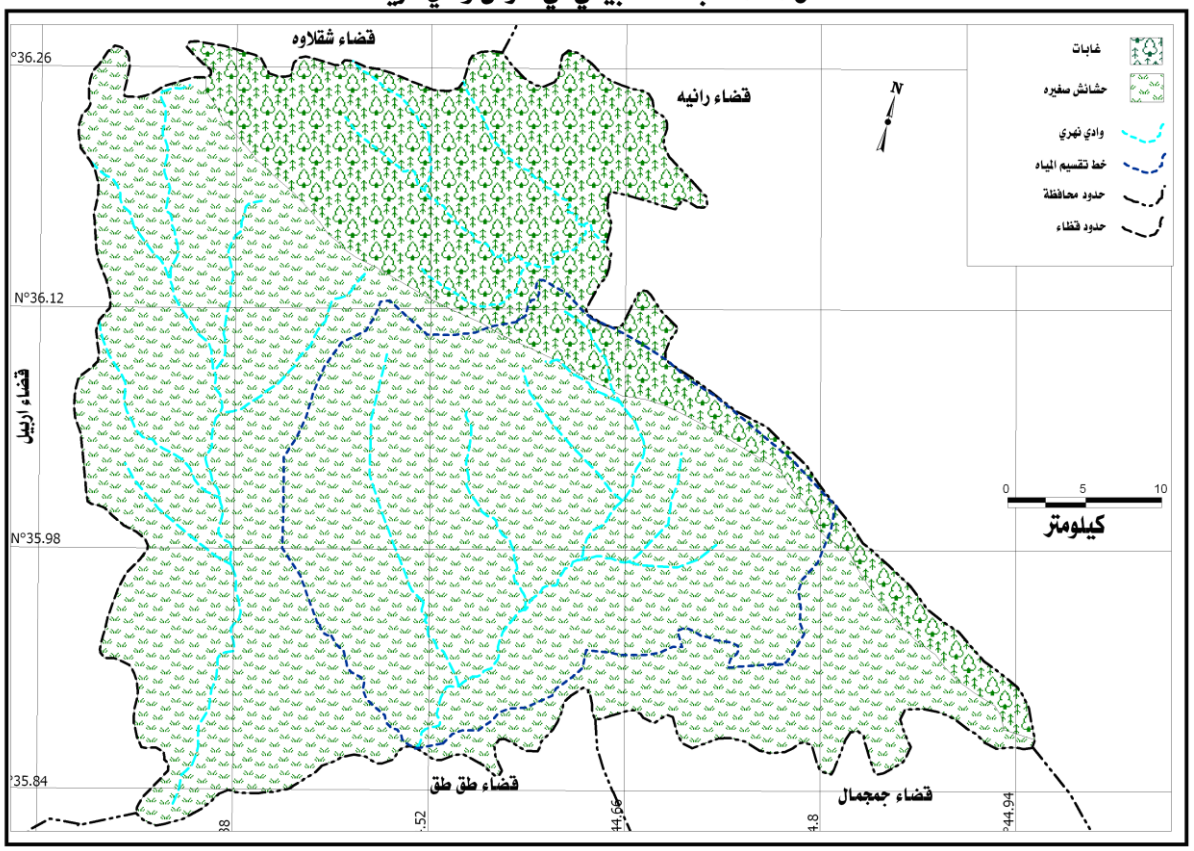
المصدر : دائرة زراعة كويه ، بيانات غير منشورة

يجدر الاشارة الى ان توالي سنوات الجفاف قد قلل من عدد العيون والكهاريز وان حدوث سنة رطبة في عام ٢٠٠٥ ساعد على عودة جريان العديد من العيون والكهاريز(٤٠) (شكل – ٥).

اثر المظاهر الجيومورفولوجية على النبات الطبيعي:

يعكس النبات الطبيعي ظروف البيئة الطبيعية وخاصة المناخ والتربة والتضاريس، وهو في حوض وادي كويه قد تاثر بشكل واضح بهذه العوامل السابقة. ففي والوحدة الجيومورفولوجية الاولى والتي يشكل جبل هيبة سلطان جوهرها الاساسي يبدو النبات الطبيعي انعكاسا لظروف البيئة، فالجبل يرتفع الى ٩٠٠ متر ويمتد شمال غرب جنوب شرق ويواجه هذا السفح الشمس بدرجة اكبرمقارنة مع السفح الاخر المواجه للشمال الشرقي (جناروك) فاصبحت الامطار تتعرض للتبخر بدرجة اسرع من السفح الشمالي الشرقي فاصبح النبات الطبيعي اقل كثافة في سفح منطقة الدراسة من سفح جناروك فانتشرت عليه اشجار وشجيرات البلوط ولكنها متناثرة ومتباعدة احيانا فارتفاعها لا يتجاوز الثلاثة امتار. ويمكن اعتبار خط كنتور ٧٠٠ متر حدا فاصلا لهذه الاشجار مع البيدمنت الذي تغطيه الحشائش الفصلية فقط. وفي نفس الوقت تنتشر على سفح الجبل نفسه الحشائش الفصلية التي نجدها على البيدمنت وبقية مناطق الحوض. ولا توجود محطة مناخية فوق جبل هيبة سلطان يمكن الاستناد اليها لمعرفة كمية الامطار التي هي بالتاكيد اكثر من بقية مناطق الحوض والا لما وجدت الاشجار.
والى الجنوب الغربي من جبل هيبة سلطان وابتداء من منسوب ٧٠٠ متر وحتى مصب وادي كويه عند منسوب ٣٨٠ متر تظهر انواع مختلفة من الحشائش الفصلية، وهي تنتشر في كافة ارجاء الحوض الا في المنحدرات الشديدة التي لا تسمح بتكوين تربة تسمح بنموها ، واهم نباتاته هي الكعوب والانتيمون والشوفان والبابونك . وبعد مجيء الصيف تكون هذه الحشائش قد اصفرت واعطت الارض مظهرا اصفر داكن (شكل – ٤ وشكل - ٥).

شكل (9) النبات الطبيعي في حوض وادي كويه



المصدر: محور عن : كامران طاهر سعيد ، قه زاى كويه ليكولينه وه جوكرافياى هه ريمى. نامه ى ماستر بيشكه ش به كوليجي به روه رده، زانكوى كويه ، ٢٠٠٦ ، لا ٨٥.

اثر الوضع الجيومورفولوجي على التربة في الحوض:

التربة احد اهم الموارد الطبيعية الحيويه للانسان بعدالماء ، وهي جزء طبيعي من سطح الارض نتجت بفعل تغير الصخر الام نتيجة عمليات

فيزياويه وكيمياوية وحياتية خلال فترات مختلفة من الزمن، وتتميز بطبقات متوازية وتؤثر التضاريس بشكل واضح في خصائص الترب في حوض وادي كويه فظهر ذلك في انواع ثلاثة منها:

١- تربة اقدام الجبال يظهر هذا النوع في جبل هيبة سلطان الذي يرتفع في منطقة الحوض الى ١٠٧٢ متر،

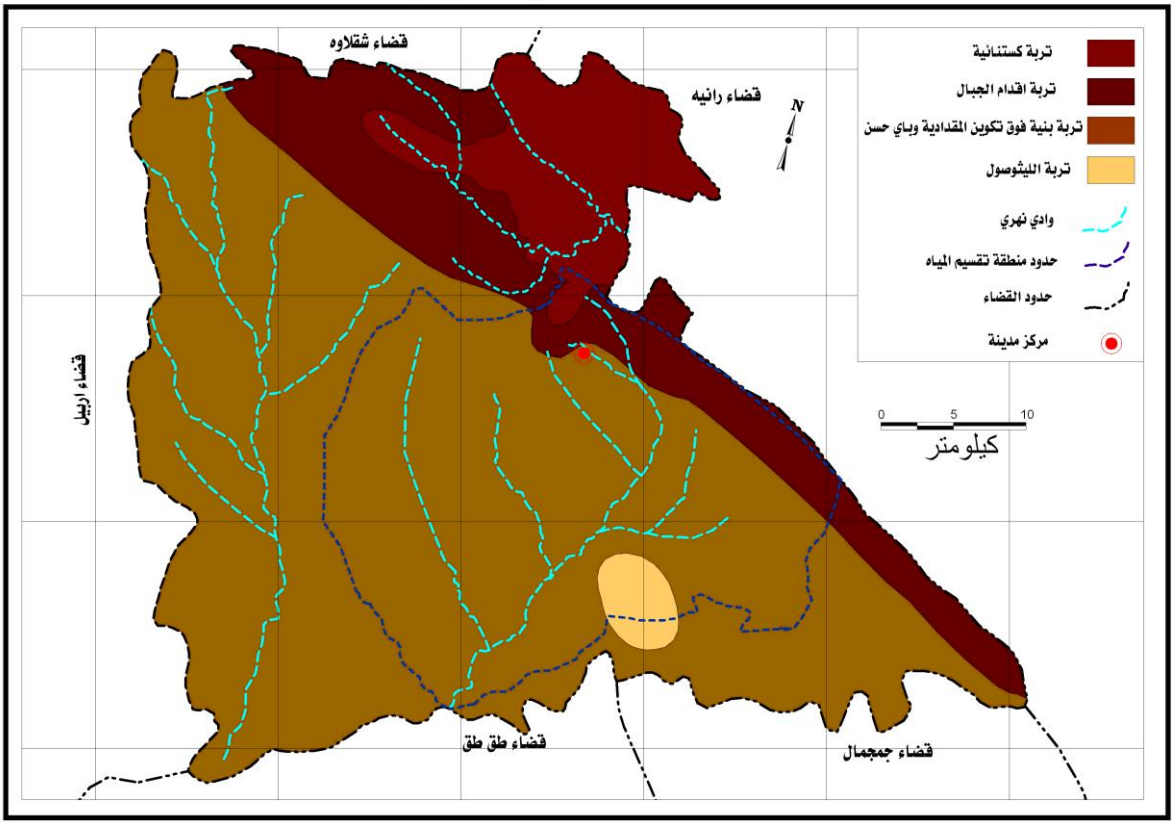
وامطار بين ٩٠٠ مليمتر و ١٠٠٠ مليمتر* ونباتات تتالف من الحشائش واشجار البلوط المتباعدة وجميع

---

* لا توجد محطة مطرية على جبل هيبة سلطان.

انواع الحجر الجيري والحجر الجيري الدلوميتي تتواجد بشكل واسع، ومعدل انحدار يتراوح بين ١ : ٣ متر الى ١ : ٦ متر وهو انحدار بعتبر شديد انعكس في خاصية مقطع التربة ، فمقطع التربة قد لا يبلغ مرحلة النضج ابدا على السفوح الشديدة الانحدار، لان عمليات التعرية تزيل كل مخلفات التجويه حال تكونها تقريبا ولهذ تتكون مقاطع تربة مبتورة بفعل ازالة افق او افقين من مقطع التربة العلوي ان وجد اصلا . كما يؤثر تباين الانحدار بين السفوح والمنخفضات في كمية الرطوبة التي تحتفظ بها التربة ، كما تؤثر التضاريس على

شكل (10) انواع الترب في حوض وادي كويه



Dr.P.Buring, , Soil and Soil Conditions in Iraq, Republic of Iraq, Ministry of Agriculture, Baghdad, 1960.

موضع وطبيعة منسوب الماء الجوفي وبالتالي على العمق الذي تتغلغل فيه عمليات التجوية الكيمياوية فتشكلت انواع من الترب البنية منها تربة الرندزينا وترب الليثوسول المتواجدة فوق جزء صغيرمن جنوب حوض وادي كويه (٤١) (شكل- ٧).

٢- التربة البنية فوق تكوين المقدادية وباي حسن:
تتواجد في وحدة الجناح الجنوبي الغربي لتركيب هيبة سلطان ووحدة الحواجز التركيبية الشديدة التضرس وكذلك في وحدة الحواجز التركيبية الشديدة التضرس والاقل تضرسا تتواجد تربة ضحلة تختلف عن الوحدات

الجيومرفولوجية الاخرى والتي هي انعكاسا للظروف البيئية فالانحدار يتراوح بين ١ مترلكل ٣ متر و١

متر لكل ٦ متر على الجناح الجنوبي الغربي لجبل هيبة سلطان تقطعه المسيلات والاودية من الرتب الاولى والثانية التي تجري فيها المياه وقت سقوط الامطار او الثلوج ، وهذا لا يسمح ببقاء الرواسب ونواتج التجوية في اماكنها بل تزاح بسهولة بفعل الامطار او الرياح او الجاذبية ولهذا فان التربة في هذه الوحدة لا تكون تربة بالمعنى الحقيقي وغالبا تكون مؤلفة من افق أ فوق الصخور وتكون تربة افضل من السابق في مواضع قليلة عند تواجد صخور تعمل بشكل حواجز تمنع ازالة الرواسب وتسهل تطورها الى تربة وفيها تنمو بعض اشجار البلوط والشجيرات والتي بدورها تساهم في تثبيت رواسب اكثر وتطوير تربة االكثر سمكا.

اما في وحدة رواسب المنحدرات التي تشكل جزء مهم من حوض وادي كويه، وهي تتألف بشكل رئيس من الحصى العائد لتكوين المقدادبة وباي حسن ، ترسب هذا الحصى خلال عمليات التعرية الكثيفة التي تلت عمليات الطي في عصر البلايوسين ، وهي الان اراضي تلال ومناطق رعي بشكل رئيس . وتقطعها مجموعة من الاودية العميقة التي تجري فيها مسيلات تاتي من الجبال المجاورة وقت سقوط المطر . تتقاطع طبقات الحصى والمدملكات مع اللوم والطين الاحمر وهي طبقات منطوية ايضا . التربة في هذه المنطقة ضحلة وحصوية ومنحدرة ، كما تتواجد في هذه المناطق الاخاديد ومناطق تعرية عميقة ، يشكل المظهر العام لهذه المناطق شكل الاراضي الرديئة (٤٢).
درست مقاطع بعض الترب على منحدرات التلال المحدبة واتضح ان في حدود ١٥٪ منها لها سطوح بنية غامقة تتألف من اللوم الغريني المخلوط مع الحصى . تتدرج الى لوم سلتي بعمق ١٤ سنتمتر ، مع رواسب متراكمة تستمر حتى عمق ٣٠ سنتمتر وتصنف هذه الانواع من الترب على انها بنية(٤٣).

الامكانيات الزراعية لهذا الاقليم واطئة وهي تشكل ارضي رعوية بالدرجة الاولى ويمكن زراعة بعض الاماكن عند توفر مياه الري من الابار او الانهار القريبة(٤٤).
وتتطور تربة جيدة في وحدة المراوح الفيضية التي تشكل مساحات صغيرة على بيدمنت هيبة سلطان ساندتها الظروف الملائمة في المياه والانحدار والنبات لطبيعي.

اثر المظاهر الجيومورفولوجية على الثروة المعدنية:

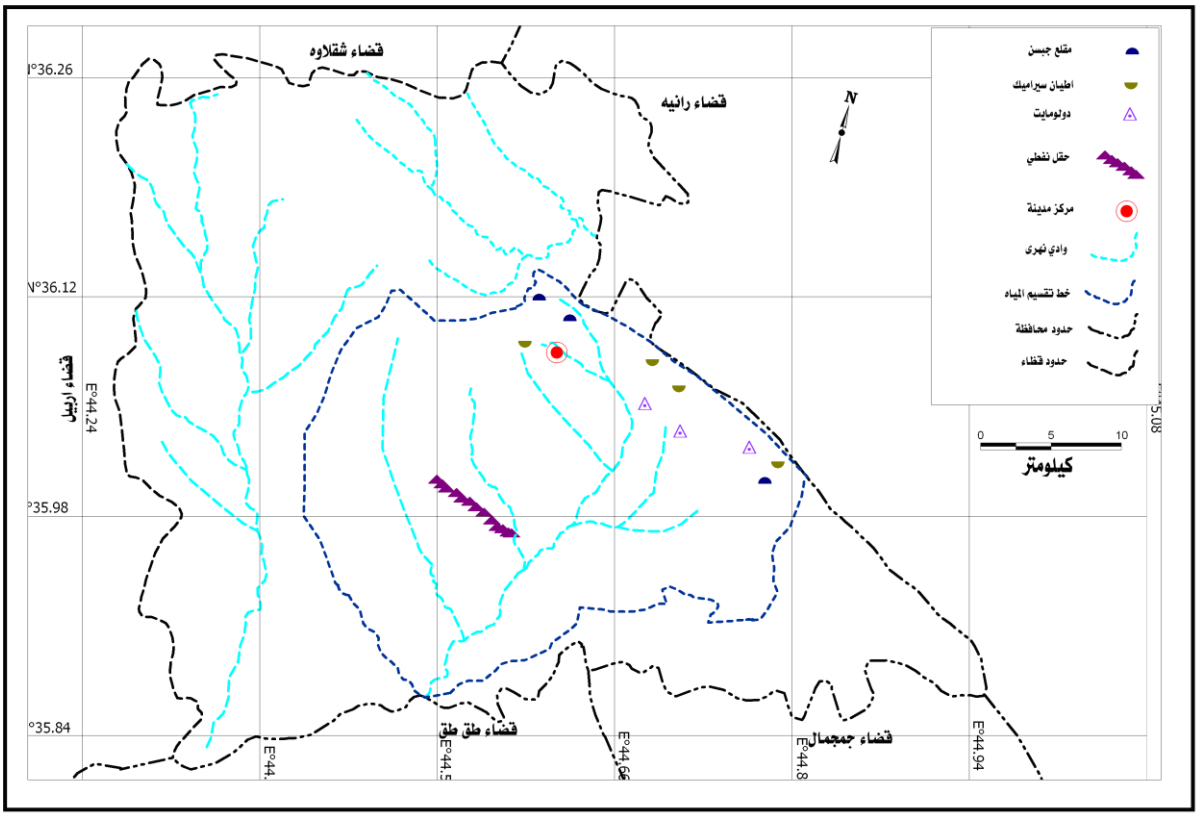
تتواجد في حوض وادي كويه العديد من المعادن، لعل اهمها هو النفط اذ وفرت الظروف التكتونية والجيولوجية والجيومورفولوجية لتواجد هذا المعدن وامكانية استغلاله بشكل اقتصادي . وقد ارتبط تواجد حقل شيوه شوك الواقع على مسافة خمسة عشر كيلومترا جنوب مدينة كويه ارتبط بوحدة الحواجز التركيبية الاقل تضرسا التي سمحت فيها ظروف الطي الجيولوجي لتجمع النفط بشكل اقتصادي، وتقوم احدى الشركات التركية بعملية الحفر والانتاج في هذا الحقل. ولا تتوفر لدى الباحث اي معلومات* عن طبيعة الحقل وظروف الانتاج وكميته لصعوبة الحصول على المعلومات (شكل- ١١).

كما يتواجد معدن الجبس على مكاشف تكوين الفارس الاسفل في وحدة الحواجز التركيبية الاقل تضرسا في مناطق قريبة من جبل هيبة سلطان . والذي يستغل في مناطق قرب مدينة كويه لانتاج (الجص) اذ توجد سبعة معامل حول المدينة.
اضافة الى تواجد معادن اخرى مثل اطيان السيراميك وصخورالدلومايت في نفس الوحدة الجيومورفولوجية السابقة التي تسمح الطبيعة الجيومورفولوجية فيها والمكونة من حواجز الهوك باك والكويستا لامكانية استغلالها اقتصاديا.

---

* لم يتمكن الباحث من الحصول على معلومات من الجهات الرسمية حول حقل شيوه شوك.

شكل (١١) المعادن في حوض وادي كويه



الخلاصة والاستنتاجات

١- يتضح من دراسة الخصائص الجيولوجية لحوض وادي كويه انكشاف العديد من التكاوين الصخرية في الحوض وخاصة على الطرف لجنوبي الغربي لجبل هيبة سلطان والطرف الجنوبي لجبل باواجي ابتداء من صخور تكوين الجركس والبيلاسبي ، الفتحة ، انجانة ، المقدادية ، باي حسن وان معظم صخورها هي من الحجر الجيري الدلوميتي اوالبلوري او الشيلي او البتيوميني او الطباشيري او الصلصالي والمارل والحجر الرملي والحجر الطيني والغريني . يمتد عمرها من الايوسين الاوسط الى البلايوسين المتاخر ، هذه الانواع المتباينة من الصخور وتاثرها بالحركات التكتونية على مر العصور الانفة الذكر وكذلك تاثرها بانواع مختلفة من المناخات التي مرت على المنطقة اضافة الى مناخ البلايستوسين بعصوره الجليدية المعروفة كل هذه المؤثرات كان لها الاثر الاكبر في تشكيل منطقة الدراسة فظهرت في شكل جبال مرتفعة تحيط بالحوض من جهة الشمال االشرقي والشمال والشمال الغربي مع وجود جبل ته كه ل تو على الطرف الجنوبي من الحوض يصل ارتفاعها في هيبة سلطان الى ١٠٥٠ متر وفي جبل باواجي الى ١٢٠٠ متر تحيط هذه الجبال باراضي متضرسة بشدة تنكشف فيها صخور المدملكات والحجر الرملي الحصوي والطيني والغريني مشكلة حواجز صخرية متباينة الارتفاع والميل .

٢- تشير الخريطة الجيومورفولوجية التفصيلية التي انجزها الباحث من الصور الجوية للجزء الاكبر من منطقة الدراسة الى وجود ست وحدات جيومرفولوجية تقع في مجموعتين الاولى وحدات الاصل البنيوي التي برجع تكونها الى الحركات التكتونيه البانيه للجبال وما رافقها من صدوع

وانكسارات وتعرضها لعوامل التجوية والتعرية المختلفة على مر العصور الجيولوجية وفي هذه المجموعة ثلاث وحدات جيومرفولوجية هي وحدة الجناح الجنوبي الغربي لتركيب هيبة سلطان ، ووحدة الحواجز التركيبية الشديدة التضرس ثم وحدة الحواجز التركيبية الاقل تضرسا . والمجموعة الثانية هي وحدات الاصل الفيضي التي يرجع تشكلها الى العمليات الجيومرفولوجية المائية الهدميه والترسيبية وفيها ثلاث وحدات ايضا هي وحدة رواسب لمنحدرات ، وحدة المراوح الفيضية ووحدة رواسب ملىء الوادي .

٣- وضحت دراسة الظروف المناخية للحوض معدلات كميات الامطار البالغة 701 مليمتر، وهي لاتسهم في جريان مائي دائم خاصة وان ارتفاع معدلات درجات الحرارة الى ٢٠,٧ يساعد في زيادة ممعدلات التبخر . ومع ذلك فان كميات الامطار الساقطة تشكل مصدرا جيدا لتغذية الخزان المائي الجوفي خاصة وان الرواسب الرباعية والصخور البلايوسينية العائدة لتكويني انجانة وباي حسن (البختياري الاسفل والاعلى) تتميز بمسامية عالية تسمح بتسرب المياه الجارية مع توفر ظروف ملائمة لحفظها في صخوره وفي الصخور الجيرية العميقة العائدة لتكوين الفارس الاسفل والبيلاسبي .

٤- تبين من الدراسة المورفومترية للحوض ان الشكل المستطيل للوادي والذي بلغت نسبته ٠,٩٤ واحاطته بالجبال من اغلب الجهات ساهم بشكل واضح في تغذية الخزان المائي الجوفي والذي انعكس في عدد العيون الموجودة في حوض وادي كويه والتي بلغت2227 عين . اضافة الى ان هذه النسبة العالية تشير الى دلالة خطر فيضان واطئة يؤيدها في ذلك انخفاض معامل شكل الحوض ، وهذا يساعد على امكانية انشاء سدود حاجزه للمياه تساهم في زيادة تغذية الطبقات الحاملة للمياه في المواقع الملائمة.

٥- كما اتضح ان حوض وادي كويه يتميز بنسبة تضرس عالي بلغت نسبته ٠,٠٣ وهي اكثر تضرسا في بقية الاحواض الرافدة يؤيد ذلك ارتفاع قيمة الوعورة التي بلغت في الحوض ٣,٦٥ .

٦ -انعكست الظروف الجيومورفولوجية على طبيعة الموارد الطبيعية المتواجدة في حوض وادي كويه فالموارد المائية السطحية محدودة لعدم وجود مياه دائمة الجريان وان ما يجري في الاودية هي مجاري موسمية مرتبطة بفصل سقوط المطر وما تغذيها العيون والنزر من المياه الجوفية . الا ان الظروف الجيولوجية والجيومورفولوجية ساعدت على ان تكون المنطقة عنية بالمياه الجوفية فاصبح عدد الابار السطحية في قضاء كويه ١٢٨٩ بئرا. وعدد الكهاريز الى ٥٠ كهريزا.

٧ اثر الوضع الجيومورفولوجي لحوض وادي كويه على نوعية النبات الطبيعي وكثافته وذلك بتاثير عامل الارتفاع وعامل زيادة كمية الامطار على جبل هيبة سلطان الامر الذي انعكس على نمو اشجار البلوط في وحدة الجبل مع الحشائش كما اثر عامل الانحدار في الجبل على سمك التربة الذي اصبح ضحلا الا في بعض المناطق التي بتجمع الرواسب في الشقوق وبين الصخور انعكس على وجود الاشجار في هذه المناطق. وكان لطبيعة المنحدرات في وحدة الحواجز التركيبية الاقل تضرسا اثرا في نمو نباتات الحشائش فوقها في موسم الامطار ووفق تواجد التربة التي تسمح بذلك.

٨ وفرت الظروف الجيولوجية والجيومورفولوجية لتواجد معدن النفط بكميات اقتصادية في حقل شيوه شوك الذي ارتبط بوحدة الحواجز التركيبية الاقل تضرسا، وهو حقل واعد بكميات الانتاج سعمل على تطوير المنطقة بشكل افضل. كما وفر الوضع الجيومورفولوجي ظروف جيدة لاستغلال الجبس وامكانية استغلال اطيان السيراميك والدلومايت.

المصادر والهوامش

1- Buday T. and Saad Z. jassim,The Regional Geology of Iraq, Vol.2, S.E., Geological Survey and Mineral Investigation, Baghdad, Iraq, 1987, P.P. 9 – 14.

2 - الدراسة الميدانية.

٣- خريطة ناحيتي مركز كويسنجق وجناران رقم ٦٣٠\٧٨ ، مقياس ٢٠٠٠٠\١ طبعت في مديرية المساحة ، بغداد ، ١٩٥٦ .

خريطة ناحية كويسنجق ، ٦٢٠\٧٨ ، مقياس ٢٠٠٠٠\١ ، طبعت في مديرية المساحة ، بغداد ، ١٩٥٦

خريطة قضاء كويسنجق ، ٦٢٠\٧٧ ، مقياس ٢٠٠٠٠\١ ، طبعت في مديرية المساحة ، بغداد، ١٩٥٩

خريطة قضاء كويسنجق ، ٦٣٠\٧٧ ، مقياس ٢٠٠٠٠\١ ، طبعت في مديرية المساحة ، بغداد ، ١٩٥٩

4- Buday T. and Saad Z.Jassim, OP.Cit.

5- Ibid.

41- 6- Buday T., OP. Cit., P.P. 220-221.

7- Varoujan K.Sissakian and Raul. Y. Youkhanna, Report on Regional Geological Mapping of Erbil – Shaqlaw – Koisanjak – Raidan area, State Organization for Minerals P.G. of Geological Survey & Mineral Investigation , Geological Survey Department, April – 1979, P. 220.
8- Buday T., The Regional Geology of Iraq, Vol. 1, State Organization for Minerals, 1980, p. 84
9- Varoujan K.Sissakian and Raul. Y. Youkhanna, OP.Cit, P. 218.
10- OP.Cit., P. 223
11- OP. Cit., P.224
12-Ibid.
13-OP.Cit., P.230.
14-Ibid.
15-OP.Cit., P.233.
16- Ibid.
17- صور جوية لمنطقة الدراسة تصوير سنة ١٩٧٥ – دائرة المسح الجيولوجي والتعدين - بغداد
R. 1, P.50, P.51.P.52, P.53, P.54, P.55, P.56
R.2, P.6534, P.6535, P.6536, P.6537, P.6538
R.3, P.19847, P.19848, P.19849, P.19849, P.19850, P.19851, P.19852, P.19853
R.4, P.42, P.43, P.44, P.45, P.46
18- الدراسة الميدانية.
19- الدراسة الميدانية.
20- الدراسة الميدانية.
21 – الدراسة الميدانية.
٢٢- دائرة الزراعة والري في كويه ، بيانات مناخية غير منشورة.
٢٣ - ملاحظة الباحث.

٢٤ -نسبةالاستطالة = طول قطر دائرة مساحتها مساحة الحوض/ اقصى طول في الحوض ثم يضرب الناتج × ١٠٠
Schumm,S.A.,Evalution of drainage system and slopes in badlands at Perth Amboy, New Jersey, Bull.Amer. Geol. Soc. 67597646.1956,P.612.

٢٥- سلامة ، حسن رمضان ، اصول الجيومورفولوجيا، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠٠٤ ، ص ١٧٨ .

٢٦- نسبة استدارة الحوض = مساحة الحوض كم ٢ / مساحة دائرة يساوي محيطها محيط الحوض نفسه كم٢ ثم يضرب الناتج × ١٠٠
Miller V., A quantitative Geomorphic study of drainage basin characteristics in the Clinch Mountain area , Va and Tenn. office Naval Research project N.389-042, Tech. Rept .3, Columbia Univ., 1953, P.9.

٢٧ - معامل شكل الحوض = مساحة الحوض كم٢ / مربع طول الحوض كم٢
Horton R.E., Drainage basin characteristics, Transactions of the American Geographical Union, 13:350-61,1932,P.353.

٢٨- عدنان النقاش ومهدي الصحاف ، الجيومرفولوجي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٩ ، ص٥٢٣ .

٢٩- معامل الاندماج = محيط الحوض كم م/ محيط الدائرة التي تكافيء مساحتها مساحة الحوض كم
Gravelius H., Flusskbunder,1, Berlin and Leipzig, 1914,P.131.

٣٠- نسبة التضرس = الفرق بين اعلى وادنى نقطة في الحوض – متر / طول الحوض – كم
Schumm,S.A.,Evalution of drainage system and slopes in badlands at Perth Amboy,New Jersey, Bull.Amer. Geol. Soc. 67597646.1956,P.612.

٣١- التكامل الهبسومتري = مساحة الحوض كم٢ / تضاريس الحوض – متر
احمد احمد السيد مصطفى ، حوض وادي حنيفة بالمملكة العربية السعودية – دراسة جيومرفولوجية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، قسم الجغرافية ، كلية الاداب ، جامعة الاسكندرية ، ١٩٨٢ ، ص ٢١٧ .
٣٢– قيمة الوعورة = كثافة الصرف × تضاريس الحوض / ١٠٠٠
Strahler, A.V., Quantitative Geomorphology of drainage basin and channel networks, M.V.T. Chow (Ed), Handbook of applied hydrology, 1964, 4/39-4/76.
٣٣– ارثر. ن . ستراهلر ، اشكال سطح الارض ، دراسة جيومرفولوجية ، تعريب د. وفيق الخشاب وعبدالوهاب الدباغ ، مطبعة دارالزمان ، بغداد ،١٩٦٤، ص ٢٤٢ .
٣٤-نسبة التشعب= عدد المجاري في رتبة معينة / عدد المجاري في رتبة لاحقة
ارثر. ن . ستراهلر ، مصدر سابق ، ص ٢٣٥ .
٣٥-د. عدنان النقاش ، الجيومرفولوجي، جامعة بغداد ، ١٩٨٩ ، ص ٥١٦ .
٣٦- كثافة الصرف = مجموع اطوال المجاري كم / مساحة الحوض كم٢
ارثر. ن . ستراهلر ، مصدر سابق ، ص ٢٤١ .
٣٧ - ارثر. ن. ستراهلر ،مصدر سابق ، ص (٢٤٢).
٣٨- دائرة الزراعة والري في قضاء كويه ، نقلا عن احصاء قامت به منظمة الفاو بالتعاون مع مديرية الري والسدود في كويه . بيانات غير منشورة ، ص ٩
-Varoujan K.Sissakian and Raul. Y. Youkhanna,
٣٩ OP.Cit, P. 218.
٤٠ - دائرة الزراعة والري في قضاء كويه ،مصدر سابق ، ص ٩ .
٤١- وليم . دي . ثورنبري ، اسس الجيومرفولوجيا ، ترجمة د.وفيق الخشاب ، جامعة بغداد ، ١٩٧٥ ، ص ٩٣-١٠٠ .
42-Dr.P.Buring, Soil and Soil Conditions in Iraq, Republic of Iraq, Ministry of Agriculture, Baghdad, 1960, p.p.222-225.

43- Ibid.
44- Ibid.

٤٥ - دائرة الزراعة والري في قضاء كويه ،مصدر سابق ، ص ٩ .

ملحق (١) الخصائص الشكلية لحوض وادي كويه

اسم الوادي	اقصى طول (كم)	معدل العرض (كم)	المساحة الحوضية (كم ٢)	محيط الحوض (كم)	قطر الدائرة المساوية لمساحة الحوض كم	محبط الدائرة المساوية لمساحة الحوض كم	نسبة الاستطالة %	نسبة الاستدارة %	معامل الشكل كم٢/كم	معامل الاندماج %	نسبة الطول / العرض
شيو شوك	١١,٤	٣	٢٤	٢٦,٨	٥,٥٢	١٧,٣٦	٤٨,٥	٤١,٩٧	0.18	١,١١	٣,٨
حجي سامان	١٤,٦	٦,٨	٥١,٢	٣٧,٢	٨,٠٧	١٥,٣٦	٥٥,٣	٤٦,٥	0.24	١,٤٦	٢,١٤
شيوى روي	١٠,٢٦	١,٦	٧,٥٢	٢٤,٤	٣,٠٩	٩,٣١	٣٠,٢	١٥,٨٦	0.71	٢,٥	٦,٤
شيلا	١١,٧	٣,٤	٢٢,١٦	٢٩,٤	٠,٩٨	١٦,٦٨	٤٥	٣٢,٢	0.16	١,٣	٣,٤
عبده آلان	٥,٥	٢,١	٧,٦	١٣,٦	٣,١١	٩,٧٧	٥٦,٣٦	٥١,٣٢	0.25	٤,٣٣	٢,٦
حمامو ك	١٠,٦٤	٥,٧	٢٦,٣٦	٢٩	٥,٧٩	١٨,١٩	٥٤,٣	٣٩,٣٦	0.23	١,٥٩	١,٨٧
مزكو تركه	٦,٢	٣,٢	١١,٤٨	١٥	٣,٨	١٢	٦١,٧	٦٢,٤	0.29	١,٢٦	١,٩
هواوه خواره	٤,٨	١,٤	٣,٧٦	١٤,١	٢,١٨	٣,١٤	٤٥,٤	٢٣,٧٥	0.16	٢,٠٥	٣,٤
يارامي ش	٧,٤	١,٨	٩,٥٦	١٦	٣,٤٨	١٠,٩٥	٤٧	٤٦,٩	0.17	١,٤٦	٤,١

زنكنه	١٠,٤	٢	١٤,٠٨	٢٤,٦	٤,٢٣	١٣,٢٩	٤٠,٥	٣٤,١٩	0.13	١,٨٤	٥,٢
شيوى كاولان	١٣,٦٤	٨,٦	٦٦,٨٨	٤٢,٨	٩,٢٣	٢٨,٩٦	٦٧,٤	٤٥,٨٥	0.35	١,٤٧	١,٨٦
بدون اسم	٤,٥٤	١,٠٤	٢,٨٨	٩,٥	١,٩	٦,١	٣٥,١٨	٤٠,١	0.46	١,٥٨	٤,٣٦
وادي كويه	٢١	١٦	٢٧٢	٧٣			٠,٩٤	٠,٧٢	٠,٦٨	١,٣	١,٣

الجدول من حسابات الباحث

ملحق(٢) الخصائص التضاريسية لحوض وادي كويه

اسم الوادي	نسبة التضرس	التضاريس النسبية	التكامل الهبسومتري	قيمة الوعورة
شيو شوك	٠,٠١٣	٠,٠٥	٠,١٥	٠,٥٦
ى سامان	٠,٠٤	٠,١٦	٠,٠٨	٢,١١
شيو روى	٠,٠٤	٠,١٧	٠,٠١	١,٥٢
شيلا	٠,٠٦	٠,٢٥	٠,٠٢	٣,١

عبده الان	٠,٠٢٩	٠,١١	٠,٠٤	٠,٨٣
حماموك	٠,٠٤	٠,١٧	٠,٠٥	١,١٨
مزكو تركه	٠,٠٥	٠,٢٤	٠,٠٣	٢,٦٣
هواوه خواره	٠,٠٨	٠,٢٨	٠,٠٠٩	١,٨٥
يارلميش	٠,٠٦	٠,٣	٠,٠١٩	٥,٤٢
زنكنه	٠,٠٥	٠,٢٢	٠,٠٢٤	٦,٥٧
شيوى كاولان	٠,٠٤	٠,١٣	٠,١١	٣,٢٤
بدون اسم	٠,٠٢	٠,١	٠,٠٢	٠,٣٢٦
وادي كويه	٠,٠٣	٠,٠٩	٠,٣٩٧	٣,٦٥

الجدول من عمل الباحث

ملحق (٣) نسبة التشعب في الاحواض الرافدة لوادي كويه

الرتبة	شيو شوك	نسبة التشعب	حجى ساما ن	نسبة التشعب	شيو روى	نسبة التشعب	شيلا	نسبة التشعب	عبده الان	نسبة التشعب	حمامو ك	نسبة التشعب
١	١٠٣		٣٧٢		٤٠		١٧٤		٦١		٩٤	
٢	٢٤	٤,٢٩	٨٦	٤,٣٢	١١	٣,٦٣	٣٦	٤,٨٣	١٧	٣,٥٨	٢٢	٤,٢٧
٣	٥	٤,٨	٢٠	٤,٣	٢	٥,٥	٨	٤,٥	٤	٤,٢٥	٦	٣,٦٦
٤	١	٥	٣	٦,٦٦	١	٢	٤	٢	١	٤	٢	٣
٥			١	٣			١	٤			١	٢

٦											
٧											
معدل نسبة التشب		٤,٦٩		٤,٥٧		٣,٧١		٣,٨٣		٣,٩٤	٣,٢٣

تابع ملحق (٣)

مزكوتركه	نسبة التشعب	هواوه خواره	نسبة التشعب	يارا ميش	نسبة التشعب	زنكنه	نسبة التشعب	شيوكاولان	نسبة التشعب	بدونا سم	نسبة التشعب	واديكويه	نسبة التشعب
٨٨		٢٠		١٠٣		١٤١		٧١٢		١٥		٢٠٥١	
٢٥	٣,٥٢	٦	٣,٣	٢٦	٣,٩٦	٣٩	٣,٦١	١٥٧	٤,٢٥	٥	٣	٤٩٦	٤,١٣
٧	٣,١٢	٢	٣	٧	٣,٧١	١٠	٣,٩	٤٠	٣,١٧	٢	٢,٥	١٢٨	٣,٨٧
٢	٣,٥	١	٢	٢	٣,٥	٢	٥	١٢	٣,٣٣	١	٢	٣٤	٣,٧٦
١	٢			١	٢	١	٢	٣	٤			٩	٣,٧٧
								١	٣			٢	٤,٥
												١	٢
معدل نسبة التشب	٣,٠٣		٢,٧٦		٣,٢٩		٣,٦٢		٣,٥٥		٢,٥		٣,٦٧

ع ب												

الجدول من حسابات الباحث

29-Strahler,A.V., Dimensional analyses applied to fluvially eroded landforms, Geol. Soc. Amer. Bull. Vol.69,P.290.

وحدات الاصل البنيوي:

وهي تحتوي على عدد من الوحدات هي :

١- وحدة الجناح الجنوبي الغربي لتركيب هيبة سلطان وباواجي

وهو يمثل الجزء الجنوبي الغربي من جبل هيبة سلطان الذي يصل ارتفاعه الى اكثر من ١٠٠٠ متر المؤلف من طبقات من عدة تكوينات صخرية كالبيلاسبي و جركس والفتحة وانجانة وكذلك الجناح الشرقي لقوس جبل باواجي والطرف الجنوبي للجبل والذي يتجاوز ارتفاعه ١٢٠٠ متر. وهو يبدو في شكل حاجز جبلي بنيوي كبير تقطعه اودية الرتب الاولى والثانية للمجاري المائية . يتباين انحداره وفق ابتعاده من محور الطية وشدة نقل الرواسب على طرفه الجنوبي العربي ويتراوح معدل انحداره في جبل هيبة سلطان بين ١ مترلكل ٣ متر و١ متر لكل ٦ متر وفي جبل باواجي متر لكل ٧ – ٨ متر . اما ارتفاعه فهو يبلغ ٩٥٠ الى ٩٨٠ متر عند جبل هيبة سلطان الا ان هذا الارتفاع يصل الى ١٠٥٠ عند القمة المجاورة لمنتجع كوسار ، تنحدر علية الاودية ذات مقاطع حادة الحواف ومختلفة العمق وفق شدة الانحدار وطبيعة الصخور ودرجة مقاومتها لعوامل الحت وهي تتبع اكثر الاحيان مستويات الفواصل والصدوع التي تأثر بها جبلي هيبة سلطان وباواجي . وغالبا ما تحف الاودية المنحدرة من اعلى الجبلين بالاشكال المثلثية (الفلات ايرون flat iron topography) وهي مظهر واضح على جوانب واسفل الجبلين المذكورين(شكل ٣) والخريطة الجيومورفولوجية .

٢- وحدة الحواجز التركيبية الشديدة التضرس

تتواجد هذه الوحدة على اسفل الجناحين الجنوبي الغربي لجبل هيبة سلطان والجناح الجنوبي لجبل باواجي وكذلك تتواجد على سطوح البيدمنت المحاذي للجبلين المذكورين . وهي حواجز بنيوية مضربية مثلثية احيانا تاثرت بشكل اكثر قوة بالوضع التركيبي وعوامل التشكل ولهذا فهي اكثر ارتفاعا وانحدارا من تلك المتواجدة في الوحدة الجيومرفولوجية التالية ، تأخذ شكل

كويستا وفلات ايرون يصل ارتفاع البعض منها الى 803 متر واغلب هذه الاشكال تقع ضمن تكوينات الفتحة وانجانة وغالبا تشكل صخور الحجر الرملي الجزء العلوي منها بسبب قدرته الاكثر على مقاومة عوامل التعرية . تعتمد خصائص هذه السطوح على مقدار ميل المنحدرات ونوع الصخور وحالة البنية وعمليات التجوية والتعرية الحتية والترسيبية ودرجة ميل صخور الكويستا هي بين ٥-١٥ درجة وفي بعض الفلات ايرون بين ١٥ – ٣٥ درجة شكل (٣) .

الدولوميتي والحجر الرملي ، ويتوقف حجمها على بعدها عن الرواسب السطحية ومدى تعرضها الى عمليات التجوية المختلفة فكلما كانت مدفونه بالرواسب السطحيه واعمق كان حجمها اكبر (18 اما رواسب المنحدرات البعيدة عن الجبل فهي تتكون من الكونكلوميريت والحصى gravel و الحصى الجلمود boulder والرمل والغرين والطين . واغلب هذه الوحدة تكونت فيها تربة جيدة تسمح بزراعتها بمحاصيل الحبوب والخضروات .

الدلوميتي والحجر الملي ، ويتوقف حجمها على بعدها عن الرواسب السطحية ومدى تعرضها الى عمليات التجويه المختلفة فكلما كانت مدفونة بالرواسب السطحية واكثر عمقا كان حجمها اكبر شكل( ) . اما رواسب المنحدرات المنحدرات البعيدة عن الجبل فهي تتكون من الكونكلوميريت والحصى gravel والجلمود boulder والرمل والغرين والطين. واغلب هذه الوحدة تكونت فيها تربة جيدة تسمح بزراعتها بحاصيل الحبوب والخضروات.

جدول (١) الخصائص الشكلية لحوض وادي كويه

اسم الوادي	اقصى طول (كم)	معدل العرض (كم)	المساحة الحوضية (كم ٢)	محيط الحوض (كم)	قطر الدائرة المساوية لمساحة الحوض كم	محيط الدائرة المساوية لمساحة الحوض كم	نسبة الاستطالة %	نسبة الاستدارة %	معامل الشكل كم٢/كم	معامل الاندماج %	نسبة الطول/ العرض
شيو شوك	١١,٤	٣	٢٤	٢٦,٨	٥,٥٢	١٧,٣٦	٤٨,٥	٤١,٩٧	0.18	١,١١	٣,٨
حجي سامان	١٤,٦	٦,٨	٥١,٢	٣٧,٢	٨,٠٧	١٥,٣٦	٥٥,٣	٤٦,٥	0.24	١,٤٦	٢,١٤
شيوى روي	١٠,٢٦	١,٦	٧,٥٢	٢٤,٤	٣,٠٩	٩,٣١	٣٠,٢	١٥,٨٦	0.71	٢,٥	٦,٤
شيلا	١١,٧	٣,٤	٢٢,١٦	٢٩,٤	٠,٩٨	١٦,٦٨	٤٥	٣٢,٢	0.16	١,٣	٣,٤
عيده آلان	٥,٥	٢,١	٧,٦	١٣,٦	٣,١١	٩,٧٧	٥٦,٣٦	٥١,٣٢	0.25	٤,٣٣	٢,٦
حماموك	١٠,٦٤	٥,٧	٢٦,٣٦	٢٩	٥,٧٩	١٨,١٩	٥٤,٣	٣٩,٣٦	0.23	١,٥٩	١,٨٧
مزكو تركه	٦,٢	٣,٢	١١,٤٨	١٥	٣,٨	١٢	٦١,٧	٦٢,٤	0.29	١,٢٦	١,٩
هواوه خواره	٤,٨	١,٤	٣,٧٦	١٤,١	٢,١٨	٣,١٤	٤٥,٤	٢٣,٧٥	0.16	٢,٠٥	٣,٤
ياراميش	٧,٤	١,٨	٩,٥٦	١٦	٣,٤٨	١٠,٩٥	٤٧	٤٦,٩	0.17	١,٤٦	٤,١
زنكنه	١٠,٤	٢	١٤,٠٨	٢٤,٦	٤,٢٣	١٣,٢٩	٤٠,٥	٣٤,١٩	0.13	١,٨٤	٥,٢
شيوى كاولان	١٣,٦٤	٨,٦	٦٦,٨٨	٤٢,٨	٩,٢٣	٢٨,٩٦	٦٧,٤	٤٥,٨٥	0.35	١,٤٧	١,٨٦
بدون اسم	٤,٥٤	١,٠٤	٢,٨٨	٩,٥	١,٩	٦,١	٣٥,١٨	٤٠,١	0.46	١,٥٨	٤,٣٦
وادي كويه	٢١	١٦	٢٧٢	٧٣			٠,٩٤	٠,٧٢	٠,٦٨	١,٣	١,٣

الجدول من حسابات الباحث

جدول (٢) الخصائص التضاريسية لحوض وادي كويه

اسم الوادي	نسبة التضرس	التضاريس النسبية	التكامل الهبسومتري	قيمة الوعورة
شيو شوك	٠,٠١٣	٠,٠٥	٠,١٥	٠,٥٦
جى سامان	٠,٠٤	٠,١٦	٠,٠٨	٢,١١
شيو روى	٠,٠٤	٠,١٧	٠,٠١	١,٥٢
شيلا	٠,٠٦	٠,٢٥	٠,٠٢	٣,١
عبده الان	٠,٠٢٩	٠,١١	٠,٠٤	٠,٨٣
حماموك	٠,٠٤	٠,١٧	٠,٠٥	١,١٨
مزكو تركه	٠,٠٥	٠,٢٤	٠,٠٣	٢,٦٣
هواوه خواره	٠,٠٨	٠,٢٨	٠,٠٠٩	١,٨٥
يارلميش	٠,٠٦	٠,٣	٠,٠١٩	٥,٤٢
زنكنه	٠,٠٥	٠,٢٢	٠,٠٢٤	٦,٥٧
شيوى كاولان	٠,٠٤	٠,١٣	٠,١١	٣,٢٤
بدون اسم	٠,٠٢	٠,١	٠,٠٢	٠,٣٢٦
وادي كويه	٠,٠٣	٠,٠٩	٠,٣٩٧	٣,٦٥

الجدول من عمل الباحث

الهوامش

* استاذ مساعد في قسم الجغرافية – كلية العلوم الاجتماعية – جامعة كويه / اقليم كوردستان.

** جمبع الارتفاعات التي سوف تذكر منسوبة الى مستوى سطح البحر.

* لاتتوفر الخرائط الطوبوغرافية في مديرية المساحة العامة لتوضح مصب وادي كويه في الزاب الصغير.

* لا تتوفر صور جوية لباقي اجزاء منطقة الدراسة في دائرة المسح الجيولوجي والتعدين التي تمتلك النسخة الوحيدة الباقية للعراق.