الموارد المائية في الهضبة الغربية بين الواقع والطموح

م.د. فالح شمخي نصيف

جامعة ذي قار - كلية التربية للعلوم الانسانية

مستخلص

للموارد المائية اهمية في جميع المناطق الا ان اهميتها تزداد في المناطق الجافة وشبه الجافة بشكل كبير وذلك لان تواجدها بهكذا اماكن يشجع على تواجد الانسان والحيوان والنبات ، والأمطار هي المصدر الرئيس لكل المياه التي تجري في هكذا اماكن جافة من سطح الأرض كونها تقوم باكتساح المواد الصخرية المفككة نتيجة لتاثرها بعملية التجوية ونقلها وترسيبها في المنخفضات عندما تضعف قدرتها على حمل هذه المواد، ، ونظرا لعدم وجود محطة تختص بقياس حجم المياه السطحية الجارية في الحوض وان كانت موسمية فقد تم الاعتماد على معادلة (Barkely) والتي تعتبر من افضل معادلات تقدير حجم الجريان السطحي والتي تعتمد على المتغيرين (التضاريس ، المناخ) ، ونظر لسعة مساحة الهضبة الغربية فان حجم الجريان السطحي يختلف من مكان لأخر لأسباب عدة اهمها (نوعية الصخور ، معدل انحدار السطح ، المناخ واثرة الكبير ، النبات الطبيعي) .

وبعد تطبيق المعادلة تبين ان حجم الجريان السنوي المتوقع (٠،١٦٨ مليار / م٣ وهذه الكمية لا يستهان بها بهكذا مناطق صحراوية تعاني من قلة الموارد المائية ، لذا يتوجب ان تستغل هذه الكميات بشكل افضل من خلال توجيه مسارات المياه الجارية الى منخفضات او اماكن تواجد خزانات المياه الجوفية عبر اقامة السدود الترابية او الحجرية وبارتفاعات لا تتجاوز (٢) متر لتوجيه المياه الى الخزانات القريبة للحوض ، إن ظاهرة الجفاف وما يترتب عليها من قلة في الغطاء النباتي وتفكك التربة، فضلاً عن صعوبة ممارسة الأنشطة البشرية كالزراعة مثلاً، كلها مشاكل سببها قلة المياه وهذا يتطلب وضع خطط تنموية شاملة تقوم على أسس علمية يكون هدفها توفير المياه وزيادة الأنشطة الاقتصادية في المنطقة .

المقدمة

للموارد المائية اهمية في جميع المناطق الا ان اهميتها تزداد في المناطق الجافة وشبه الجافة بشكل كبير وذلك لان تواجدها بهكذا اماكن يشجع على تواجد الانسان والحيوان والنبات ، والأمطار هي المصدر الرئيس لكل المياه التي تجري في هكذا اماكن جافة من سطح الأرض كونها تقوم باكتساح المواد الصخرية المفككة نتيجة لتأثرها بعملية التجوية ونقلها وترسيبها في المنخفضات عندما تضعف قدرتها على حمل هذه المواد .

مشكلة البحث:

تعد مشكلة البحث هي الجوهر الذي يدور حوله موضوع البحث ومشكلة البحث هي سؤال يحتاج الى اجابة يسعى الباحث الى الاجابة عليها ، وتتمثل مشكلة البحث الرئيسة بما يأتي:

- هل هنالك استغلال امثل للمياه السطحية في هكذا مناطق تعاني من قلة المياه؟

وهنالك مشاكل ثانوية اخرى سيتم تفسيرها في فصول البحث :

١ – ما علاقة وتأثير العوامل الطبيعية والبشرية على كمية الوارد المائي وطرق استغلاله .

٢ – ما امكانية الاستفادة من توجيه المياه بشكل صحيح ؟

الفرضية :

تعرف الفرضية على انها تخمين او استنتاج مسبق يعتقد الباحث من خلال ما لديه من افكار تعتمد على بيانات ومعلومات سابقة بانها حل لمشكلة البحث فيتمسك بها بشكل مؤقت الى ان يثبت صحتها او خطأها[١]، وعلى هذا الاساس يفترض الباحث حلول للمشكلة الرئيسة والمشاكل الثانوية وكما يلي :

١– هنالك امكانية لاستغلال المياه بشكل امثل عبر توجيه المياه عبر مسالك محدده من صنع الانسان لتوجيهها لخزانات سطحية او جوفية .

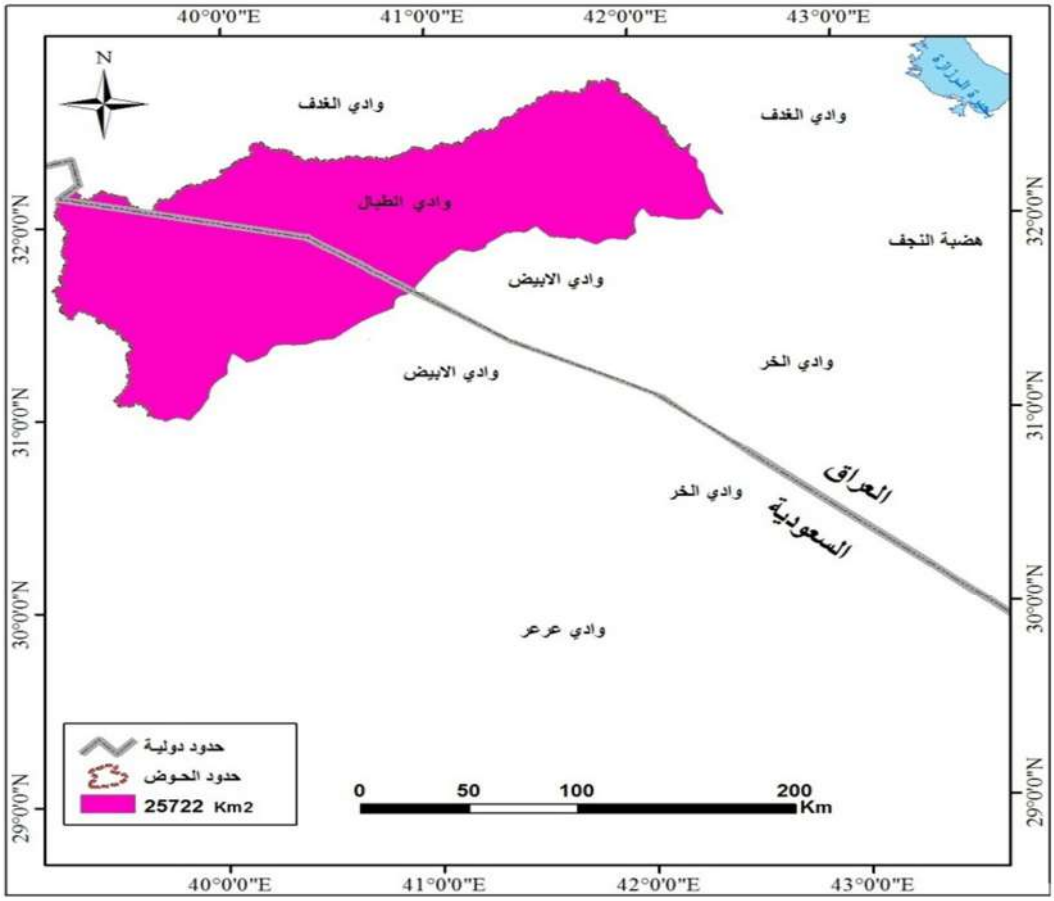
٢–للعوامل الطبيعية والبشرية اثر كبير على كمية المياه السطحية وعلى مدى الاستفادة منها.

٣ – من الممكن الاستفادة من المياه الموسمية من خلال انشاء سدود للمياه لاستثمارها لأغراض النشاط الزراعي في بعض اجزاء الحوض ولزيادة مخزون المياه الجوفية ولأغراض اخرى.

موقع منطقة الدراسة :

يقع حوض وادي الطبال في الجزء الغربي للعراق في محافظة الانبار ضمن الهضبة الغربية وله امتداد داخل اراضي المملكة العربية السعودية في الجزء الشمالي الشرقي ،و تقدر مساحة حوض وادي الطبال ب (٢٥٧٢٢ كم) ويمتد بين دائرتي عرض (٣٢،٤٥ – ٣١) شملا و خطي طول (٤٢،٢٥ – ٣٩،١٠) غربا ، وكما موضح في الخريطة رقم (١)

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر : ١ – الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، ١٩٩٨، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠

٢ – مرئية فضائية لمنطقة الدراسة ، القمر الصناعي Qock bird (0.60m) 2006 .

هنالك العديد من العوامل الطبيعية والبشرية التي تؤثر على كمية المياه الساقطة وعلى مسار جريانها وعلى الكميات التي تزود مخزون المياه الجوفي والتي اهمها :

١- جيولوجية المنطقة :

تقع منطقة الدراسة في القسم الشمالي الغربي من الهضبة الغربية وتتواجد فيها صخور اتضح أنّ أقدم صخورها المنكشفة تعود إلى تكوينات زمن الحياة المتوسطة والثلاثي(tertiary) وترسبات الزمن الرباعي(quaternary)، إن التتابع الطباقي لصخور ما قبل الزمن الرباعي تمثلت بتكوينات ترسبت في بيئات مختلفة بحرية وقارية ، والتي لها تأثير من حيث احتواءها على الخزانات الجوفية للمياه او من خلال اختلافها من حيث المسامية ومدى القابلية على تزويد تلك الخزانات بالمياه الجوفية وفيما يلي ذكر للتكاوين والترسبات الموجودة في منطقة الدراسة :

أ – **تكوين طيارات – الطباشيري الأعلى :**

يتكشف التكوين شمال وشمال شرق منطقة الدراسة، ويمتد في وسط حتى جنوب منطقة الدراسة، عند الحدود العراقية السعودية، إذ يصل سمك التكوين إلى حوالي(٢٠٠م)، وتتكون صخوره من وحدتين أساسيتين [٢]:

الوحدة الكاربونايتية (الجزء الأسفل) يصل معدل سمكها إلى (١٥٠م)، وتتكون صخور هذه الوحدة من دولومايت جيد التبلور مع حجر الكلس يحوي متحجرات مع عدسات وعقد من حجر الصوان، كما يحوي الجزء العلوي على طبقات من حجر كلس مارلي وطباشيري.

الوحدة الكاربونايتية الطينية (الجزء الأعلى) يختلف سمك هذه الوحدة من مكان إلى آخر، اذ يتراوح بـــين (١٥-٣٠م)، وأقصى سمك (٤٠م)، وتتكون صخور هذه الوحدة بصورة رئيسة من حجر كلسي وان بيئة الترسيب بيئة بحرية ضحلة دافئة.

ب – **تكوين الدكمة – الطباشيري الأعلى**

ينكشف هذا التكوين في الحافة الشمالية الغربية من منطقة الدراسة، وان هذا التكوين عبارة عن حصى قاعدي وحجر رملي وحجر غريني ولايمستون عضوي، كذلك يحتوي على صلصال اخضر واصفر، كما يحتوي على عدة طبقات رقيقة من الحجر الطيني، علما إن بيئة التي ترسب فيها هذا التكوين هي بيئة بحرية شاطئية ضحلة [٣].

ج – تكوين ام ارضمه – الباليوسين الاسفل:

ينكشف هذا التكوين في الجزء الشرقي والجنوب الشرقي من منطقة الدراسة ، ويتكون من حجر كلسي ناعم التبلور ، متكسر موقعيا ، سميك التطبق ، وبيئته استوائية قارية او شبه قارية ضحلة جدا تتراوح ما بين (٠ – ٢٠م) ولا تزيد عن ال (٥٠ م) في بعض المناطق[٤].

وهنالك ترسبات الزمن الرابع وهي كالاتي :

أ – حصى الهبارية (البلايستوسين):

تغطي هذه الترسبات مناطق واسعة من الجزء الشرقي من منطقة الدراسة وهي عبارة عن تجمع حصوي ذات مواصفات دائرية إلى شبه دائرية، إذ تتألف من حجر الكلس مع القليل من حجر الصوان وذات إحجام مختلفة تتراوح من(٠,٥–٢٠سم)، وتتألف من طبقتين حصويتين مفصولتين بأفق من القشرة الكلسية ذات سمك(٠,٥–١,٥م) [٥].

ب – ترسبات ملء المنخفضات (هولوسين):

توجد ترسبات ملء المنخفضات في الجزء الشرقي من منطقة الدراسة، إذ تمتلئ هذه المنخفضات عامة بفتات ناعمة كالطين والغرين، والغرين الطيني، ذات أصل نهري وأحيانا، تختلط مع الرمال[٦] ، يصل سمك الترسبات إلى(١,٥م)، والتي تكثر فيها النباتات الصحراوية لكثرة المسامية .

٢ – التربة :

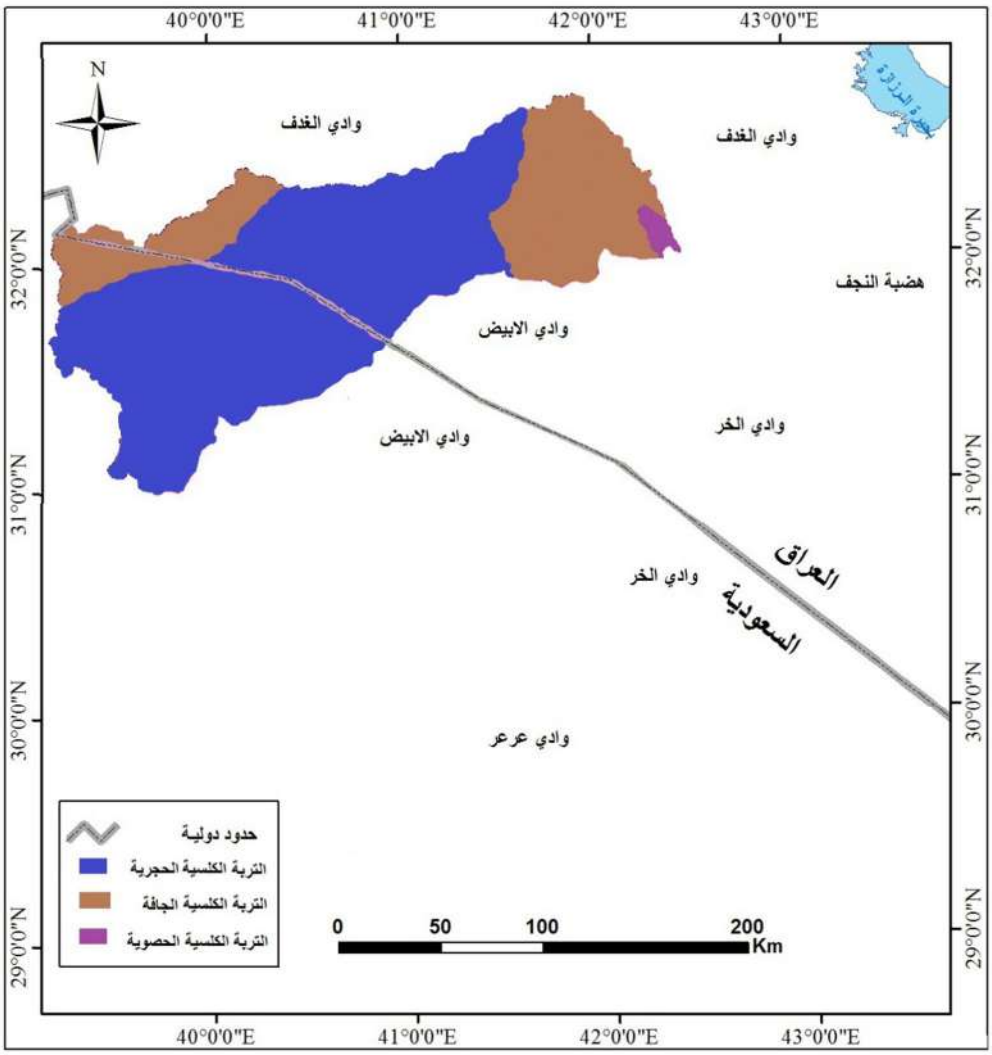
تعد التربة بأنواعها وخصائصها من العوامل المهمة والمؤثرة على سرعة المياه الجارية وكذلك على خصائصها ، وهنالك عدة انواع من الترب في منطقة الدراسة سنتطرق اليها بشكل مختصر وهي كالاتي :

أ– التربة الكلسية الحجرية(Stone Lime Soils):

تنتشر هذه التربة في الاجزاء الشرقية والشمالية الغربية من منطقة الدراسة وكما موضح في الخريطة (٢) ، ويبلغ سمك هذه التربة حوالي(١٠سم) ، تغطي سطحها الحجارة الكلسية وحجر الصوان ويكون لونها اسود بسبب صبغة الصحراء وغالبا ما يظهر الحجر فيها على هيئة عقد من الصخور الكلسية [٧]، اذ تعد هذه التربة من أفقر أنواع الترب الصحراوية بالمادة العضوية بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتذبذب سقوط الأمطار وانهمارها بشكل مفاجئ احيان

كثيرة وما نجم عنها من قلة في النبات الطبيعي الامر الذي يساعد على زيادة سرعة جريان المياه السطحية وامكانية توجيهها الى اماكن معينة .

خريطة (٢) انواع الترب ومواقعها في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على : ١- برنامج (Arc Gis 9.3) /

٣-مرئية فضائية (القمر الصناعي Qock Bird (60 cm x 60 cm) 2006 /

٣ – الهيئة العامة للمساحة / قسم الخرائط ، خرائط طبوغرافية ، مقياس ١:١٠٠٠٠٠ ، لسنة ١٩٨٦، باستخدام برنامج (Auto Desk Map 5) .

ب – **التربة الكلسية الجافة (Dry Lime Soils):**

تشغل الترب الكلسية الحجرية المساحة الاكبر من منطقة الدراسة ويتراوح عمقها ما بين(١٠-٣٠سم)، وتنتشر في اجزاء واسعة فهي تشغل المنطقة الوسطى من الحوض والجزء

الاكبر من جهة الغرب والجنوب الغربي، إذ يتصف هذا النوع من الترب بنفاذيتها العالية للمياه مما يساعد على تغلغل المياه الى الخزانات الجوفية للمياه و بخشونة ذراتها، وبارتفاع محتواها من كاربونات الكالسيوم والمغنيسيوم الأمر الذي جعل منها بيئة ملائمة لحدوث عملية الحت، لان ارتفاع نسب هذه العناصر في التربة يؤدي إلى زيادة قابلية التربة للتجوية[٨] .

ج – التربة الكلسية الحصوية(Grit Lime Soils):

يوجد هذا النوع من الترب في الجزء الجنوب الشرقي عند نهايات الحوض والتي تتكون من حجر الكلس والرمل، وان التربة ضحلة متوسطة الملوحة وسمكها يتراوح بين (٥-١٥سم)

٣– المناخ :

يعد المناخ بعناصره المختلفة من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة والمتحكمة بوفرة المياه او شحتها في أي منطقة وبالأخص عنصري الامطار والحرارة ، فان زيادة الامطار او نقصها وطبيعة التساقط من حيث الغزارة وكذلك اوقات السقوط كلها عوامل تحدد مدى فعالية ومدى الاستفادة من الامطار، كون الامطار هي المصدر الرئيسي للمياه بهكذا اماكن جافة لتعزيز كمية المياه الجوفية وتزويدها بالمياه ، وكذلك درجة الحرارة وما لها من اثر كونها تعمل هي زيادة مستويات التبخر او قلتها وكذلك العناصر الاخرى كالرياح والرطوبة النسبية .. الخ.

٤– النبات الطبيعي :

ان وجود النباتات او عدمها له اثر كبير على تثبيت التربة او جرفها وكذلك على زيادة سرعه المياه السطحية او تاخير تقدمها وبالتالي اعطائها وقت اكثر كي تتغلغل لمكامن المياه الجوفية .

ان حجم الجريان السطحي يختلف من منطقة الى اخرى وهذا يعود لأسباب عدة اهمها نوعية الصخور التي تحت الترب او المنكشفة فكلما كانت هذه الصخور صماء وغير معرضة للكسر كلما سمحت بجريان سطحي اكثر ، كذلك فان لمعدل الانحدار اثر على حجم الجريان السطحي حيث ان زيادة معدل درجة الانحدار تزيد من سرعة انسياب المياه وبهذا لا تعطيها مجال لتتوقف ومن ثم تغور لباطن الارض كما ان لنوعية الترب دور مؤثر، فالترب الرميلة مثلا ان تواجدت فانها تعيق تقدم جريان المياه السطحية ومن ثم تسمح لها بالغور لباطن الارض

كذلك فان لتواجد النبات الطبيعي اثر وذلك من خلال اعاقته تقدم المياه السطحية الجارية ، ان الجريان السطحي في منطقة الدراسة هو جريان موسمي يتبع في ذلك نظام التساقط في المنطقة ، وعلية فان فصل الشتاء والربيع يشهدان تواجد للمياه الجارية وبنسب تتفاوت حسب تكرار التساقط وحجم التساقط ، ومن ثم درجات الحرارة والتبخر ، فكلما ازدادت شدة التساقط ازداد حجم الجريان السطحي وهذا الامر يحدث في ايام معدودة من السنة في منطقة الدراسة (كما حدث من هطول مطري سنة ٢٠١٣ في شهر تشرين الثاني حيث هطلت امطار غزيرة ولاسيما في محطة الرطبة اذ تجاوزت الـــــ (١٥٠ ملم) وهذه الكمية تفوق المجموع السنوي في السنوات الاعتيادية للتساقط .

ونظرا لعدم وجود محطة تختص بقياس حجم المياه السطحية الجارية في حوض وادي الطبال وان كانت موسمية فقد تم الاعتماد على معادلة (Barkely) والتي تعتبر من افضل معادلات تقدير حجم الجريان السطحي والتي تعتمد على المتغيرين (التضاريس ، المناخ) والتي نصها :

$$R = (CIS)^{1/2} (W/L)^{0.45}$$

حيث ان :

R = حجم الجريان (السنوي) المتوقع (مليار/م^3)

C = معامل الجريان { معامل ثابت مقداره في الصحراء الغربية (٠,١)}

(I)حجم الامطار السنوي (مليار/م^3) = (معدل المطر السنوي (ملم) X مساحة الحوض كم^2) / (١٠٠٠٠٠٠).

(S)معدل الانحدار (م / كم) = (أعلى ارتفاع في الحوض _ أدنى ارتفاع في الحوض) / طول الحوض كم .

W = معدل عرض الحوض (م)

L = طول الحوض (كم)

جدول (١) حجم الجريان السنوي المتوقع في وادي الطبال حسب معادلة Barkely

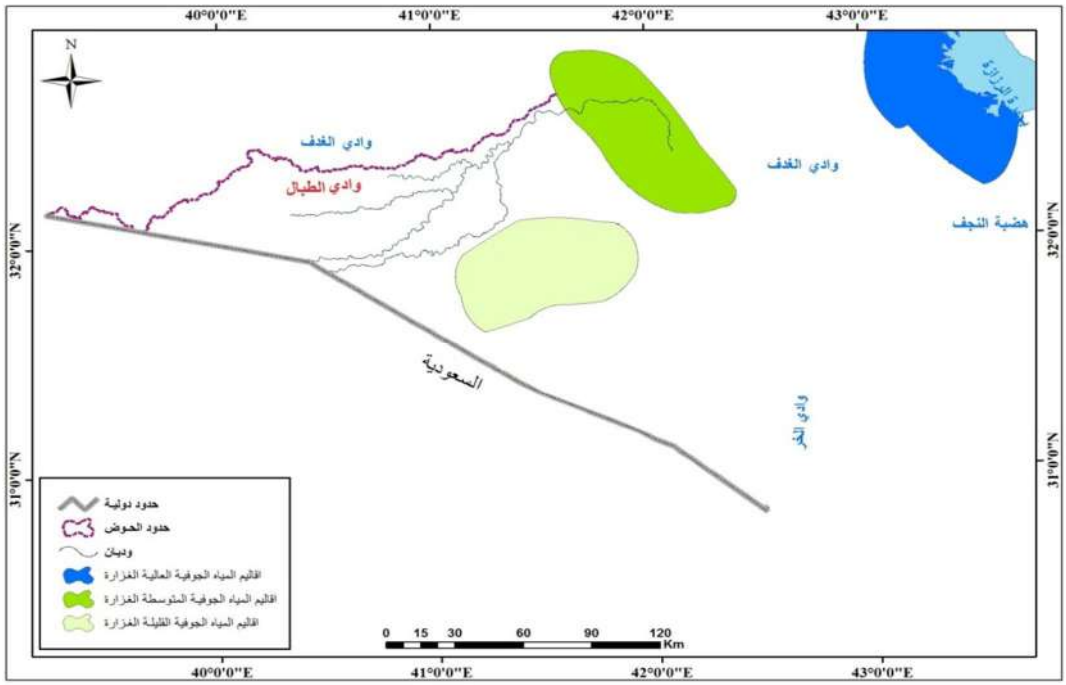
مساحة الحوض	٢٥٧٢٢ كم^2
طول الحوض	٦١٧ كم

معدل عرض الحوض	٤١ كم
^{٠,٤٥} (العرض / الطول)	٠،٣
معدل مجموع الامطار السنوي	١١٥ ملم
() معدل الانحدار	١،٠٧ م/كم
() معامل الجريان (معدل ثابت)	٠،١
() حجم الامطار السنوي	٢،٩٦ مليار/م^{٣}
حجم الجريان السنوي المتوقع	٠،١٦٨ مليار/م^{٣}

المصدر : من عمل الباحث .

وبعد تطبيق المعادلة تبين ان حجم الجريان السنوي المتوقع (٠،١٦٨ مليار / م^{٣} وهذه الكمية لا يستهان بها بهكذا مناطق صحراوية تعاني من قلة الموارد المائية ، لذا يتوجب ان تستغل هذه الكميات بشكل افضل من خلال توجيه مسارات المياه الجارية الى منخفضات او اماكن تواجد خزانات المياه الجوفية عبر اقامة السدود الترابية او الحجرية وبارتفاعات لا تتجاوز (٢) متر لتوجيه المياه الى الخزانات القريبة للحوض وكما موضح في الخريطة رقم (٣) ، ان لطول فترة التساقط علاقة طردية مع حجم الجريان السطحي وذلك لتشبع التربة بالماء وقلة الضائعات المائية بسب التبخر ، اضافة الى اتجاه العاصفة المطرية ان حدثا فتطابق اتجاه العاصفة المطرية مع اتجاه المجرى يساعد على دفع المياه الجارية بسرعة اكبر ومن ثم يزيد حجم الجريان السطحي اما عكس ذلك فانه يعمل على اطالة فترة وصول المياه للمجرى الرئيس ومن ثم يعرضه للتسرب وللتبخر بعد انتهاء العاصفة المطرية ، ان قرب موقع الخزانات بالنسبة للمجاه الجوفية وبهكذا حجم وموقع بالنسبة للوادي يسمح بتوجيه المياه لتلك الخزانات وكذلك رفع مستوى الاستفادة منها بمختلف المجالات سواء اكانت بشرية او حيوانية او نباتية .

خريطة (٣) موقع خزانات المياه الجوفية القريبة من منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على : ١- برنامج (Arc Gis 9.3) /

٢- مرئية فضائية (القمر الصناعي Qock Bird (60 cm x 60 cm) 2006 /

٣ - الهيئة العامة للمساحة / قسم الخرائط ، خرائط طبوغرافية ، مقياس ١:١٠٠٠٠٠ ، لسنة ١٩٨٦، باستخدام برنامج (Auto Desk Map 5) .

ونظرا لسعة مساحة الهضبة الغربية فان حجم الجريان السطحي يختلف من مكان لأخر لأسباب عدة :

١- نوعية الصخور التي تحت الترب او المنكشفة فكلما ازدادت مساميتها ازدادت قابليتها على تزويد خزانات المياه الجوفية بالمياه والعكس صحيح .

٢- معدل انحدار سطح المنطقة حيث ان زيادة معدل درجة الانحدار تزيد من سرعة انسياب المياه وبالتالي يمكم الاستفادة من هذه الميزة لتوجيه المياه لاماكن خزن سطحية .

٣- المناخ واثرة الكبير ، من حيث حجم كمية التساقط المطري ووقتها ، فالأمطار تختلف من حيث شدة التساقط من مكان لأخر وكذلك من حيث الكمية وهذا الامر له انعكاسات ايجابية

او سلبية على كمية الوارد المائي سلبا وايجابا ، وكذلك ومقدار التبخر وما يشكله من عائق امام نسبة المطر الفعال وكذلك كميات خزن المياه السطحية.

٤- اثر النبات الطبيعي وذلك من خلال اعاقته تقدم المياه السطحية الجارية ، فوجوده يعتبر عائقا امام المياه الجارية وعدم وجودة يساعد على سرعة المياه الجارية السطحية.

التوصيات

إن ظاهرة الجفاف التي تسود منطقة الهضبة الغربية وما يترتب عليها من قلة في الغطاء النباتي وتفكك التربة، فضلاً عن صعوبة ممارسة الأنشطة البشرية كالزراعة مثلاً، كلها مشاكل سببها قلة المياه وهذا يتطلب

١- وضع خطط تنموية شاملة تقوم على أسس علمية يكون هدفها توفير المياه وزيادة الأنشطة الاقتصادية في المنطقة، لاسيما المناطق القاحلة وتحويلها إلى مناطق زراعية ولو بنسب متفاوتة من مكان لأخر حسب ما يتوفر من مياه .

٢- إن توفير المياه في مثل هذه المناطق لم يقتصر على الزراعة وتربية الحيوانات انما يشمل توطين البدو الرحل.

٣- إعادة شحن مكامن المياه الجوفية ومن ثم استخراج هذه المياه عند الحاجة ومعالجة هذه المياه وفق تقنيات علمية متطورة .

٤- استثمار الموارد المائية السطحية في الهضبة الغربية عن طريق انشاء السدود الصخرية والترابية وتوجيه المياه لاماكن محدده عبر بعض الأودية او القنوات لحجز المياه والافادة منها في مجالات الزراعة وزيادة منسوب المياه الجوفية .

٥- انشاء شبكة من الطرق تساعد الباحثين او المستثمرين او الشركات ذات العلاقة للوصول لهكذا اماكن بغية الاستفادة من مياها للمساعد في استثمارها .

هوامش البحث ومصادره:

١ - عامر ابراهيم قنديلجي، البحث العلمي واستعمال مصادر المعلومات، مطبعة دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد، ١٩٩٣، ص٥٧.

٢ - حسين جواد احمد المنكوشي، تكامل بيانات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية لتحديد احتمالية المياه الجوفية في وادي الأبيض والغدف، أطروحة دكتوراه(غير منشورة)، كلية العلوم، جامعة كربلاء، ٢٠٠٨ ، ص٢٦.

(3) Buday, T&S. Jassim "The Regional Geology of Iraq Baghdad,1980,p445.

(4) Barwary A.M., Selew N.A., The Geology of Al- Maaniya Quadrangle, Sheet
(NH- 38-5), Scale 1:25000, GEOSURV, Baghdad, 1995, P.10.
(5) Sissakian V.K., Youkhanna, R.Y., The Geology of Al-BIRREET Quadrangle, Sheet (NH-38-1), Scale 1:25000, GEOSURV, Baghdad, 1995, P.8.

٦ – صباح يوسف يعقوب، تقرير جيولوجية أنصاب، رقعة(NH-38-10)، مقياس ١/٢٥٠٠٠٠، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، بغداد، ١٩٩٥، ص٧.

٧ – نافع ناصر القصاب، المسرح الجغرافي للهضبة الغربية من العراق ومؤهلاتها التنموية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، مطبعة العاني، بغداد، ١٩٨٨، ص٤٠.

٨ – دي زاخار، تعرية التربة، ترجمة نبيل إبراهيم وحسوني جدوع، مطابع التعليم العالي، بغداد، ١٩٩٠، ص٤٠٥.