# خصائص الايراد المائي لبعض وديان مندلي وقزانيه شرق محافظة ديالى

**الأستاذ المساعد الدكتور حسين عبد الواحد اكطامي**
**مديرية تربية محافظة البصرة**

## المستخلص

يتضمن البحث دراسة خصائص الايراد المائي لمنطقة الوديان الشرقية في محافظة ديالى وتحليل الخصائص الكمية والنوعية للموارد المائية في منطقة الدراسة , اذ تقدر بيانات وزارة الموارد المائية الايراد السنوي لوديان (حران , النفط , المويلح , الحزام , الليما , طهلاوه , المعلا , ترساق , سيابة , شوشرين ) ( ٢٢٨,٨ , ٥٢,٨ , ١٠٢ , ١٠٥٧, ١٦٥ , ٥١,٤ , ٢١٣ , ٢٩٦ , ١٢٧ , ٣١,٤ مليون م$^{٣}$ ) على التوالي . وقد بلغ مجموع الايراد الكلي (١٣٢٤ مليون م$^{٣}$ ) ويتركز معظم التصريف خلال (ت١ – آيار ) اذ يبلغ خلال موسم الامطار بين (٣٠٠ – ٤٠٠ م$^{٣}$ / ثا ) وبلغ الايراد المائي خلال العاصفة المطرية ٤٨ ساعة ( ٣٥,٥٣مليون م$^{٣}$/ ساعة) لوادي ترساق . بينما بلغ ادنى تصريف خلال المدة الزمنية للعاصفة المطرية خلال ٢٢ ساعة (٣٤. ١٦مليون م$^{٣}$/ ساعة) لوادي مويلح , وبسبب قلة البيانات والقياسات المباشرة للإيراد المائي لوديان منطقة الدراسة فقد تم الاعتماد على طريقتين رياضية لتقدير التصريف المحتمل للوديان الشرقية شبة الجافة .

واعتمدت الاولى على العلاقة بين المطر والتبخر / النتح الكامن باستخدام طريقة ثورنثويت لبيان العجز من الفائض من المطر لتكوين الايراد المائي وتبين ان حجم التصريف السنوي المحتمل للوديان حوالي ( ٢٢٠٨مليون م$^{٣}$) ويمثل ( ٥٨%) من حجم المطر السنوي على احواض التغذية . اما الطريقة الثانية فاعتمدت العلاقة بين حجم المطر ومساحة حوض وتبين ان حجم التصريف السنوي للوديان (١٨٢٩ مليون م$^{٣}$) ويمثل (٤٨%) من حجم المطر السنوي على احواض التغذية . تحتوي المنطقة مورداً مائياً ولاسيما في مواسم الامطار اذ تتجمع مياه السيول القادمة من إيران خلال وديان منطقة الدراسة مما يتطلب تأمين هذه المياه التي تكون قادرة على احياء الزراعة ولاسيما البساتين ومنع هجرة الاهالي بسبب الجفاف من خلال إقامة مشاريع السيطرة والخزن .

**الكلمات المفتاحية:** وديان ، الايراد المائي، مليون م$^{٣}$ ، الخصائص الجريانية.

**تاريخ الاستلام:** ٢٠٢٥/٠٧/٢٠ **تاريخ القبول:** ٠٧ /٠٩/ ٢٠٢٥

# Characteristics of Water Yield in Selected Valleys of Mandali and Qazaniyah, Eastern Diyala Governorate

**Assistant Professor Dr. Hussein Abdulwahid Aqtami**
Basra Governorate Directorate of Education

## Abstract

This study examines the characteristics of water yield in the eastern valley region of Diyala Governorate and analyzes both the quantitative and qualitative properties of water resources in the study area. According to data from the Ministry of Water Resources, the estimated annual water yield of the valleys of Haran, Al-Naft, Al-Muwaylih, Al-Hizam, Al-Layma, Tahlawah, Al-Ma'la, Tirsag, Sayyabah, and Shawshreen amounts to (228, 52.8, 102, 57, 165, 51.4, 213, 296, 127, and 31.4) million cubic meters, respectively. The total combined yield reaches approximately 1,324 million cubic meters.

Most of the discharge is concentrated between October and May, with flow rates during the rainy season ranging between 300 and 400 $m^3/s$. During a 48-hour rainfall storm, the water yield of Wadi Tirsag reached 35.53 million $m^3$ per hour, while the lowest discharge during a 22-hour storm period was recorded in Wadi Al-Muwaylih, at 16.34 million $m^3$ per hour. Due to the scarcity of data and the lack of direct measurements of water yield in the valleys of the study area, two mathematical methods were employed to estimate the potential discharge of the semi-arid eastern valleys.

The first method relied on the relationship between rainfall and potential evapotranspiration using the Thornthwaite method to determine rainfall surplus and deficit contributing to water yield. The results indicate that the potential annual discharge of the valleys is approximately 2,208 million cubic meters, representing about 58% of the total annual rainfall over the recharge basins. The second method was based on the relationship between rainfall volume and basin area, revealing an estimated annual discharge of about 1,829 million cubic meters, equivalent to 48% of the annual rainfall over the catchment areas.

The region possesses a significant water resource, particularly during the rainy season, as floodwaters originating from Iran accumulate within the valleys of the study area. This situation necessitates securing and managing these waters through control and storage projects, as they have the potential to revive agriculture—especially orchards—and to prevent population migration caused by drought.

**Keywords:** valleys, water yield, million cubic meters, flow characteristics.

**Received: 20/07/2025** **Accepted: 07/09/2025**

# المقدمة

محدودية المياه في المناطق الجافة وشبة الجافة واحدة من اهم العقبات في التنمية الحضرية والزراعية حيث تعاني محافظة ديالى ولاسيما الاجزاء الشرقية من شح الموارد المائية على الرغم من وجود مجموعة من الوديان الفصلية التي تقع مصادر تغذيتها في الاراضي الايرانية والتي تمتد من قضاء خانقين شمالاً الى قضاء بدرة جنوباً في محافظة واسط , وتعتبر ذات واردات مائية جيدة تقدر بحوالي (٣,٥ مليار / م$^{٣}$ ) سنوياً وبعض هذه الوديان جريانها مستمر شتاءاً وصيفاً ( وديان حران والنفط وترساق ) تبلغ مساحة حوض تغذية هذه الوديان ( ١٥١٨٨ الف كم$^{٢}$) جدول (١ و ٢) .وبالرغم من وجود هذا المورد المائي تعاني المنطقة من شح المياه بسبب عدم الاستفادة من الايرادات المائية ولاسيما في فصل الفيضان , اذ تنصرف المياه الى هور الشويجة جنوباً وذلك لعدم وجود نواظم وسداد ومشاريع تنظيمية , والمتبع في منطقة الدراسة هو القيام بعمل سداد ترابية مؤقتة بواسطة الاليات داخل مجرى الوادي لرفع منسوب المياه الى الجداول والتي ما تنهار بسبب قوة جريان المياه .

يهدف البحث الى دراسة خصائص الموارد المائية للوديان الشرقية في محافظة ديالى وتقيم افضل الخيارات من اجل الاستثمار بالشكل الامثل , اذ تعاني مدينة مندلي وقزانيه في محافظة ديالى من شح المياه اذ تعد من أهم المدن الحدودية مع إيران.

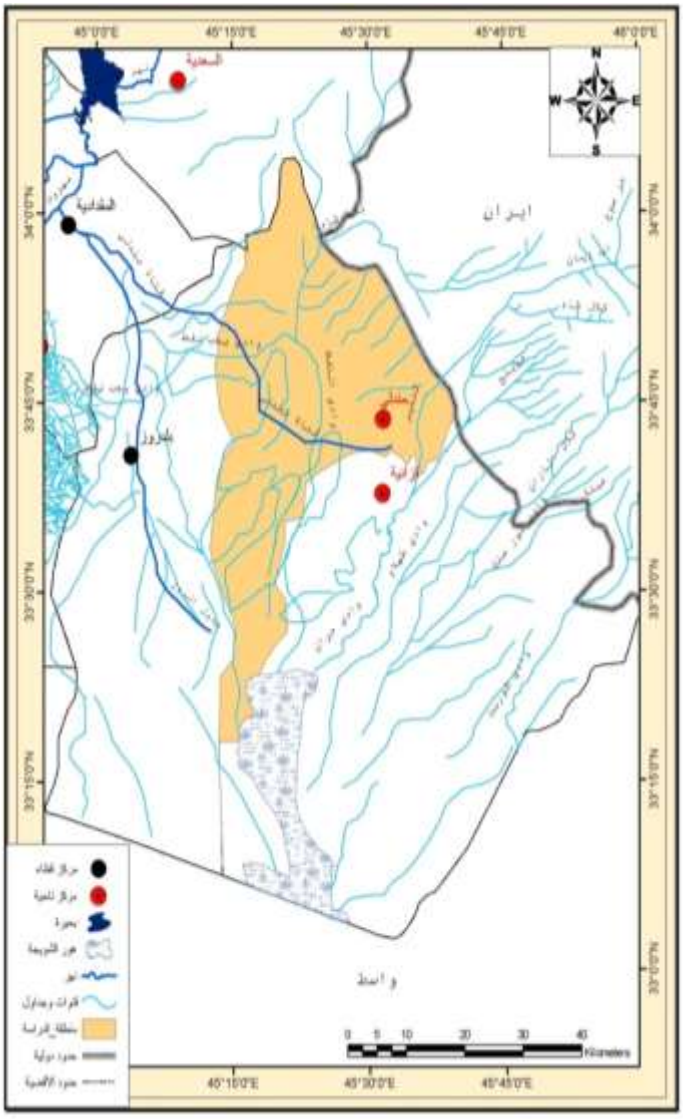
تكمن اهمية الدراسة بتعزيز التعاون مع ايران لغرض النهوض بواقع التنمية وتنظيم الجريان وخزن المياه وانشاء الخزنات للطمى وتطوير مياه العيون والابار في منطقة الدراسة .

المعلومات المتوافرة عن الامكانيات المائية الدقيقة لهذه الاودية تكاد معدومة فهي لم تخضع لقياسات منتظمة فقد اقتصرت الدراسة الحالية على بيانات وزارة الموارد المائية ومديرية الموارد المائية في محافظة ديالى و على سنوات مائية متفرقة لذلك تم استخدام معادلات رياضية خاصة لتقدير الجريان المائي المحتمل لوديان منطقة الدراسة .

**اولاً: موقع منطقة الدراسة**

تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض( ٠" ١٩ ٣٣ ° و ٠ " ٥ ٣٤ ° ) شمالاً وقوسي طول (٠ " ١٠ ٤٥ ° و ٠ " ٣٩ ٤٥ ° ) شرقاً ويحد منطقة الدراسة من الشمال قضاء خانقين ومن الجنوب قضاء بدرة التابع لمحافظة واسط، ومن الشرق الجمهورية الإسلامية الإيرانية , أما من الغرب فيحدها قضاء المقدادية وتبعد منطقة الدراسة عن مدينة بعقوبة مركز محافظة ديالى مسافة ٩٠ كيلومترا باتجاه الجنوب الشرقي و عن العاصمة بغداد مسافة ١٦٠ كم باتجاه الشرق الخريطة (١) .

**خريطة (١) موقع منطقة الدراسة**




الباحث اعتماداً على : ١-خريطة الموارد المائية في محافظة ديالى بمقياس ١ : ٥٠٠٠٠٠ , ٢٠١٠ .

٢- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة . القمر الصناعي لاندسات . لسنة ٢٠١٢.

٣- ليث محمد عيدان التميمي , المياه الجوفية في ناحية مندلي وسبل تنميتها , رسالة ماجستير كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة ديالى , ٢٠١٣ ص ٩١ .غير منشورة.

**ثانياً: بعض الوديان الشرقية في محافظة ديالى**

**١- وادي حران (كنكير)**

وينبع وادي حران من الاراضي الإيرانية ومن منطقة (خوران ) وبالقرب من محافظة أيلام وبحدود ٢٥ كم وهذه المنطقة تبعد عن الحدود العراقية ٢١٥ كم من المجرى الدخول الحدود العراقية قرب مخفر شرطة حران ويصب في هور الشويجة وتبلغ مساحة حوض التغذية ١٧٢٠ كم$^{٢}$ **( الغزي : ١٩٨١: ٢٥ )** . يقدر

الايراد السنوي ( ٢٢٨ مليون م$^3$ ) معظمه يجري خلال المده المطيرة شتاءاً . ويقدر تصريفه في فصل الصيف (١٢ م$^3$ / ثا) وفي فصل الشتاء بين ( ٢,٠- ٤٠٠ م$^3$ / ثا ) وبمعدل الشهري (١٢,٠ م$^3$ / ثا ) جدول (٢)

**جدول (١) بعض الخصائص الهيدرولوجية للوديان الشرقية في محافظة ديالى**

| الوادي | مساحة الحوض كم$^2$ | الانحدار م/ كلم | الطول في الاراضي العراقية (كم) | المنبع |
|---|---|---|---|---|
| حران | ١٧٢٠ | ١,٢ | ٩٧ الى ان يصل هور مديئر ثم هور شويجة | خوران |
| النفط | ٤٣٢٢ | ١,٣٢ | ٨٧ الى ان يصل هو مديئر ثم هور شويجة | كيلان |
| مويلح | ٧٧٠ | ١,٣ | ١٥ كم يلتقي مع وادي حران عند سد قزانية | بوأي |
| الحزام | ٤٢٠ | ١,١ | ٣٥ ويلتقي مع وادي طهلاوه في منطقة شعنون ومن ثم هو شويجة | زنكانيا |
| طهلاوه | ٨٢٠ | ١,١ | ٤٦ يلتقي مع وادي الحزام ومن ثم هور شويجة | هروهو |
| الليما | ٧٨٠ | ١,٣ | ٥٢ يلتقي مع وادي الحزام , طهلاوه ومن ثم هور شويجة | رحمن بوأي |
| المعلا | ٩٨٠ | ١,٢ | ٧٢ يصل الى هور شويجة | حاجي مختار |
| ترساق | ٥٢٣١ | ١,٨ | ٧٠ ثم هور لابدوي والى هور شويجة | ايلام |
| سيابه | ٧١ | ١,٥ | ٥٢ يصل الى هور شويجة | امام علي صلاح |
| شورشورين | ٧٤ | ١,٣ | ٦٥ ويلتقي مع وادي ترساق الى هور شويجة | امام علي صلاح |

الباحث اعتماداً على :.

١- مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى , القسم الفني , تصاريف الانهر الحدودية , ٢٠١٠ , بيانات غير منشورة .

٢-مديرية السدود والخزانات العامة , دراسة هيدرولوجية للمناطق الحدودية جدول رقم ١٠(١)١٩٧٧ص ٤ بغداد , بيانات غير منشورة .

٣- خليل ابراهيم احمد , تقرير عن حصاد المياه للوديان الشرقية في محافظة ديالى , الموارد المائية في محافظة ديالى , غير منشور , ٢٠١٠ , ص ٣٠ .

**٢- وادي النفط**

ينبع من الاراضي الايرانية من منطقة كيلان غرب والمصادر الرئيسية لوادي النفط هي (نهر كنكاش ) ومياه الامطار التي تسقط على المرتفعات الجبلية في موسم الشتاء أضافه الى وجود العيون المستمرة الجريان في المنطقة , تنحدر مياه هذا الوادي من الاراضي الايرانية أبتداءً من جنوب خانقين والنفط خانة ويمتد جنوبا لتصب مياهه في موسم الفيضان في هور الشويجة . تبلغ مساحة حوض التغذية ٤٣٢٢ كم$^2$ (جدول ١) ويقدر الايراد السنوي ( ٥٢,٨مليون م$^3$) ويقدر تصريفه في فصل الصيف (٥٠ م$^3$ / ثا) وفي فصل الشتاء بين ( ٢,٠ - ٤٠٠ م$^3$ / ثا ) والمعدل الشهري (٧,٠ م$^3$ / ثا ) جدول (٢).

جدول ( ٢ ) الايراد المائي السنوي (مليون م$^{٣}$) والشهري (م$^{٣}$ / ثا) لوديان منطقة الدراسة

| الوادي | مجموع التصريف السنوي (مليون م$^{٣}$) | معدل التصريف الشهري (م$^{٣}$ / ثا) | معدل التصريف في فصل الصيف (م$^{٣}$ / ثا) | معدل التصريف في فصل الشتاء (م$^{٣}$ / ثا) |
|---|---|---|---|---|
| حران | ٢٢٨ | ١٢,٠ | ١٢ | ٤٠٠ -٢,٠ |
| النفط | ٥٢,٨ | ٧,٠ | ٥٠ | ٤٠٠ -٢,٠ |
| مويلح | ١٠٢ | ٣,٠ | ٢٠ | ٣٠٠ - ٠,٥ |
| الحزام | ٥٧,١ | ٧,٠ | ٧ | ٣٠٠ -٠,٥ |
| طهلاوه | ١٦٥ | ٩,٠ | ١٠ | ٣٠٠ -٠,٥ |
| الليما | ٥١,٤ | ٨,٥ | ٨ | ٤٠٠ - ٠,٥ |
| المعلا | ٢١٣ | ٢٥ | ٠ | ٤٠٠ - ٠,٥ |
| ترسلق | ٢٩٦ | ٢٥ | ٣٥٠ | ٥٠٠ -٢,٠ |
| سيابه | ١٢٧ | - | - | - |
| شورشورين | ٣١,٤ | ٣,٠ | ٠,٥ | ٣٠٠ -١,٥ |

الباحث اعتماداً على :

١ - وزارة الموارد المائية , الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل , سجلات تصاريف الانهر الحدودية والوديان الدائمة والموسمية , ٢٠١٠ , بغداد بيانات غير منشورة , ٢٠١٠ .

٢- مديرية السدود والخزانات العامة , دراسة هيدرولوجية للمناطق الحدودية , جدول رقم (١) ١٩٧٧ , مصدر سابق .

**٣- وادي مويلح (كاني شخ)**

وادي صغير ينبع من الاراضي الايرانية يقع جنوب شرق قضاء مندلي وتقدر مساحه حوضه (٧٧٠ كم$^{٢}$ ) يبلغ طوله في الاراضي العراقية (١٥ كم ) الى ان يلتقي مع وادي حران عند سد قزانيه(**الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل : ٢٠١٠**) يبلغ الايراد السنوي ( ١٠٢ مليون م$^{٣}$) ويقدر تصريفه في فصل الصيف (٢٠ م$^{٣}$ / ثا ) وفي فصل الشتاء بين (٠,٥ - ٣٠٠ م$^{٣}$ / ثا ) والمعدل الشهري (٣,٠م$^{٣}$ / ثا ) جدول (٢) .

**٤- وادي الحزام**

وادي صغير يقع جنوب شرق ناحية قزانيه وبحدود (١٨ كم) ينبع من الحدود الايرانية وعمق كلي للوادي داخل الاراضي الايرانية (٣٢ كم) تبلغ مساحه حوض التغذية ( ٤٢٠ كم ) يبلغ طوله في الاراضي العراقية (٣٥ كم) يلتقي مع وادي طهلاوه في منطقة شعنون ومن ثم يصب في هور الشويجة (**مديرية الموارد المائية : القسم الفني : ٢٠١٠**) يبلغ الايراد السنوي ( ٥٧,١ مليون م$^{٣}$) ويقدر تصريفه في فصل الصيف (٧ م$^{٣}$ / ثا) و فصل الشتاء بين ( ٠,٥- ٣٠٠ م$^{٣}$ / ثا ) والمعدل الشهري ( ٧,٠م$^{٣}$ / ثا ) جدول (٢) .

**٥- وادي طهلاوه**

ينبع من الاراضي وبعمق كلي (١٠٧ كم) يبلغ مساحة حوض التغذية (٨٢٠ كم$^{٢}$ ) يبلغ طوله في الاراضي العراقية ( ٤٦ كم ) يلتقي مع وادي الحزم في قرية (كرز الدين ) جنوب مدينة قزانيه ويكونان ودي يسمى (طلحه

) **(البياتي : ٢٠٢٣ : ص٥٠ )** يبلغ الوارد السنوي للوادي ( ٥١,٤ مليون م$^{٣}$ ) ويقدر تصريفه في فصل الصيف ( ١٠ م$^{٣}$ / ثا ) وفي فصل الشتاء بين ( ٠,٥ - ٣٠٠ م$^{٣}$ / ثا ) ومعدله الشهري ( ٩,٠ م$^{٣}$ / ثا ) جدول (٢).

**٦- وادي الليما**

ينبع من الاراضي الايرانية وبعمق كلي ( ٩٨ كم ) تبلغ مساحة حوض التغذية (٧٨٠ كم$^{٢}$ ) تقع معظمها داخل الحدود الايرانية يلتقي وادي الليما بوادي ( الحزام , والمعلا , والحران ) اسفل منطقة كرزدين ومنها الى هور الشويجة **( احمد : ٢٠١٠ : ٨)** يبلغ طوله داخل الحدود العراقية (٥٢ كم) يبلغ الوارد السنوي للوادي (١٦٥ مليون م$^{٣}$ ) ويقدر تصريفه في فصل الصيف (٨ م$^{٣}$ / ثا ) وفي فصل الشتاء بين (٠,٥ - ٤٠٠ م$^{٣}$ / ثا ) ومعدله الشهري (٨,٥ م$^{٣}$ / ثا ) جدول (٢) .

**٧- وادي المعلا**

ينبع من الاراضي الايرانية الجبلية (حاجي مختار) يبلغ طول المجرى ( ١٢٥ كم ) وتبلغ مساحة حوضه (٩٨٠ كم$^{٢}$ ) ويبلغ طوله (٧٢ كم) لحين مصبه في هور الشويجة **(جدول ١)** وبحدود ( ٠,٥ – ٤٠٠ ) في فصل الشتاء ومعدله الشهري (٦,٥ م$^{٣}$ / ثا ) ويقدر تصريفه السنوي (٢١٣ مليون م$^{٣}$) جدول (٢) .

**٨- وادي ترساق**

ينبع من الاراضي الايرانية غرب محافظة ايلام الايرانية ويدخل العراق الجزء الجنوبي الشرقي ناحية قزانيه في محافظة ديالى يبلغ طوله داخل الحدود الايرانية (٢١٨ كم ) ومساحة حوضه (٥٢٣١ كم$^{٢}$) ويبلغ طوله داخل الحدود العراقية (٧٠ كم ) الى ان يصل هور لابدوي والى هور شويجة (جدول ١) يبلغ تصريف السنوي (٢٩٦مليون م$^{٣}$ ) معدل تصريف الشهري ( ٢٥ م$^{٣}$ / ثا ) و ومعدل تصريفه صيفاً (٣٥٠ م$^{٣}$/ثا ) وبحدود (٢,٠– ٥٠٠ ) في فصل الشتاء جدول (٢) .

**٩- وادي سيابة**

وادي صغير ينبع من الاراضي الايرانية غرب محافظة ايلام الايرانية يبلغ طوله في الاراضي الايرانية (٣٥ كم) ومساحة حوض التغذية (١٧ كم$^{٢}$ ) (جدول ١) وارداته المائية السنوية تقدر بحدود( ١٢٧ مليون م$^{٣}$ ) وتذهب مياها الى هور (أبدي) وثم الى هور (شويجة ) جدول (٢).

**١٠- وادي شوشيرين**

وادي صغير ينبع من الاراضي الايرانية غرب محافظة ايلام الايرانية يبلغ طوله (٣٢ كم ) في الاراضي الايرانية ومساحة حوض التغذية ( ٧٤ كم$^{٢}$ ) ويبلغ طوله داخل الاراضي العراقية (٦٥ كم ) ويلتقي مع وادي ترساق الى هور الشويجة (جدول ١) ذات وارد مائي سنوي يقدر بحدود ( ٣١,٤مليون م$^{٣}$ ) و (٠,٥ م$^{٣}$ / ثا ) صيفاً وبحدود

( ١,٥- ٣٠٠ م$^{٣}$ / ثا) في فصل الشتاء ومعدل تصريفه الشهري ( ٣,٥ م$^{٣}$ / ثا) جدول (٢).

**ثالثاً : الخصائص الطبيعية للوديان الشرقية في محافظة ديالى :-**

**١- التركيب الجيولوجي**

تصنف جيولوجية منطقة الدراسة ضمن الرصيف غير المستقر لتقسيمات العراق التكونية التي تتصف بوجود الصدوع والفوالق والطيات المحدبة والمقعرة والمتمثلة بتلال حمرين , وغالبيتها تتجه شمال غرب – جنوب شرق **( عبدالله وسعيد: ٢٠٢١ : ٩٢)** ان التكوينات الجيولوجية المنكشفة والظاهرة هي ترسبات الزمن الرباعي إذ تغطي رسوبيات هذا الزمن وتظهر على السطح بشكل مصاطب او مرواح غرينيه او ترسبات نهرية , وتتميز بانها متكونة من الحصى والرمل الخشن ويشمل رسوبيات الرباعي القديم ( البلايستوسين ) ويقل الجريان السطحي في هذه المناطق من الاحواض لنفاذية الصخور وقلة الامطار وعدم وصول الوديان الى مستوى المياه الجوفية .وتغطي ترسبات العصر الرباعي الحديث (الهولوسين ) من الحصى النهري والريحي السهل الرسوبي حيث مصبات الوديان **( وزارة الصناعة : ٢٠١١)** .

**٢- الطبوغرافيا**

تقع منطقة البحث ضمن نطاق اقدام المرتفعات تلال حمرين ذات الارتفاع ( ٢٠٠ – ٥٧٠ متر) والسهل الرسوبي ذات ارتفاع ٢٠ متر . اذ تتميز منطقة اقدام المرتفعات بوجود احزمة من التلال تتخللها مجموعة من الاودية ومن اهمها ( حران , النفط , طهلاوه , المويلح , الحزام , الترساق ) والتي تحيط بالمدينتين (مندلي وقزانية ) من جهة الشرق , اما نطاق السهل الرسوبي يمثل الاجزاء الواسعة المتبقية فهي عبارة عن رسوبيات نهرية منقولة بفعل السيول الشرقية من اقدام جبال ( زاكروس وسومار الواقعة في ايران ) ذات ارتفاع ( ١٣٠٠ – ١٠٠ متر ) وتتكون المروحة الفيضية التي نتجت بفعل التغير المفاجى في الانحدار من الارتفاعات العالية في الجانب الايراني الى المنطقة من السهلية في الاراضي العراقية , والتي ادت الى افراغ حمولتها من الحصى والرمل والغرين ذات الانحدار القليل ويشمل منطقة البحث وجهاتها الشمالية والغربية والجنوبية وتتميز بقلة تنوع مظاهر السطح **( الدليمي : ٢٠٠٢ : ٩٦)** .

**٣- الغطاء النباتي**

يتكون معظمه من الحشائش وبعض النباتات الفصلية والشوكية المتفرقة كالجزر البري والشوك والعاقول والعجرش والسوس والقصب والبردي والحلفاء والطرطيع والخباز , والذي يتعرض للرعي المفرط والقطع وينتج عن قلة الغطاء النباتي وشدة الانحدار زيادة سرعة الجريان السطحي وقلة التسرب والتغذية للمياه الجوفية مما ادى الى قلة تغذية الوديان صيفاً وانتشار مشكلة التعرية في المنطقة **(وزارة الموارد المائية : ٢٠١٠ : ٧ )** تعتبر منطقة الدراسة ذات انتاجية عالية للترسبات كون اغلب الاراضي جرداء وخالية من الغطاء النباتي اذ تبلغ نسبة الاراضي الجرداء والعشبيات الصغيرة (٤٣% و٢٨% )على التوالي وتتركز مصادر الرسوبيات على المناطق ذات الانحدارات الشديدة والخالية من الغطاء النباتي حيث قدرت دراسة كمية الترسبات المنحدرة من وديان منطقة الدراسة في بحيرة الشويجة بحدود (١٠ مليون / طن ) **(سعيد : ٢٠١٤ )** .

**٤- التربة** تغطي (الترب المروحية ) منطقة البحث بصورة عامة ويمتد على شكل نطاق ضيق محصوراً ما بين المرتفعات الايرانية والطرف الشرقي لسهل دجلة الفيضي وتتكون من الرواسب والمواد الغرينية التي جلبتها

السيول والاودية والانهار القصيرة من التلال والمرتفعات الشرقية وتمتاز بنسجتها الناعمة والمتوسطة النعومة وانخفاض الملوحة فيها وتتراوح نسبة الجبس فيها بين ( ٤,١٠- ١٧ %) وتعد من الترب المفككة وهي من افضل انواع الترب للإنتاج الزراعي **( 37 -36 : Buringh:1960)** .

**٥- المناخ**

تتأثر الخصائص الهيدرولوجية في منطقة الدراسة بالعناصر المناخية ( الحرارة والامطار والتبخر ) بشكل مباشر اذ تعد من اهم العوامل المؤثرة في التوازن المائي والجريان السطحي ولإيضاح ذلك تم اختيار محطتين الاولى خانقين تمثل القسم الشمالي من منطقة الدراسة في العراق والثانية ايلام لتمثل القسم الجنوبي في ايران وتبين سيادة المناخ شبة الجاف في المنطقة لقلة التساقط وارتفاع درجات الحرارة بمعدل سنوي بين (١٨,٥- ١٤,٠ م°) في القسم الشمالي والجنوبي على التوالي , تزداد خلال المدة ( آيار- ايلول ) بمعدل ما بين (١٥,٦- ١٨,٨ م°) في الشمال( ١٨,٧- ١٩,٠ م°) في الجنوب وتتناقص خلال المدة (ت ١- نيسان) بمعدل ما بين (١٦,٤- ١٤,٧ م°) في الشمال و( ١٥,٨-١١,٣ م°) في الجنوب على التوالي .

اما الامطار يتركز سقوطها خلال (ت١ – نيسان ) بمجموع سنوي بين ( ٣٠٠- ٣٧٢ملم ) في الشمال والجنوب جدول (٣ و٤) على التوالي .

وتمتاز المنطقة بارتفاع قيم التبخر النتح الكامن بمجموع سنوي ( ٩٨٦,٤٦ و ٧٢٤,٧ ملم ) بسبب ارتفاع درجات الحرارة ٢٧,٥ م° وتناقص معدل الرطوبة النسبية ٣٠ % وسيادة الرياح الشمالية الغربية بنسبة (٧٣%) بينما يتناقص التبخر خلال مدة سقوط الامطار بمجموع في محطة خانقين ٣٩٠ ملم وبنسبة من التبخر الكلي ٣٥ % (**الهيئة العامة للأنواء الجوية : ٢٠١٠** ) وفي هذه المدة يفوق المطر التبخر وتكون الموازنة موجبة ويتكون الجريان السطحي .

**جدول (٣) العناصر المناخية لمحطة خانقين (القسم الشمالي لمنطقة الوديان ) ١٩٨٠- ٢٠١٠**

| الشهر | الامطار (ملم ) | درجة الحرارة (م°) | التبخر / النتح الكامن (ملم) | العجز / الفائض المائي (ملم ) |
|---|---|---|---|---|
| ك٢ | ٦٠,٠ | ١١,١ | ٥٠,١ | ١٠,٠ |
| شباط | ٤٠,٤ | ١١,٨ | ٩٦,٠ | -٥٥,٦ |
| اذار | ٥٠,١ | ١٣,٠ | ٥٩,٤٦ | -٩,٣٦ |
| نيسان | ٣٠,٧ | ١٤,٧ | ١١٦,٣٢ | -٨٥,٦٢ |
| آيار | ٥,٧ | ١٥,٦ | ٧١,٣٦ | -٦٥,٦٦ |
| حزيران | ٠,١ | ١٨,٠ | ١٤٦,٣٨ | -١٤٦,٢٨ |
| تموز | ٠,٠ | ١٨,٣ | ٨٣,٦٧ | -٨٣,٦٧ |
| اب | ٠,٠ | ١٩,٠ | ٨٦,٩٠ | -٨٦,٩٠ |
| ايلول | ٠,١ | ١٨,٨ | ٦٨,٣٤ | -٦٨,٣٤ |
| ت١ | ١٣,٦ | ١٦,٤ | ٩٢,٥٥ | -٧٨,٩٥ |
| ت ٢ | ٤٧,٢ | ١٤,٠ | ٦٢,٢٨ | -١٥,١ |
| ك١ | ٥٢,١ | ١١,٨ | ٥٣,١ | -١ |
| المجموع /المعدل | ٣٠٠ | ٢٢٢<br>١٨,٥ | ٩٨٦,٤٦ | -٦٨٦,٤٦<br>+١٠,٠ |

الباحث اعتماداً على : جمهورية العراق , وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي

قسم المناخ , بيانات غير منشورة , ١٩٨٠ - ٢٠١٠ , بغداد .

جدول (٤) العناصر المناخية لمحطة ايلام (القسم الجنوبي لمنطقة الوديان ) ١٩٨٠ - ٢٠٠٣

| الشهر | الامطار (ملم ) | درجة الحرارة (م°) | التبخر / النتح الكامن (ملم) | العجز / الفائض المائي (ملم ) |
|---|---|---|---|---|
| ك٢ | ٣٨ | ٢,٥ | ١,٢٢ | ٣٦,٧٨ |
| شباط | ٤٦ | ٣,٨ | ٠,١٧ | ٤٥,٨٣ |
| اذار | ٦٨ | ٧,٩ | ٢٥,٥٤ | ٤٢,٤٦ |
| نيسان | ٦٨ | ١١,٣ | ٥٠,٦٨ | ١٧,٣٢ |
| ايار | ٣٠ | ١٨,٧ | ٨٦,٣٤ | -٥٦,٣٤ |
| حزيران | ٣,٠ | ٢٢,٦ | ١٠١,٢٣ | -٩٨,٢٣ |
| تموز | ٠ | ٢٧,٥ | ١٢٦,٤٦ | -١٢٦,٤٦ |
| اب | ٠ | ٢٦ | ١١٩,٦٥ | -١١٩,٧٥ |
| ايلول | ١ | ١٩ | ٨٥,١٩ | -٨٤,١٩ |
| ت١ | ١٢ | ١٥,٨ | ٧٣,١٠ | -٦١,٤ |
| ت٢ | ٥٥ | ٨,٢ | ٣٦,٨٢ | ١٨,١٨ |
| ك١ | ٥١ | ٤,٠ | ١٨,٣٠ | ٣٢,٧ |
| المجموع / المعدل | ٣٧٢ | ١٦٨<br>١٤,٠ | ٧٢٤,٧ | -٣٥٢,٧<br>١٧٥,١ |

الباحث : اعتمادا على : (١) Iran Islamic Republic ,Metro.Organ.,1980-2003

**رابعاً : الخصائص الجريانية للوديان الشرقية في محافظة ديالى :-**

ان العلاقة بين الامطار والجريان السطحي يكشف عن الخصائص الهيدرولوجية للوديان في منطقة الدراسة وامكانية تنمية هذا المورد المائي الطبيعي اودرء مخاطرة الفيضانية من ناحية اخرى .

لذا فان الدراسات الهيدرولوجية للوديان المائية في منطقة الدراسة تهدف الى الحصول عن ظروف الجريان المائي السطحي في منطقة تمتاز بظروف مناخية شبة جافة بالاعتماد على القياسات المباشرة في المحطات الهيدرولوجية المقاسة من قبل وزارة الموارد المائية . وفي ما يلي اهم الخصائص الجريانية للوديان منطقة الدراسة :-

**١- الخصائص الجريانية الشهرية والسنوية**

من جدول (٥) يظهر تباين مجموع الايراد الشهري والسنوي للوديان الشرقية في محافظة ديالى حسب البيانات المستحصلة من وزارة الموارد المائية للسنة المائية ٢٠٠٤-٢٠٠٥ اذا بلغ المجموع السنوي للوديان (٣٢,٢ , ٢١,٥ , ٦,٦ , ٧,٨ , ١,٢ , ١٣,٦ , ٤٩,٤ , ١٢,٠ , ١٢,٠ مليون م$^{٣}$) ( حران , النفط , مويلح , الحزام , طهلاوه , المعلا , ترساق , سيابة , شو شرين ) على التوالي . و بلغ اعلى مجموع ايراد شهري للوديان خلال موسم ذروة سقوط الامطار لتصل بين (٧,٨ – ٧,٦م$^{٣}$/ثا ) في حين تبدأ بالتناقص اعتباراً من شهر تموز حتى تنقطع بالكامل خلال موسم الصيف ويستمر الانقطاع خلال اشهر تموز الى شهر ايلول الامر الذي يؤدي الى شح المياه في منطقة الدراسة .

**جدول (٥) الايراد الشهري (م$^3$/ ثا) والسنوي ( مليون م$^3$) الوديان الشرقية في محافظة ديالى للسنة المائية ٢٠٠٤-٢٠٠٥ .**

| الاشهر | حران | النفط | مويلح | الحزام | طهلاوه | المعلا | ترساق | سيابة | شوشرين |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ت١ | ١,٢ | ٠,٧ | ٠,٣ | ٠,٥ | ٠,٨ | ٠,٩ | ١,٨ | ٠,٠ | ٠,٠ |
| ت٢ | ٣,٤ | ١,٢ | ٠,٧ | ١,٠ | ١,٠ | ٢,٤ | ٣,٥ | ١,٢ | ١,٤ |
| ك١ | ٧,٨ | ٥,٦ | ١,٣ | ١,٧ | ٢,٧ | ٣,١ | ٦,٧ | ٢,٢ | ٢,١ |
| ك٢ | ٥,٠ | ٢,٠ | ٠,٧ | ٠,٨ | ٠,٩ | ١,٢ | ٨,٠ | ٠,٨ | ٠,٩ |
| شباط | ٣,٤ | ١,٢ | ٠,٥ | ٠,٢ | ٠,٨ | ١,١ | ٦,٧ | ٠,٣ | ٠,٢ |
| اذار | ٢,٥ | ١,٧ | ٠,٤ | ٠,٧ | ٠,٨ | ١,٣ | ٧,٦ | ٠,١ | ٠,١ |
| نيسان | ٢,٢ | ١,٠ | ٠,٣ | ٠,٢ | ٠,٥ | ٠,٩ | ٥,٧ | ٠,٠ | ٠,٠ |
| آيار | ٢,٧ | ٠,٩ | ٠,٢ | ٠,١ | ٠,٤ | ٠,٨ | ٣,٥ | ٠,٠ | ٠,٠ |
| حزيران | ١,٢ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٥ | ٢,٦ | ٠,٠ | ٠,٠ |
| تموز | ١,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,١ | ١,١ | ٠,٠ | ٠,٠ |
| اب | ٠,٨ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,١ | ١,١ | ٠,٠ | ٠,٠ |
| ايلول | ١,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ٠,٠ | ١,١ | ٠,٠ | ٠,٠ |
| المجموع مليون م$^3$ | ٣٢,٢ | ٢١,٥ | ٦,٦ | ٧,٨ | ١,٢ | ١٣,٦ | ٤٩,٤ | ١٢,٠ | ١٢,٠ |
| المعدل م$^3$/ ثا | ٢,٧ | ١,٨ | ٠,٥٥ | ٠,٦ | ٠,١ | ١,١٣ | ٤,١٢ | ١,٠ | ١,٠ |

الباحث اعتماداً على : الموارد المائية في محافظة ديالى , القسم الفني , تصاريف الانهر الحدودية , ٢٠٠٤-٢٠٠٥ , بيانات غير منشورة .

**٢- الخصائص الجريانية للعاصفة المطرية لوديان شرق محافظة ديالى .**

تهتم الدراسات الهيدرولوجية كثيراً بأقصى كمية للأمطار يمكن أن تهطل خلال عاصفة مطرية , وزمن هذه العاصفة لأن ذلك سيحدد كمية الجريان السطحي وتشكل السيول وانجراف التربة وحدوث الفيضانات وغمر المنشآت المشيدة بجوار مجاري الانهار والوديان المنخفضة . من خلال جدول (٦) يتبين تباين تصاريف الوديان خلال المدة الزمنية للعاصفة المطرية فقد بلغ اعلى وراد مائي خلال ٤٨ ساعة للعاصفة المطرية ( ٣٥,٥٣مليون م$^3$/ ساعة ) لوادي ترساق . بينما بلغ ادنى تصريف خلال المدة الزمنية للعاصفة المطرية خلال ٢٢ ساعة( ١٦,٣٤مليون م$^3$/ ساعة) لوادي مويلح , يؤثر تركز الامطار خلال مدة زمنية قصيرة على حالة الجريان النهري اذا استمرت فترة زمنية طويلة يعمل هذا على وصول التربة الى التشبع الكامل حيث يزداد الفارق بين معدل الرشح وشدة سقوط الامطار فتزيد كمية الجريان السطحي للأنهار.

**جدول (٦) الايراد المائي ( مليون م$^3$ /ساعة ) للوديان منطقة الدراسات خلال العاصفة المطرية (٤٨) ساعة .**

| المتغيرات | حران | النفط | مويلح | الحزام | طهلاوه | المعلا | ترساق | سيابة | شوشرين | الليما |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الواردات المائية مليون م$^3$ /ساعة | ١٩,٢٤ | ٢٤,٤ | ١٦,٣٤ | ١٩,٥٤ | ٢٣,٥٤ | ٢٨,٢٩ | ٣٥,٥٣ | ١٩,٥٤ | ٢٣,٥٤ | ٢٤,٣ |
| الزمن ساعة | ٢٠ | ١٨ | ٢٢ | ١٢ | ٢٦ | ٢٩ | ٤٨ | ١٥ | ١٥ | ٢٢ |

الباحث اعتماداً : مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى , القسم الفني , معدل التصاريف الوديان يوم الخميس ٢٠١٠/٢/٥ واستمر ٤٨ ساعة بيانات غير منشورة .

وقد تسببت الامطار الغزيرة الساقطة خلال السنة المائية (٢٠١٨- ٢٠١٩ ) ولاسيما في المناطق الشرقية المحاذية للحدود الايرانية بتكوين سيول جارفة تجاوز الايراد المائي ٣٠٠ **مليون م**$^3$ ادت الى جرف المحاصيل الزراعية ولاسيما المحاصيل الزراعية الديمية اذ شهدت منطقة الدراسة هطول امطار غزيرة وصلت الى ١٢٠ ملم ادت الى حدوث سيول جارفة من الحدود العراقية الايرانية وغرق ونزوح سكان منطقة الدراية في ناحية قزانيه وغرق ١٠ قرى ونزوح اكثر من ٨٠ عائلة **( وزارة الموارد المائية : ٢٠٢٠ ).**

**٣- المياه الجوفية**

بسبب شح مصادر المياه السطحية لاسيما في فصل الصيف دفع سكان منطقة الدراسة الى الاعتماد على المياه الجوفية والتي تتمثل العيون التي تظهر على سطح الارض بصورة طبيعية والابار التي يتم حفرها من قبل الانسان لتعويض النقص الحاصل في المياه , وبسبب طبيعة طوبوغرافية المنطقة تنحدر المياه الجوفية من الشمال الشرقي باتجاه الجنوب الغربي لمدينة مندلي وفي مدينة قزانيه تنحدر من جهة الشرق باتجاه الجنوب **( الهيئة العامة للمياه الجوفية : ٢٠٢٢ )** بلغ عدد الابار في مدينة مندلي التي تعود للنفع العام ٢٨ بئراً تغذي إسالة المدينة و ٢٠ بئراً تعود للنفع الخاص اذ بلغت تركيز مجموع الاملاح المذابة ٥٣٢٠ ملغرام / لتر جدول (٧).

اما في مدينة قزانيه تبلغ عدد الابار للنفع العام ٢٠ بئراً تعود للنفع العام مربوطة بشبكات الاسالة و ١٠ ابار نفع خاص جدول وهي غير صالحة للمواصفات العامة لمياه الشرب والتي تتراوح بين( ٥٠٠ ١٥٠٠ ملغرام / لتر ) حسب المواصفات القياسية لمنظمة الصحة العالمية (WHO) **(World Health : ١٩٧١ : 36)** لذلك فأن مياه الابار في منطقة الدراسة تستخدم فقط للأغراض الزراعية اذ بلغ عدد الابار في مدينة مندلي وقزانيه للأغراض الزراعية حوالي (٦٠١ - ٦٥ بئراً ) على التوالي لإرواء الاراضي الزراعية في المنطقة بلغت مساحة الاراضي الصالحة في ناحية مندلي ١٥٠ الف دونم وفي قزانيه ١٢٥ الف فيما بلغت الاراضي الغير صالحة للزراعة في ناحية مندلي وقزانيه ( ٤٢٤ , ٤٠٠ الف دونم )على التوالي بسبب الجفاف وقله المياه . اما بالنسبة الى مساحة البساتين فقد بلغت مساحة البساتين في مندلي ٢ الف دونم وفي قزانيه ٩٠٠ دونم وبلغ عدد اشجار النخيل في مندلي وقزانيه (٢,٢ , ٢ الف ) على التوالي فيما بلغ عدد اشجار الفواكه في مندلي وقزانيه ( ٤,٤ , ١,١ الف )على التوالي **(** مديرية الزراعة في محافظة ديالى : ٢٠١٨ ) .

**جدول (٧) التحاليل الكيمياوية لمياه آبار( ملغم/ لتر) منطقة الدراسة**

| العناصر | التركيز |
|---|---|
| درجة الحموضة | ٧.٤ بدون وحدات |
| التوصيل الكهربائي | ٥.٤ دي سيمينيز |
| مجموع الأملاح المذابة | ٣٤٤٣ |
| الكالسيوم | ٥٢٠ |
| المغنسيوم | ٥٢٠ |
| الصوديوم | ٢١٣ |
| البوتاسيوم | ٩٦٠ |
| الكلوريد | ١٠٦٦ |
| الكبريتات | ٤٩٨ |
| البيكربونات | ١٤٠ |
| النترات | ٤٥ |

الباحث اعتماداً على : الهيئة العامة للمياه الجوفية، قسم الدراسات والتحريات ، شعبة التحاليل وبنك المعلومات , ٢٠٢٢, بغداد , بيانات غير منشورة .

**خامساً : التصريف المائي المحتمل للوديان منطقة الدراسة :**

نظراً لقلة البيانات الهيدرولوجية في منطقة الدراسة تم ايجاد الايراد السنوي والشهري المحتمل بالإعتماد على المعادلات التطبيقية الملائمة لظروف المناطق الجافة حيث تم استخدام معادلتين لغرض المقارنة ومطابقتها مع بيانات وزارة الموارد المائية لغرض المقارنة وبيان ومدى مطابقتها النتائج مع الواقع وكالاتي :-

١- **العلاقة بين المطروالتبخر/ النتح الكامن** (Morisawa: 1968: 12- 13)

P. Evapotranspiration-Rainfall

D=R-PE

حيث D حجم التصريف السنوي (مليون م٣ MCM) والشهري( م$^3$ / ثا) ($m^3/s$)

Annual and Monthly Discharges

R = المطر السنوي Annual Rainfall (mm)

PE = التبخر النتح الكامن (mm) Potential Evapotranspiration

٢- المعادلة المنطقية (Rational Formula) (M., Kersten: 1977: 135)

D = CIA

حيث D= التصريف السنوي (مليون م$^3$) والشهري (م$^3$ ثا) ($m^3/s$)

C = معامل ثابت ٠,٣٥ تم اختياره طبقا لظروف المنطقة Constant Unit

I = المطر السنوي أو الشهري على الحوض mm

A = مساحة الحوض كم$^2$ (Watershed Area ( $km^2$)

يتبين من خلال النتائج جدول (٨) ان التصريف السنوي المحتمل للوديان بلغ ٢٠٢١( مليون م$^3$ ) وقد اعتمد معدل اعلى وادنى تصريف لإيجاد المعدل السنوي ، وطبقا لذلك يبلغ معدل التصريف السنوي لوادي حران (١٧٧ مليون م$^3$ )، ويبلغ اعلى وادنى تصريف ( ١٨٢ و١٧٢ مليون م$^3$) على التوالي جدول (٨) ويبلغ معدل التصريف السنوي وادي النفط ( ٤٤٣ مليون م$^3$ ) ويقدر أعلى وأدنى تصريف ( ٤٥٤ و ٤٣٢مليون م$^3$ ) على التوالي .

**جدول (٨) التصريف السنوي(مليون م$^3$ ) المحتمل للوديان منطقة الدراسة**

| الوادي | مساحة الحوض التغذية الكلية Km2 | المطر السنوي mm | حجم المطر السنوي MCM | حجم التصريف السنوي MCM | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | D = R- PE (١) | D = CIA (٢) | المعدل $(\frac{1+2}{2})$ |
| حران | ١٧٢٠ | ٣٠٠ | ٥١٦ | ١٧٢ | ١٨٢ | ١٧٧ |
| النفط | ٤٣٢٢ | ٣٠٠ | ٢٣٤ | ٤٣٢ | ٤٥٤ | ٤٤٣ |
| المويلح | ٧٧٠ | ٣٧٢ | ١٠٢ | ١٣٥ | ١٠٠ | ١١٨ |
| الحزام | ٤٢٠ | ٣٧٢ | ٩٨ | ٧٤ | ٥٥ | ٦٥ |
| الليما | ٧٨٠ | ٣٧٢ | ١٦٥ | ١٣٧ | ١٠٢ | ١٢٠ |
| طهلاوه | ٨٢٠ | ٣٧٢ | ٣٠٥ | ١٤٤ | ١٠٧ | ١٢٦ |
| المعلا | ٩٨٠ | ٣٧٢ | ٣٦٥ | ١٧٢ | ١٢٨ | ١٥٠ |
| ترساق | ٥٢٣١ | ٣٧٢ | ١٩٤٦ | ٩١٦,٠ | ٦٨١ | ٧٩٩ |
| سيابة | ٧١ | ٣٧٢ | ٢٦,٤ | ١٣,٠ | ٩,٢٤ | ١١,١ |
| شوشرين | ٧٤ | ٣٧٢ | ٢٧,٥٣ | ١٣,٠ | ٩,٦٣ | ١١,٤ |

الباحث اعتماداً على : اعتماداً على جدول ( ٢ و ٣)

أما وادي المويلح فيبلغ تصريفه السنوي ( ١١٨ مليون م$^{٣}$) وأدنى وأعلى تصريف ( ١٠٢ و ١٣٥مليون م$^{٣}$ ) على التوالي . ويبلغ معدل التصريف السنوي لوادي الحزام حوالي ( ٦٥مليون م$^{٣}$ )مع اعلى تصريف ( ٧٤ وأدنى ٥٥ مليون م$^{٣}$ ) على التوالي . أما وادي الليما فيبلغ تصريفه السنوي حوالي (١٢٠مليون م$^{٣}$ )ويصل تصريفه الاعلى والادنى الى ( ١٣٧و ١٠٢ مليون م$^{٣}$ )على التوالي .

وبلغ التصريف السنوي لوادي طهلاوه( ١٢٦مليون م$^{٣}$) وبلغ تصريفه الاعلى والادنى (١٤٤– ١٠٧ مليون م$^{٣}$ ) على التوالي . أما وادي المعلا فيبلغ تصريفه السنوي (١٥٠ مليون م$^{٣}$ ) وادنى وأعلى تصريف ( ١٢٨ و ١٧٢ مليون م$^{٣}$) على التوالي . وبلغ التصريف السنوي لوادي ترساق (٧٩٩ مليون م$^{٣}$) مع أعلى تصريف (٩١٦ مليون م$^{٣}$ )وأدنى تصريف (٦٨١ مليون م$^{٣}$ )على التوالي وبلغ التصريف السنوي لوادي سيابة (١١,١ مليون م$^{٣}$ )وبلغ تصريفه الاعلى والادنى (٩,٢٤ و ١٣,٠مليون م$^{٣}$ )على التوالي .اما وادي شوشرين فقد بلغ التصريف السنوي( ١١,٤ مليون م$^{٣}$ )وادنى و أعلى تصريف (٩,٦٣ و ١٣,٠مليون م$^{٣}$ ) على التوالي .

وتبين من مقارنة نتائج الدراسة الحالية للتصريف السنوي مع تقديرات وزارة الري ووزارة الموارد المائية جدول ( ٩) زيادة تصاريف وادي حران والنفط , المويلح , الحزام , طهلاوه , بمقدار ( ٥١ و٣٨٠ , ١٦ , ٨,٠ , ٧٤,٦, ٥٠٣ , مليون م$^{٣}$ / سنة ) على التوالي وقد يرجع السبب في ذلك الى زيادة سعة مساحة هذه الاحواض . وتناقص تصريف كل من وادي الليما و والمعلا و سيابه , وشوشرين بمقدار(٤٥ و ٦٣ و ١١٧ , ٢٠ مليون م$^{٣}$ سنه ) (جدول ٩)

**جدول (٩) مقارنة بين التصاريف السنوية المحتملة للدراسة الحالية مع التصاريف وزارة الموارد المائية ( مليون م$^{٣}$ / سنه) وملوحة مياه الوديان .**

| الوادي | الدراسة الحالية | وزارة الري ووزارة الموارد المائية | التوصيلية الكهربائية EC ديسيمينز / م |
|---|---|---|---|
| حران | ١٧٧ | ٢٢٨ | ٢,٣ |
| النفط | ٤٤٣ | ٥٢,٨ | ١,٢ |
| المويلح | ١١٨ | ١٠٢ | ٦,٦ |
| الحزام | ٦٥ | ٥٧,١ | ٣,٥ |
| الليما | ١٢٠ | ١٦٥ | ٥,٣ |
| طهلاوه | ١٢٦ | ٥١,٤ | ٥,٧ |
| المعلا | ١٥٠ | ٢١٣ | ٤,٦ |
| ترساق | ٧٩٩ | ٢٩٦ | ٢,٦ |
| سيابة | ١٠,١ | ١٢٧ | ٣,٤ |
| شوشرين | ١١,٤ | ٣١,٤ | ١,٦ |
| المجموع مليون م$^{٣}$ / سنه | ٢٠٢١ | ١٣٢٤ | - |

الباحث اعتماداً على : ١- جدول (٨ )

٢- وزارة الري , مديرية السدود والخزانات العامة , دراسة هيدرولوجية للمناطق الحدودية , جدول رقم (١) , ١٩٧٧

**ص ٤ , بغداد , بيانات غير منشورة .**

وتبين من خلال جدول (٩) ان منطقة الدراسة تحتوي على مورداً مائياً حسب تقديرات وزارة الموارد المائية يقدر بحوالي ( ١٣٢٤مليون م$^{٣}$ / سنه) و ( ٢٠٢١ مليون م$^{٣}$ / سنه) حسب التقديرات السنوية المحتملة للدراسة الحالية , واعتماداً على قيم ادنى الاحتمالات تحتوي منطقة الدراسة على مورداً مائياً يفوق التصريف السنوي لنهر اليرموك ونهر الزرقاء البالغ ( ١٥٧ , ٦٢٠ مليون م$^{٣}$ ) على التوالي **( الاشرم :٢٠٠٨: ١٠٦-١٠٧ )** وتمتار نوعية المياه بعض الوديان في منطقة الدراسة بصلاحيتها لري محاصيل النخيل والجت والبرسيم وغيرها مع الاعتناء بظروف التربة وصرفها الجيد (Medium Salinity C4 ) ( المويلح , الحزام , الليما وطهلاوهة , المعلا , سيابة ) الجدول ( ٩ ) اما الاودية ( حران , النفط , ترساق , وشوشرين ) فأن نوعية مياهها صالحة لزراعة القطن والنخيل وبنجر السكر وغيرها التي تتحمل الملوحة بشرط الاعتناء بالتربة وصرفها الجيد (٣ Medium Salinity C ) **( U.S. National: 1968: 170 )** .

**سادساً : مشاريع تنمية المياه في منطقة الدراسة :-**

إن السدود والخزانات سواء الكبيرة منها أو المتوسطة أو الصغيرة تعتبر الدعامة الرئيسية لاستثمار الموارد المائية التي تهدف الى درء أخطار الفيضان وتخزين ذروات السيول وتنظيم إطلاقها لأغراض الإرواء وتوليد الطاقة والاستخدامات الأخرى بما فيها الصناعة , وفي منطقة الدراسة تم انشاء سد مندلي وسد قزانيه ومشروع ري مندلي لتأمين الاحتياجات المائية في منطقة الدراسة .

**١- سد مندلي**

يقع السد شمال شرق ناحية مندلي بمسافة (٦ كم عن مركز المدينة ) على وادي حران لتأمين المياه الى سكان قضاء مندلي ولإرواء البساتين التي تنقطع عنها المياه في فصل الصيف بسبب استثمار مياه وادي حران في الاراضي الايرانية . جدول ( ١٠) يبن المواصفات العامة لسد مندلي المشكلة التي يعاني منها سد مندلي هي التراكمات الطينية في بحيرته والتي قلصت قدرته على خزن المياه بنسبة ٩٠% وهذا يؤدي الى فقد وظيفته الاساسية في خزن مياه السيول **(وزارة الموارد المائية : ٢٠٢١)** .

**جدول (١٠) المواصفات العامة لسد مندلي في منطقة الدراسة**

| المتغيرات | المواصفات |
|---|---|
| نوع السد | ترابي ذو لب طيني |
| طول السد | ١٢٨٧ م مع المسيل الحالي |
| ارتفاع السد | ١٤ م |
| عرض قمة السد | ٨ م |
| منسوب قمة السد | ١٨٤ م |
| الخزن الحي مليون م$^{٣}$ | ٣,٩٢ |
| الخزن الميت مليون م$^{٣}$ | ٢,٠ |
| تصريف المسيل | ٧٢٤ م$^{٣}$/ثا |
| تصريف المنفذ السفلي | ٦,٠ م$^{٣}$/ثا |
| المساحة الزراعية المقرر اروائها (دونم) | ١٢٥٠ صيفاً ١٥٥٠ شتاءاً |

اعتماداً على :- وزارة الموارد المائية , مشروع سد مندلي , دراسة عن السدود في العراق , ٢٠١١ , ص٨٤

**٢- سد قزانيه**

من السدود الصغيرة ويقع جنوب شرق ناحية قزانيه بمسافة (٣كم) من ناحية قزانيه عند ملتقى وادي مويلح مع وادي حران وهو من السدود الغاطسة , يبلغ حجم الخزن الحي ( ٠,٩٠ مليون م$^{٣}$ ) والخزن الميت (٤٠٠ مليون م$^{٣}$ ) ويبلغ ارتفاع السد (٦,٥ متر) ومنسوب قمة السد (٨١,٥ متر) وللسد مسيل مائي عرضه (١٣٠ متر) . يستفاد من السد لزراعة الاراضي القريبة من ناحية قزانيه وفي تغذية المياه الجوفية **( وزارة الموارد المائية : ٢٠١١: ١٧٦ ).**

**٣- مشروع ري مندلي**

لغرض توفير مياه الشرب وارواء البساتين لمدينة مندلي وقزانيه تم انشاء مشروع ري مندلي عام ١٩٧٢ بطول (٥٤كم ) ابتداء من الصدر المشترك لسد ديالى بمنسوب (٦٥,٤ م ) وايصال المياه الى حوض التوزيع في مندلي بمنسوب (١٤٥ م ) بواسطة الضخ من ثلاث محطات على طول القناة من جدول الصدر المشترك لنهر ديالى حيث تؤمن مياه عذبة صالحة لشرب لمشروع اسالة مندلي وقزانيه بتصريف يقدر ( ٦,٤ م$^{٣}$/ ثا) ويتم تحويل الفائض الى حوض التوزيع والى جدول مندلي التي تغذى البساتين عبر قنوات مبطنة تعزيزاً النقص الحاصل في مياه وادي حران ولاسيما خلال اشهر تموز واب وايلول**( مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى : ٢٠١٣: ٤ ) .**

و من خلال جدول (١١) يتبين تباين الحصص التصميمية مشروع مندلي فقد بلع اعلى معدل سنوي خلال سنة ٢٠١٦ (٤,٦ م$^{٣}$/ ثا ) وادنى معدل سنوي خلال سنة ٢٠٢١ (١,٧ م$^{٣}$/ ثا) ويعود السبب في عدم تزويد المشروع في الحصص المائية التصميمية المقررة (٦,٤ م$^{٣}$/ ثا ) اعتماداً على الايراد المائي الوارد من نهر ديالى . اذ يعاني نهر ديالى من شح المياه خلال السنوات الاخيرة اذ بلغ الايراد السنوي لنهر ديالى خلال السنة المائية ٢٠٢٢-٢٠٢٣ (٥٠,٨ م$^{٣}$/ ثا) (١,٦ مليار/م$^{٣}$) مقارنة بالمعدل العام السنوي لنهر ديالى البالغ (م$^{٣}$/ ثا ١٧٠) (٥,٣ مليار/م$^{٣}$) **(وزارة الموارد المائية : ٢٠٢٣ : ١٥ ).** اضافة الى ذلك يعاني المشروع من التجاوزات والتوسع السكاني على طول المشروع والى كثرة المشاكل المستمرة لمحطات الضخ , اذ ادى زيادة القرى ومحطات الاسالة وزيادة التجاوزات والمنافذ والكسرات على طول القناة الى عدم تأمين المياه لمحطة ضخ مندلي / ١ وعدم وصول المياه الى ذنائب المشروع بسبب التجاوزات .

**جدول ( ١١) المعدل الشهري والسنوي لتصريف( م$^{٣}$/ ثا) قناة مشروع ري مندلي للمدة (٢٠١٥-٢٠٢١) .**

| الشهر / السنة | ك٢ | ت١ | ت٢ | ك١ | ك٢ | ش١ | ش٢ | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠١٥ | ٣,٦ | ٤,١ | ٣,٤ | ٢,٥ | ٣,٦ | ٣,٥ | ٣,٩ | ٣,٣ | ٣,٨ | ٣,٥ | ٣,٥ | ٣,٥ | ٣,٦ | ٣,٦ | ٣,٦ |
| ٢٠١٦ | ٣,٨ | ٣,٥ | ٣,٤ | ٥,٣ | ٥,١ | ٥,١ | ٥,٢ | ٥,١ | ٥,٤ | ٥,٥ | ٤,٥ | ٤,٥ | ٤,٩ | ٤,٧ | |
| ٢٠١٧ | ٢,٤ | ٢,٤ | ٢,٣ | ٢,١ | ٢,٣ | ٢,٥ | ٢,٤ | ٢,٤ | ٢,٤ | ٢,٤ | ٢,٥ | ٢,٥ | ٢,٦ | ٢,٢ | |
| ٢٠١٨ | ٢,٤ | ٢,٤ | ٢,٣ | ٢,٤ | ٢,١ | ٢,١ | ٢,٣ | ٢,٥ | ٢,٢ | ٢,١ | ٢,٢ | ٢,١ | ٢,٣ | ٢,٨ | |
| ٢٠١٩ | ٣,١ | ٢,٥ | ٢,٣ | ٥,١ | ٥,١ | ٥,١ | ٥,٦ | ٥,٨ | ٤,٥ | ٤,٧ | ٤,٩ | ٤,٨ | ٤,٥ | ٤,٤ | |
| ٢٠٢٠ | ١,٩ | ١,٨ | ١,٨ | ٢,٢ | ٢,١ | ٢,٣ | ٢,١ | ٢,١ | ٢,٢ | ٢,٢ | ٢,٣ | ٢,١ | ٢,٣ | ٢,١ | |
| ٢٠٢١ | ١,٥ | ١,٥ | ١,٤ | ٢,٢ | ٢,١ | ٢,٢ | ١,٧ | ١,٩ | ١,٨ | ١,٨ | ١,٨ | ١,٥ | ١,٥ | ١,٧ | |

الباحث اعتماداً على : مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى , مشروع سد ديالى , القسم الفني , بيانات غير منشورة ٢٠١٥- ٢٠٢٠.

**الاستنتاجات :**

يتبن مما تقدم ان الاودية في منطقة الدراسة ذات اهمية هيدرولوجية واقتصادية بالغة اذ تشكل شريان الحياة في منطقة تقع ضمن المناطق الجافة وشبة الجافة , تختلف هذه الاودية فيما بينها تبعاً لاختلاف التركيب الجيولوجي والطبوغرافي ونوع التربة والنبات الطبيعي ومساحة حوض التغذية وكمية الهطول المطري السنوي والذي يتراوح ما بين ( ٣٠٠- ٣٧٢ ملم ) تعاني المنطقة من عجز مائي يتراوح بين (٦٨٦,٤٦ – ٣٥٢,٧ ملم ) مع ارتفاع معدل درجات الحرارة ما بين ( ١٨,٥ م°- ١٤,٠م°) وكميات التبخر (٩٨٦,٤٧-٧٢٤,٧ ملم ) لمحطة خانقين وايلام على التوالي , تجري مياه هذه الاودية بعضها لفترات محدودة من السنة وبعضها دائم (وادي حران والنفط وترساق ) وعادة يتركز الجريان المائي لهذه الاودية في فصل الشتاء , ويبلغ الجريان المائي اقصاه خلال العواصف المطرية فقد سجل وادي ترساق خلال ٤٨ ساعة وارد مائي بلغ ( ٣٥,٥٣ مليون م$^{٣}$) بالنسبة الى نوعية مياه هذه الاودية يتروح معدلها ما بين (٦,٦ – ١,٦) ديسيمننز/ م لوادي (مويلح وشوشرين ) على التوالي . وبسبب شح مصادر المياه السطحية لاسيما في فصل الصيف دفع سكان منطقة الدراسة الى الاعتماد على المياه الجوفية والتي تتمثل العيون التي تظهر على سطح الارض بصورة طبيعية والابار التي يتم حفرها من قبل الانسان لتعويض النقص الحاصل في المياه وهي غير صالحة للاستخدام مياه الشرب والاستخدام المنزلي بسبب ارتفاع معدل ملوحتها الى (٥,٤ دي سيمينيز) تستخدم مياه الجوفية في منطقة فقط للأغراض الزراعية . ولأهمية مياه الاودية وشح المياه في منطقة الدراسة فقد تم انشاء سد مندلي وسد قزانيه لخزن وتنظيم المياه وايصال مياه الشرب وري البساتين من نهر ديالى الى منطقة الدراسة بواسطة مشروع ري مندلي .

**التوصيات :**

يتضح مما تقدم ان كمية الوارد السنوي من الاراضي الايرانية يقارب (٣,٥ مليار متر مكعب سنوياً) وهذا الوارد المائي مهماً للتنمية بجوانبها المختلفة (الزراعة والسكان والبيئة والطاقة والسياحة ) ان أي اصلاح او تطوير لمنطقة الدراسة يجب ان يكون بتوفير المياه الكافية وحماية الارض من خطر السيول وتوفير البزل اللازم ويكون بالوسائل التالية مع الاتفاق مع الجانب الايراني :-

١- انشاء خزانات صغيرة على الانهر

٢- انشاء مبازل للاستيعاب مياه الفيضان

٣- انشاء سداد ترابيه واقية من السيول

٤- انشاء خزانات للطمي

٥- تطوير مياه العيون والابار

٦- نصب محطات هيدرولوجية وميتورولوجيا في منطقة الدراسة مع تبادل المعلومات مع الجانب الايراني

٧- مسح تفصيلي للمياه الجوفية (نوعيتها ومستوياتها ) لأهميتها في تكامل تنمية الموارد المائية في منطقة الدراسة

٨- مسح التربة لبيان قابليتها للاستصلاح

٩- اعداد تقارير تفصيلية عن الجدوى الاقتصادية لبعض الانهر والوديان في منطقة الدراسة

١٠ – تثبيت الحصص المائية لكل من ايران والعراق

١١- استخدام انظمة ري متطورة من شأنها تقليل الضائعات المائية وتأثير موجات السيول

١٢- إمكانية استغلال واردات مياه وادي النفط وترساق من خلال إنشاء سد خرساني فمن الناحية الطبوغرافية ملائم لجمع الواردات العالية خلال موسم الشتاء والربيع .

## المصادر


١- خالد الغزي , مشكلة الانهار الحدودية المشتركة بين العراق وإيران , مطبعة شفيق , بغداد , ١٩٨٠ , ص٢٥ .

٢- خلف حسين علي الدليمي , التخطيط الحضري ( أسس ومفاهيم ) عمان , ط١ , دار الثقافة للنشر والتوزيع , ٢٠٠٢ , ص ٩٦ .

٣- خليل ابراهيم احمد , تقرير عن حصاد المياه للوديان الشرقية في محافظة ديالى , الموارد المائية في محافظة ديالى , غير منشور , ٢٠١٠ , ص ٨ .

٤- فؤاد حسين سعيد , الاستغلال الامثل لمياه الوديان الشرقية , ندوة , المنتدى العراقي للنخب والكفاءات , ٢٠١٤.

٥- لبنى ستار ابراهيم البياتي , اتجاهات التوسع العمراني لمدينتي مندلي وقزانيه , رسالة ماجستير , الجامعة المستنصرية , كلية التربية , ٢٠٢٣ , ص٥٠ , غير منشورة .

٦- لينا علي عبدالله و هالة محمد سعيد , الخصائص الموفور مترية لحوض وادي حران وترساق شرق محافظة ديالى , مجلة ديالى للعلوم الانسانية , العدد ٨٧ , ٢٠٢١ , ص ٩٢.

٧- ليث محمد عيدان التميمي , المياه الجوفية في ناحية مندلي وسبل تنميتها , رسالة ماجستير ,كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة ديالى , ٢٠١٣ ص ٩١ .غير منشورة.

٨- محمود الاشرم ، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم ، ط ٢ ، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ، ٢٠٠٨ ، ص ١٠٦ – ١٠٧.

٩- مديرية الزراعة في محافظة ديالى , القسم النباتي , ٢٠٢١ , بيانات غير منشورة .

١٠- مديرية الزراعة في محافظة ديالى , قسم الانتاج النباتي , شعبة بلدروز , بيانات غير منشورة , ٢٠١٨.

١١- مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى , القسم الفني , تقرير عن الانهر الحدودية , ٢٠١٠ , بيانات غير منشورة .

١٢-مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى , القسم الفني , شعبة خانقين , تقرير عن الانهر الحدودية , ٢٠٢٠ .

١٣- مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى , شعبة , مندلي , تقرير مشروع مندلي , ٢٠١٣ , ص ٤ , غير منشور.

١٤- الهيئة العامة للمياه الجوفية , فرع محافظة ديالى , شعبة الجيولوجيا والحفر , تقارير غير منشورة , ٢٠٢٢.

١٥- وزارة الصناعة والمعادن هيأة المسح الجيولوجي , بغداد , ٢٠١١ .

١٦- وزارة الموارد المائية , الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل , قسم التشغيل , ٢٠٢١ .

١٧- وزارة الموارد المائية , المركز الوطني لإدارة الموارد المائية , قسم الدراسات البيئية , ص٧ .

١٨- وزارة الموارد المائية , الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل , قسم التشغيل , تقرير عن الانهر الحدودية والدائمة والموسمية القادمة من إيران , ٢٠١٧ , بيانات غير منشورة .

١٩- وزارة الموارد المائية , الهيئة العامة للسدود والخزانات , سد قزانيه , ٢٠١١ , ص ١٧٦ .

٢٠- وزارة الموارد المائية , مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى , قسم التشغيل والاحصاء ,٢٠٢٠ , بيانات غير منشورة

21-*M., Kersten R., and Eaglin, R., Hydrology: Water Quantity and Quality Control, 2Ed, John Wiley and Sons, Inc, USA, 1997, P.135.*

*22- Morisawa, M., Steams Their Dynamics and Morphology, MeGraw-Hill Book Co., New York, 1968, PP. 12-13.*

*23- World Health Organization (WHO), International Standards for Drinking Water, Geneva, Switzerland 3rd- ed., 1971, P.36*

*24-U.S. National Technical Advisory Committee, Report on Water Quality Criteria Submitteto the Secretary of Interior,Washington D.C.,1968,PP. 170.*

**مصادر الجداول:**

١- جمهورية العراق , وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , ١٩٨٠ - ٢٠١٠ , بغداد .

٢- خريطة الموارد المائية في محافظة ديالى بمقياس ٥٠٠٠٠٠ : ١ , ٢٠١٠ .

٣- خليل ابراهيم احمد , تقرير عن حصاد المياه للوديان الشرقية في محافظة ديالى , الموارد المائية في محافظة ديالى , غير منشور , ٢٠١٠ , ص ٣٠ .

٤- مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى , القسم الفني , معدل التصاريف الوديان يوم الخميس ٥/ ٢/ ٢٠١٠ واستمر ٤٨ ساعة بيانات غير منشورة .

٥- مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى , مشروع سد ديالى , القسم الفني , بيانات غير منشورة , ٢٠١٥- ٢٠٢١ , بيانات غير منشورة .

٦- المركز الوطني لأداره الموارد المائية , الهيئة العامة للتصاميم الهندسية , بغداد ٢٠١٨- ٢٠١٩ , بغداد بيانات غير منشوره .

٧- الموارد المائية في محافظة ديالى , القسم الفني , تصاريف الانهر الحدودية , ٢٠٠٤- ٢٠٠٥ , بيانات غير منشورة ٨- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة . القمر الصناعي لاندسات . لسنة ٢٠١٢.

٩- الهيئة العامة للمياه الجوفية، قسم الدراسات والتحريات ، شعبة التحاليل وبنك المعلومات , ٢٠٢٢, بغداد , بيانات غير منشورة .

١٠- وزارة الري , مديرية السدود والخزانات العامة , دراسة هيدرولوجية للمناطق الحدودية , جدول رقم (١) ١٩٧٧ ,

١١- وزارة الموارد المائية , مشروع سد مندلي , دراسة عن السدود في العراق , ٢٠١١ , ص٨٤ بغداد .

*- Iran Islamic Republic ,Metro.Organ.,1980-20*