ISSN 1999 - 8716

مجلة ديالى
للعلوم الهندسية

المجلد الخامس ، العدد الثاني ، صفحات البحث (٥٩-٦٧) ، كانون الاول٢٠١٢

دراسة تحليلية لمياه مناطق الرشح في خزان سد حمرين

م.د. ثاير حبيب عبد الله الجبوري
هيئة المعاهد الفنية – المعهد الفني – بعقوبة – قسم المساحة
(أعادة نشر)

الخلاصة

يقع سد حمرين على نهر ديالى وله قابلية خزن تبلغ ٣.٩٥ كم مكعب بمنسوب ١٠٧.٥ عن مستوى سطع البحر، درست مياه الترشيح من خمسة مناطق على الجهة اليسرى من السد بشكل شبه دوري منذ عام ١٩٨٩. دلت النتائج على وجود مناطق فواصل أو شقوق مما يساعد على ترشيح المياه إضافة إلى كون اتجاه مضروب الطبقات يساعد على الرشح في المنطقة كما إن التحاليل دلت على زيادة نسبة الأملاح الذائبة مع الزمن مما يدل على ذوبان المعادن أو الصخور بشكل مستمر .

المقدمة

يمثل نهر ديالى احد الفروع الرئيسية لنهر دجلة حيث تبلغ مساحة حوضه ٣٢٦٠٠ كم مربع ويمتاز هذا الحوض بمناخ المناطق السهلية شبه الجافة التي لا يتجاوز معدل هطول الامطار فيها عن ١٤٠ ملم / سنة الى الجبال المغطاة بالجليد التي تهطل عليها الأمطار بمعدل ١٠٠٠ ملم /سنة تقريباً (Al.Jebouri, 1991). شيد سد دربندخان عام ١٩٦٢ في اعلى النهر وشيد سد حمرين عام ١٩٨٠ وذلك للاستفادة منهما في درء اخطار الفيضان واستغلال مياههما لتوليد الطاقة الكهربائية والري. وسد حمرين هو من النوع الركامي يبلغ طوله ٣٣٦٠م وارتفاعه ٥٣م وعرض قاعدته ٢١٥م وقمته ٨ م ابتدأ الخزن في سد حمرين عام ١٩٨١ وتبلغ سعة خزانه ٣.٩٥ مليون متر مكعب عند مستوى خزن ١٠٧.٥ عن مستوى سطع البحر .

رافق خزن المياه رشح من خمسة مناطق على الجهة اليسرى من الخزان (شكل ١) ونظراً لأهمية هذه الظاهرة فقد تم مراقبة مياه هذه المناطق بشكل دوري وشهري حيث قيست تصاريفها وحللت مياها (جدول ١). يمثل هذا البحث استعراضاً لنتائج التصاريف والتحاليل الخاصة بمناطق الرشح في خزان حمرين .

جيولوجية المنطقة

تعتبر طية حمرين اكبر تركيب جيولوجي موجود في المنطقة وهذه الطية هي جزء من سلسلة جبال حمرين التي تمثل الحد الفاصل بين المنطقة المستوية وغير المستوية (Al-Naqib,1967) وهي من النوع غير المتناظر حيث ان جناحها الشمالي الشرقي يكون اقل ميلاً حيث يبلغ ميله بحدود ٢.٥ درجة اما الجناح الجنوبي الغربي فهو الاكثر ميلاً حيث يصل ميل الطبقات الى اكثر من ٧١ درجة وتغطس الطية باتجاه الجنوب الشرقي (Al-Ansari,1987). ويلاحظ إن طبوغرافية المنطقة تأثرت بشكل كبير بوجود الطية المحدبة كما وان طبقات الحجر الرملي القوية نسبياً تعكس بوضوح عدم تناظر الطية وطبوغرافية المنطقة وتظهر هذه الطبقات انظمة فواصل واضحة . يلاحظ ان احد أنظمة الفواصل اتجاهه ٢٤٣/٨٨ والأخر باتجاه ٨٩ /١٣٢، (Energo project,1978).

تمثل طبقات الفارس الاعلى (انجانة) اقدم تكوين ظاهر على السطح في المنطقة وتتألف من تعاقب طبقات الحجر الرملي والسلت والشيل والمارل وتظهر طبقات التكوين على جانبي محور الطية ويبلغ سمكها بحدود ٣٠٠م وقسمها (Al-Ansari,1987) الى وحدات صخرية هي ٢١ وحدة حجر رملي و ١٧ وحدة حجر طيني و ٤ وحدات شيل و ٤ وحدات للمارل ووحدة واحدة لحجر الكلس. ويمثل هذا التكوين التحول بين البيئة البحرية الى البيئة النهرية القارية.

يلي تكوين الفارس الاعلى تكوين البختياري الاسفل المتكون من المدملكات والحجر الرملي والصخور الطينية والغرينية ويبلغ سمك هذا التكوين في المنطقة بحدود ٣٢٧م وتشكل الصخور الرملية ٤٧% من صخور التكوين المنكشفة في المنطقة (٣١ وحدة صخرية) بينما تشكل الصخور الطينية ٥٣% من المقطع (٣٠ وحدة صخرية) ويلاحظ وجود التقاطع الطبقي في الصخرالرملي اضافة الى وجود الحصى الناعم بصورة متناثرة بين صخور الحجر الرملي في بعض الأحيان على شكل عدسات ويعتقد ان صخور تكوين البختياري هي نتيجة الحركات التكتونية في شمال العراق والتعرية الشديدة الناتجة عن هذه العمليات .

تغطي ترسبات العصر الرباعي من المدملكات والصخور الرملية والصخور الطينية صخور تكوين البختياري وتنحصر ترسبات العصر الرباعي بشكل كبير على الجناح الجنوبي الغربي من الطية وتكون هذه الترسبات على ثلاثة انواع رئيسية هي :-

١- الترسبات النهرية:- وهي ترسبات نهر ديالى وروافده من الحصى والرمل والغرين.

٢- ترسبات الشرفات النهرية:- وهي الترسبات التي تترسب بصورة غير متوافقة على التكاوين الاقدم ويترواح سمكها بين ٥-٦ أمتار من الحصى والرمل والغرين.

٣- الترسبات على المنحدرات:- وهي الحصى والغرين والطين وفتات الصخور المترسبة على سطح المنحدرات.

خزان حمرين

يمثل خزان حمرين منخفض يمتد من الشمال الغربي باتجاه الجنوب الغربي ويبلغ طول محور هذا المنخفض ٣٦.٥ كم عندما يصل الخزين في هذا المنخفض الى ارتفاع ١٠٧.٥ م عن مستوى سطح البحر. ويبلغ اقصى عرض للمنخفض بحدود ١٢ كم قرب مدخل نهر ديالى. يحد الجزء الغربي من البحيرة مرتفع حاد من طبقات صخرية متعاقبة من الحجر الرملي والطيني (Al-Ansari,1987).

المنطقة المحصورةقرب سد حمرين تكون اعمق من بقية اجزاء الخزان ويمتد من حافة طية حمرين المنكشفة مسافة ٤كم الى ان تصل الى سد حمرين وبعرض يصل الى ٢.٥كم وتكون محاطة من كافة جهات المرتفعات التي تشكلها الطبقات الصخرية المتكونة من الحجر الرملي والطيني ويمر نهر ديالى (سابقاً) بشكل عمودي على مضرب الطبقات الصخرية الممتدة باتجاه شمال غرب جنوب شرق.

ويقطع نهر ديالى خزان حمرين بشكل عمودي على محوره الطولي وهذه الظاهرة ناردة بالنسبة للخزانات المائية حيث يكون التقاء أو مصب النهر في الخزان موازياً لمحوره الطولي عادة.

اظهرت نتائج المسح الباثومتري الذي اجري عام ١٩٨٥ عندما كان مستوى الماء ٩٦م عن مستوى سطح البحر (Al-Ansari,1987) ان اعمق نقطة كان ارتفاعها ٨٠م عن مستوى سطح البحر (عمق ١٦م عن مستوى الماء) وكانت قرب سد حمرين كما لوحظ ان المرتفعات لا تزال موجودة عند قعر الخزان.

هيدرولوجية محطة حمرين

مساحة تصريف محطة حمرين تبلغ ٢٩٧٠٠ كم مربع وبمعدل تصريف يصل الى ١٧٩م مكعب/ثا للفترة من ١٩٣٢-١٩٩٤ بينما يبلغ اقصى وادنى تصريف لمحطة قياس التصاريف في حمرين ٣٣٤٠ م مكعب/ثا و١٢م مكعب/ثا على التوالي ويلاحظ ان ثلثي السنين تعتبر جافة كما ان الروافد التي تلتقي بنهر ديالى بين سدي دربندخان وحمرين تزود النهر بالمياه بنسبة تتراوح بين ١-٣٠% من التصريف المسجل في محطة حمرين.

الطبيعة الهيدروكيميائية

حللت النماذج المائية لخمس مناطق من الرشح الموجودة في الجهة الشرقية (اليسرى من سد حمرين) أضافة الى المياه الموجودة في نفق التصريف وخزان حمرين ومؤخر نهر ديالى بشكل شبه دوري (انظر الجدول ١).

بينت التحاليل ان معدل تركيز الاملاح الذائبة في منطقة الرشح رقم (١) لفترة التحاليل كلها كانت الاعلى حيث بلغت ٩٨٦٣ جزء من المليون بينما كان اقل معدل لتركيز المواد الذائبة في المنقطة رقم (٥) حيث بلغ ٥٦٢ جزء بالمليون، اما بالنسبة الى مناطق الرشح الاخرى (٢، ٣، ٤) وكانت معدلات تركيز الاملاح الذائبة فيها كما يلي ٥٦٨٣، ٣٩٣٧، ٨٦٩٤ جزء بالمليون على التوالي يلاحظ من النتائج ان هناك (بصورة عامة) تخفيف لتركيز الاملاح الذائبة مع زيادة منسوب الماء في البحيرة (لاحظ الجدول ١ وشكل ٢). اضافة الى ما تقدم تجد ان مناطق الرشح (عدا منطقة رقم ٥) يكون تركيز الاملاح الذائبة فيها (وبقية الايونات) اكثر مما عليه في الخزان او نهر ديالى وسبب ذلك هو ذوبان بعض المعادن في المياه المترشحة مما يزيد في تركيز المواد الذائبة فيها (وطبعا بقية الايونات)، كما يوضح الشكل (٢) ان الايونات الرئيسية الموجبة مثل Ca والسالبة مثل SO_4 تتشابه في تصرفها مع الاملاح الذائبة في علاقتها مع منسوب الماء في الخزان.

يوضح الشكل (٣) توزيع الاملاح الذائبة لمناطق الرشح عند منسوب ماء (٩٤م) وتدل الخطوط الكنتورية على انخفاض في تركيز المواد الذائبة كلما ابتعدنا عن المنطقة ١ و٤ كما يلاحظ ان قراءات المنطقة (٥) قريبة جداً من تلك المسجلة في لخزان وقد يدل ذلك على وجود تشققات او تكهفات متصلة بصورة مباشرة مع الخزان مع احتمال عدم وجود معادن ذات قابلية الذوبان السريع في الماء بعكس المناطق (١و٤) التي يزداد فيها تركيز الاملاح الذائبة مما يدل على اتصال بين المياه الجوفية ومياه الخزان من خلال التشققات او التواصل في هذه المنطقة مما يضيف الى تركيز الاملاح الذائبة.

مما تجدر الاشارة اليه ان التحاليل لم تظهر سلوكاً واضحاً للحامضية في مناطق القياس (لاحظ شكل ٢) حيث تتذبذب قراءات الحامضية بشكل عشوائي في كافة مناطق القياس أما الاشكال (٦،٥،٤) والتي تبين توزيع التصاريف المقاسة في مناطق الرشح فتبين ان التصريف ينخفض باتجاه المنطقة (٥،٤،١) عند منسوب ٩٣م في الخزان بينما يزداد في المناطق عند ارتفاع منسوب الماء في الخزان (لاحظ الشكل ٥و٦) وسبب ذلك يعزى الى وجود منافذ اضافية من جهة الخزان الى مناطق الرشح المذكورة عند ارتفاع منسوب الماء في الخزان حيث تتسرب المياه من خلالها الى مناطق الترشيح مما يسبب زيادة في المياه المترشحة في المنطقة المذكورة . حيث ان الفواصل المتواجدة في صخور الحجر الرملي يتوقع تواجدها على عمق اقل من ٦٠ م فوق مستوى سطح البحر (Energo project,1978).

الاستنتاجات والتوصيات

تدل الدراسة على وجود تغاير مستمر في تراكيز الاملاح الذائبة مع الزمن في مناطق الرشح وبصورة عامة فأن تركيز الاملاح الذائبة في المناطق المترشحة هي اكثر مما عليه في مياه الخزان او نهر ديالى مما يدل على وجود اذابة للمواد التي تترشح من خلالها المياه (يرجح ان حركة مياه الخزان هي من خلال الشقوق والفجوات ومن خلال سطوح الطبقات) أو وجود اتصال هيدروليكي مع المياه الجوفية. كما ان اتجاه مضرب الطبقات في مناطق الرشح الخمسة يكون موازياً للسد والمحور الطولي للخزان مما يساعد على حركة المياه في المناسيب العالية خلال السطوح الفاصلة لطبقات الحجر الرملي والحجر الطيني والصلصال.

ويزداد تركيز الاملاح الذائبة في المناطق (١و٤) مشيرة الى وجود تركيز للمواد ذات قابلية اكبر نسبياً للإذابة من بقية المناطق او وجود خليط مع المياه الجوفية خلال شقوق او فوالق تلك المنطقة.

بغض النظر عن كمية الاملاح الذائبة فأن مراقبة مياه الرشح من حيث الكمية والنوعية ضرورية جداً لسلامة المنطقة ومعرفة فيما اذا تؤدي هذه الترشحات الى تكهفات جديدة في المنطقة مما يساعد على حدوث انهيارات تؤثر على سلامة المنطقة وظراً لأهمية الموضوع نرى دراسة التحاليل بشكل تفصيلي اكثر وعلاقتها مع منسوب المياه في الخزان ومع الزمن وهذا سيكون حتماً موضوعاً لأبحاث لاحقة .

REFERENCES

- Al-Ansari,N .A,1987; Hemrin Reservoir, Geological and Hydrological investigation, j. Water Res., Special Publ., No.2.
- Al-Jebouri, T.H., 1991; hydrology and geomorphology of diyala River , Unpub. Ph.D. thesis , Univ. of Baghdad , 238 p.
- Al-Naqib, K.M., 1967; Geology of the Arabian peninsula southern Iraq, U.S. Geol. Surv. Prof. paper 560G 45 p.
- Energoproject, 1978; Hemrin Dam Project , Report on hydrology , Diyala river and sediment balance, Republic of Iraq, Minustry of Irrigation, state Organization of Dam

Table (1): A- Concentration of TDS (ppm)

Lake level	Seep.1	Seep.2	Seep.3	Seep.4	Seep.5
93	14060	5080	5330	11210	580
94	12490	5410	6200	11460	505
95	12140	5820	5200	11280	670
96	11100	5290	3640	8110	505
97	11460	4280	3110	11784	786
98	11000	3800	2880	10500	450
99	7870	5690	3620	11000	595
100	11040	5510	4000	6230	440
101	11090	6500	3590	6130	455
102	11700	5390	3590	5390	425
103	10740	4940	4250	5500	490

Table (1): B- Discharge of water (L/sec.)

Lake level	Seepage 1	Seepage 2	Seepage 3	Seepage 4	Seepage 5
93	2.3E-1	8.5E-1	1.E-1	7.E-2	1.03
94	3.06E-1	7.3E-1	3.E-2	9.E-2	3.08
95	2.6E-1	6.7E-1	1.E-1	6.E-2	2.8
96	5.506E-1	1.16	1.96E-1	1.1E-1	3.07
97	6.7E-1	1.042	2.8E-2	1.2E-1	2.965
98	6.3E-1	7.84E-1	4.6E-1	1.56E-1	4.67
99	6.8E-1	6	8.E-3	1.56E-1	4.7
100	9.8E-1	9.2E-1	2.6E-2	1.6E-1	5
101	1.29	9.E-1	3.E-2	2.E-1	4.5
102	3.8E-1	1.214	6.E-2	2.6	3.325
103	1.2E-1	6.E-1	1.E-1	1.4	4.94

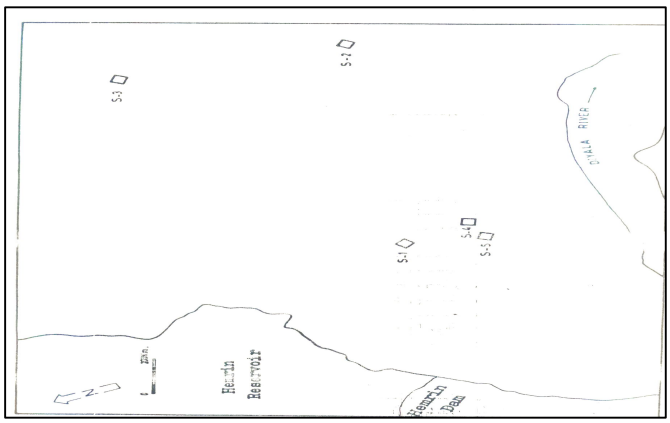


Fig (1): Location Map

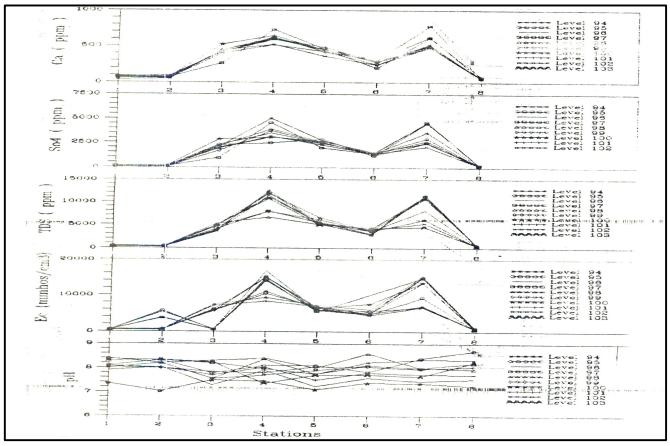
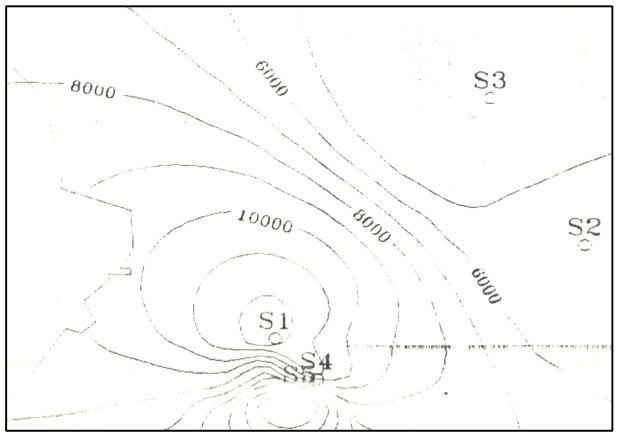
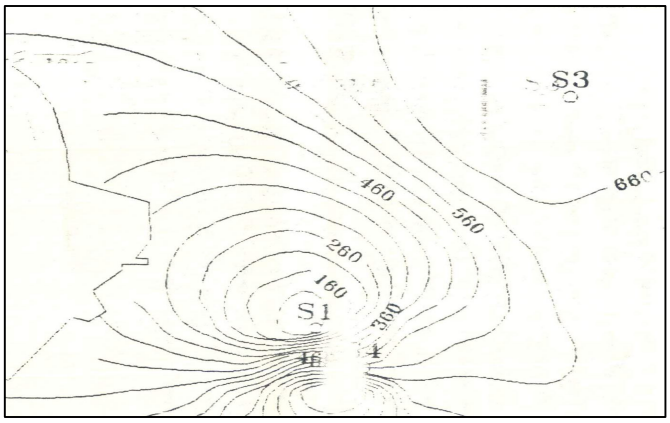


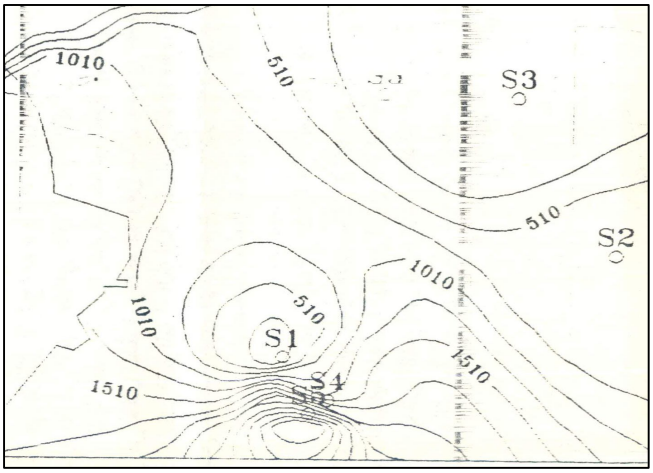
Fig (2)



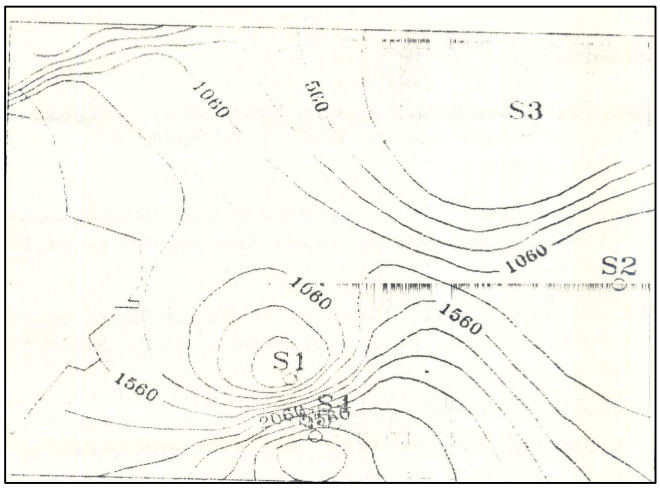
Fig(3): Concentration of TDS (ppm)



Fig(4): Lake Water 93 m.a.s.l(C.I.50 ml/sec)



Fig(5): Lake Water 98 m.a.s.l(C.I.250 ml/sec)



Fig(6): Lake Water 102 m.a.s.l(C.I.250 ml/sec)

ANALYATICAL STUDY OF WATER SEEPAGE AT RESERVOIR OF HEMREN DAM

Dr. Thair H.Abddullah Al-Juburiy
Technical institute of Baqubia

ABSTRACT: - Hemren's Dam situated on Diyala river and has storage capacity (3.95) cubic kilometer at level (107.5) meter above mean sea level. Seepage's water had been studied semi periodical since 1989 on left side of the Dam.

The results indicated present of joints and fishers at the study area. Which were the reasons to seepage the water, besides to the position of strike beds. The chemical analysis of water's symbols indicted to increasement in percentage of soluble salts with the time. All those indcation on soluble of minerals or rocks in continues form.