



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية العلوم

دراسة هيدروجيولوجية وهيدروكيميائية لحوض القوش –
قند الموصل / شمالي العراق

رؤى علي حسين زينل المروح

رسالة ماجستير

علوم الارض / هيدروجيولوجي

بإشراف الأستاذ المساعد
الدكتور طه حسين علي السالم

المستخلص

شملت الدراسة الظروف الهيدروجيولوجية لحوض القوش - قند والذي يقع شمال الموصل شمالي العراق، وتنحصر منطقة الدراسة جغرافياً بين خطي طول ($43^{\circ} 16' 10.5'' - 43^{\circ} 02' 30''$) ودائرتي عرض ($36^{\circ} 44' 45'' - 36^{\circ} 37' 42''$)، ممتدة على مساحة حوالي (214) كم². تم تقييم مناخ منطقة الدراسة بالأعتماد على المعلومات المناخية المتمثلة بالساقط المطري، درجة الحرارة، التبخر، الرطوبة النسبة والتبخر - نتح ومنها تم تصنيف مناخ منطقة الدراسة بأنه حار جاف صيفا وبارد رطب شتاءً.

التكاوين الرئيسية التي تغطي المنطقة من الأسفل إلى الأعلى هي تكوين البيلاسبي، تكوين الفتحة، تكوين إنجانة وتكوين المقدادية بالإضافة إلى الترسبات الحديثة.

هيدروجيولوجياً فقد حددت خزانات المياه الجوفية في منطقة الدراسة بخزان تكوين البيلاسبي وخزان تكوين إنجانة وباستخدام البرنامج الحاسوبي (Aquifer Win 32) تم استعمال طريقتي ثايس وجاكوب لتحليل نتائج الضخ التجريبي لعدد من الآبار والتي تخترق تكوين إنجانة إذ تراوحت قيم معامل الناقلية المائية ما بين ($7.39 - 29.55 \text{ m}^2/\text{day}$) وقيم التوصيلية الهيدروليكية ما بين ($0.16 - 0.05 \text{ m/day}$).

ان الاتجاه العام لحركة المياه الجوفية في منطقة الدراسة هي من الشمال والى جنوب شرق منطقة الدراسة وهي متوافقة مع الانحدار الطبوغرافي للمنطقة، ان كمية المياه الجوفية الجارية لخزان تكوين إنجانة ($5943 \text{ m}^3/\text{d}$).

أظهرت خصائص التحاليل الكيميائية ل(19) نموذج مائي، بأن نوعية المياه الجوفية هي من نوع البيكاربونات اذ كانت تراكيز ايون البيكاربونات عالية مقارنة مع بقية الايونات السالبة والموجبة، وقد تم تحديد نوعين للمياه الجوفية في منطقة الدراسة وهي مغنيسيوم - كالسيوم بيكاربونات وكالسيوم - مغنيسيوم بيكاربونات. وان تراكيز مياه منطقة الدراسة واقعة ضمن الحدود المسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية عدا بعض الآبار لاتقع ضمن الحدود المسموح بها لارتفاع تركيز ايون البيكاربونات فيها.

أستخدم التحليل الإحصائي للبيانات الهيدروكيميائية في منطقة الدراسة وبطريقة تحليل الارتباط تبين بان هناك ثلاثة عوامل رئيسة تتحكم بهيدروكيميائية المياه في المنطقة، العامل الأول والثاني هما عاملان طبيعيان يتمثلان بالمكونات الصخرية في المنطقة مما أدى إلى زيادة في تراكيز بعض الايونات الرئيسية، أما العامل الثالث فهو عامل غير طبيعي والذي يتعلق بتركيز ايون النترات ولكن بنسب قليلة جدا والمتمثلة بالنشاطات الزراعية في منطقة الدراسة.

**Ministry of higher education
and scientific research
University of Mosul
College of Science**



**Hydrogeological and Hydrochemistry Study
of Alqosh – Kand Catchment Area Mosul /
Northern Iraq**

Ruaa Ali Hussein Zaynal Al Mrawah

**M.Sc. Thesis
Geology/Hydrogeology**

SUPERVISED BY

Assist. Prof.

Dr. Taha Hussein Ali Al-Salem

Abstract

This study is included the hydrogeological condition of Alqosh-Kand basin which is located to the north of Mosul / northern Iraq, Geographically the study area is located between longitude ($43^{\circ} 16' 10.5''$ - $43^{\circ} 02' 30''$) and latitude ($36^{\circ} 44' 45''$ - $36^{\circ} 37' 42''$), extended over an area approximately (214) Km². The climate of the study area based on the evaluation of climate information of rainfall, temperature, evaporation, relative humidity and evapotranspiration and which it has been classified a climate study areas as hot, dry summers and cool wet winters.

The geological formations covered the studied area from base up words is Pila Spi Formation, Fatha Formation, Injana Formation, Mukdadiya Formation in addition to the Quaternary sediments.

hydrogeology the aquifers are determined in the study area is aquifer of Pila Spi formation and aquifer of Injana formation and using computer program (Aquifer Win 32) the use of the methods of Theis and Jacob to analysis the results of pumping test data for a number of wells that penetrate the Injana formation ranging values of T is between (7.39- 29.55) m² /day and values of K is between (0.05- 0.16) m/day.

The general direction of movement of groundwater in the study area are from the north and to the south-east of the study area and are compatible with the topography of the area, the amount of groundwater flow from aquifer of Injana formation is (5943 m³/d).

Chemical properties analysis showed for (19) groundwater samples, the type of groundwater is bicarbonate type where bicarbonate ion is higher than other anions and cations, therefore two types of groundwater are identified in the studied area the Mg-Ca Bicarbonate and the Ca-Mg bicarbonate. The ions concentration of the studied area are within the permissible level of that of WHO except some well where the bicarbonate ions are higher than the permissible level of WHO.

The use of Statistical analysis of the hydrochemical data using correlation analysis and it is found that there are three principle factors controlling the water hydrochemistry of the studied area, The first and

second factors are natural associated with the rocks constituent of the studied area which leads to the increase in some of the ions concentration, while the third factor is unnatural which associated with Nitrate (NO_3) with small percentage due to the agricultural activities in the studied area.