



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل/ كلية علوم البيئة وتقاناتها/
قسم علوم البيئة

تقييم الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه وادي المر

مصطفى عامر ذنون الطائي

رسالة ماجستير

كلية علوم البيئة وتقاناتها/ قسم علوم البيئة

بإشراف

الأستاذ المساعد

د. يحيى داوود المشهداني

٢٠١٧ م

١٤٣٨ هـ

المخلص

يعد وادي المر من أبرز المعالم الطبيعية في سهل سنجار الشمالي، حيث تتحدر معظم تفرعاته من جبل سنجار، ويصب في نهر دجلة عند قرية أسكي الموصل، وتعد مياهه مصدراً مهماً لري المزروعات وشرب الحيوانات، لذلك تم إجراء دراسة بيئية لنوعية المياه في هذا الوادي لمعرفة مدى صلاحيتها لأغراض الشرب للحيوانات، وكذلك لسقي المزروعات.

تم اختيار خمس محطات تمتد على طول مسار الوادي، وبواقع ستة أشهر خلال فترة الدراسة الممتدة من شهر تشرين الأول لعام 2013 ولغاية شهر أيار لسنة 2014 حيث شملت الدراسة قياس لبعض المتغيرات والعوامل الفيزيائية والكيميائية والمتمثلة بـ (درجة حرارة الماء، العكورة، التوصيل الكهربائي، المواد الصلبة الذائبة الكلية، المواد الصلبة الكلية، الدالة الحامضية، العسرة الكلية، الأوكسجين المذاب، المتطلب الحيوي للأوكسجين، المتطلب الكيميائي للأوكسجين، أيون الكالسيوم، أيون المغنيسيوم، أيون الصوديوم، أيون البوتاسيوم، أيون الكلورايد، أيون الكبريتات، أيون النترات، أيون الفوسفات، نسبة ادمصاص الصوديوم، الملوحة).

أظهرت نتائج الدراسة الحالية تغيرات مختلفة في قيم هذه المتغيرات، فقد تراوحت قيم درجات الحرارة للماء ما بين (6.9-25.3)°م وحسب تغير اشهر السنة، وقيم العكورة (1.74-3495) NTU إذ لوحظ وجود مدى كبير بين قيم العكورة وذلك باختلاف فصول السنة وازديادها بشكل كبير خلال الأشهر الممطرة.

أما قيم التوصيل الكهربائي فتراوحت ما بين (340-8370) مايكرو موز/سم، ويعود الارتفاع في قيم التوصيل الكهربائي الى الزيادة في كمية الاملاح في فصل الشتاء بسبب زيادة السيول الواردة بسبب تساقط الامطار، أما المواد الصلبة الكلية فقد تراوحت قيمها بين (170-5945) ملغم/لتر في حين كانت مديات الدالة الحامضية ما بين (7.0-8.5) إذ كانت المياه تميل الى القاعدية.

وتعد مياه وادي المر عسرة جدا حيث تراوحت تراكيز العسرة الكلية ما بين (180.1-3202.8) ملغم/لتر بدلالة $CaCO_3$ ، و تراوحت تراكيز الأوكسجين المذاب في مياه وادي المر ما بين تحت التشبع الى فوق التشبع، إذ بلغ أعلى تركيز للأوكسجين المذاب 8.6 ملغم/لتر، في حين بلغ أوطأ تركيز 2.95 ملغم/لتر، و تراوحت قيم تراكيز المتطلب الكيميائي

للأوكسجين ما بين (30-192) ملغم/لتر، وبالمقارنة مع مدى قيم تراكيز المتطلب الحيوي للأوكسجين (0.1-2.2) ملغم/لتر تعد المياه غير ملوثة عضويا ونظيفة.

أما بالنسبة للأيونات الموجبة فبينت النتائج في الدراسة الحالية إن أعلى تركيز لأيون الصوديوم بلغ (91.5) ملغم/لتر في حين كان أوطأ تركيز لنفس الأيون (5.9) ملغم/لتر أما أيون البوتاسيوم فقد تراوحت تراكيزه ما بين (6.36-71.8) ملغم/لتر في حين كانت تراكيز كل من أيوني الكالسيوم والمغنيسيوم ما بين (4.8-680) ملغم/لتر بالنسبة لأيون الكالسيوم أما أيون المغنيسيوم فقد تراوحت تراكيزه ما بين (2.2-533) ملغم/لتر.

أما بالنسبة للأيونات السالبة فكانت تراكيز أيون الكلورايد تتراوح ما بين (26.9-1751.9) ملغم/لتر في حين كانت أيون الكبريتات تتراوح ما بين (34.49-818.36) ملغم/لتر، أما أيون النترات فتراوحت تراكيزه ما بين (0.38-6.49) ملغم/لتر و تراوحت تراكيز أيون الفوسفات ما بين (0.14-1.47) ملغم/لتر.

أما فيما يتعلق بنسبة ادمصاص الصوديوم فبينت النتائج أن قيمها تراوحت ما بين (0.08-0.66) حيث تبين ان مياه وادي المر ملائمة لري معظم المحاصيل ولمعظم أنواع الترب تقريبا عدا المحاصيل الحساسة جدا للصوديوم.

University of Mosul
College of Environmental Science
and Technology



**Evaluation of the physical and chemical
Characteristics of the Al-Murr valley Water**

A Thesis Submitted

By

Mustafa A. Th. Al-Tae

M. Sc. Thesis

In

Environmental Science

Supervised by

Assistant Professor

Dr. Yahya D. Al-Mashhadani

2017 A.D

1438 A.H

Abstract

Wadi al-Murr is the most distinguished natural feature in the northern Sinjar Plain, where most of its branches descend from Mount Sinjar and fall in the Tigris River at the town of Aski Mosul, and its water is an important source for irrigation of crops and drinking animals. An environmental study of water quality was conducted in this valley to determine its validity for drinking purposes as well as for watering plantations. Five stations were chosen for the study along the course of the valley and for six months; from October 2013 to May 2014. The study included measuring some variables and physical and chemical factors, (water temperature, turbidity, electrical conductivity, total dissolved solid, total solid, pH, total hardness, dissolved oxygen, biological oxygen demand, chemical oxygen demand, calcium ion, magnesium ion, sodium ion, potassium ion, chloride, sulfate, nitrate, phosphate, sodium adsorption ratio, salinity).

The results of the current study showed different variations in the values of these variables. Water temperature values ranged from (6.9-25.3) m, according to the change of the months of the year. And this may also said about NTU values (17.4, 3495), In fact there was a large extent between the values of turbidity and different seasons During the rainy month, and the values of electrical conductivity ranged between (340-8370) micromos/cm .This increase in the values of electrical conductivity is belong to the increase in the amount of salts in the winter because of the increase in floods due to rainfall. The total solids ranged between (170-5945) (Mg/L) while the acid function ranges (7.0-8.5) where the water tended to alkaline. The water of Wadi al-Murr was very hard. The concentrations of the total hardness ranged between (180.1-3202.8) mg/L in the CaCO₃, and the dissolved oxygen concentrations in

Wadi Al-Murr between saturated and supersaturation, and The highest concentration of dissolved oxygen was (8.6) mg/L , while the lowest concentration was (2.95) mg/L. The chemical oxygen demand ranged between (30-192) mg/L, and the range of the biological oxygen demand (0.1-2.2) mg/L is not organically contaminated and clean.

As for positive ions, the results showed that the highest concentration of sodium ions was (91.5) mg/L while the lowest concentration of the same ion was (5.9) mg/L. Potassium ions ranged from (6.3-671.8) mg/L. while calcium and magnesium ion concentrations ranged between (4.8-680) mg/L for calcium ion and magnesium ion with concentrations of (2.2-533) mg/L.

As for anions, concentrations of chloride ion ranged between (26.9 – 1751.9) mg/L while sulphate ion ranged between (34.49-818.36) mg/L, while the nitrate ion ranged between (0.38-6.49) mg/L. Phosphate ion concentrations ranged from (0.14-1.47) mg/L.

As for the percentage of adsorption of sodium, the results showed that the values ranged between (0.08-0.66). It was found that the water of Wadi al-Murr is suitable for irrigating most crops and most types of soils, except for highly sensitive crops.

The results of the present study showed that the water treatment plant of Al-Kasik refinery operated a high efficiency treatment plant, where it was found that most of the chemical and physical properties were within the specification and standards set by the world health organization.