

تقييم بعض الخصائص الكيميائية لمياه أسفل نهر ديالى في مدينة بغداد

أ.م.د.إسراء موفق رجب

الجامعة المستنصرية كلية التربية / قسم الجغرافية

dr.israam.rajab@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:

تناول البحث دراسة لبعض الخصائص الكيميائية لمياه أسفل نهر ديالى في مدينة بغداد لسنة ٢٠١٨، ومن خلال تحليل النتائج وجدنا تباينها خلال شهري كانون الثاني وآب خلال السنة، حيث كانت التوصيلية الكهربائية خارج المحددات البيئية لغرض الشرب وأن المياه عند استعمالها للري (خطورة الملوحة) مياه عالية الملوحة ولا يمكن استعمالها دون بزل مستمر، واتخذت الداله الحامضية الجانب القاعدي، وهي صفة سائدة للمياه العراقية، كما انها ضمن المحددات البيئية لغرض الشرب والصناعة والري، وكان مجموع المواد الصلبة الذائبة ضمن المحددات البيئية لغرض الشرب والري، اما لغرض الصناعة فقد كانت لشهر كانون الثاني خارج المحدد البيئي، اما المتطلب الكيماوي للأوكسجين فقد تجاوز المحدد المسموح به عند موضع الرستمية في شهر كانون الثاني، اما في شهر آب كان ضمن المحدد المسموح به، وكانت العسره الكلية في شهر كانون الثاني قد تجاوزت المحدد المسموح به لغرض الشرب والصناعات الغذائية، اما بقية الصناعات فأنها لم تتجاوزها وفي شهر آب كانت ضمن المحدد البيئي المسموح بسبب الاطلاقات المائية، وسجلت نسب الكالسيوم قيماً ضمن المحددات البيئية للشرب والصناعة والري، اما المغنيسيوم فكان خارج المحدد البيئي لغرض الشرب، وسجلت نسب الصوديوم والبيوتاسيوم والكلوريدات نسباً ضمن المحددات البيئية، أما الكبريتات فكانت خارج المحددات البيئية لغرض الشرب والري لشهر كانون الثاني، وأنها لاتصلح للصناعات الغذائية والنفطية، اما الصناعات الكيماوية فيمكن استخدام مياه النهر كونها لم تتجاوز المحدد البيئي لهذه الصناعات.

كلمات مفتاحية: تقييم، خصائص، نهر، ديالى.

المقدمة: Introduction

يعتمد الإنسان اعتماداً كلياً على المياه بوصفه ركناً من أركان الحياة، وتشكل الأنهار المصدر الرئيس للمياه السطحية التي تلبي حاجاته، ونهر ديالى هو أحد موارد المياه الرئيسية في العراق ومن الروافد المهمة والمؤثرة في نوعية مياه نهر دجلة، يبلغ طوله (٦٨٧ كم) منها (٣٧٥ كم) داخل الأراضي العراقية وحتى التقائه بنهر دجلة جنوب مدينة بغداد، ويمر بثلاث محافظات هي (السليمانية، ديالى، بغداد)، ويشكل الحدود الدولية بين العراق وإيران لمسافة (٣٢ كم) (وزارة المواد المائية، ٢٠١٨). ويقسم النهر الى أربعة مستجمعات مائية هي (دريندخان، أعالي نهر ديالى، أواسط نهر ديالى، أسفل نهر ديالى) (العادلي، ١٩٩٢، ص ١٠٨) إلى أن يصب في نهر دجلة، وتعتمد محافظة ديالى بصورة رئيسية على نهر ديالى في سد احتياجاتها المائية المختلفة الأغراض. ويعد مشروع الرستمية أحد مشاريع معالجة مياه الصرف الصحي في محافظة بغداد والذي يقع في منطقة الرستمية قرب جسر ديالى، ويبعد (٥٠٠ م) عن نهر ديالى، وبطاقة تصميميه (١٧٥٠٠٠ م^٣/يوم) في حين تبلغ كمية المياه العادمة الواصلة الى المشروع حوالي

(٣٣٥٠٠٠م/يوم) (امانة بغداد، ٢٠٠٨) وتصب المذبات الخاصة بالمشروع بشكل مباشر في نهر ديالى مما تسبب ذلك بمشاكل بيئية متعددة بسبب عدم معالجة المياه ، فضلاً عن مشاريع اخرى تصب مياهها في نهر ديالى دون مرورها بمراحل المعالجة .
مشكلة البحث Research problem : هل تتأثر نوعية مياه نهر دجلة بعد التقائه بمياه نهر ديالى ؟

فرضية البحث Research Hypothesis: إن تضايف متغيرات طبيعية وأخرى بشرية ساهمت في ايجاد تأثيراً في نوعية مياه نهر ديالى من ملوثات متنوعة من خلال الأنشطة المختلفة للإنسان ومدى المعالجات التي ترافق هذه الملوثات ، وبالتالي تأثيره على نوعية مياه نهر دجلة بعد التقائه به .

هدف البحث Search objective: يهدف البحث الى تقييم نوعية مياه أسفل نهر ديالى وتأثيراتها في مياه نهر دجلة .

الموقع الجغرافي Geographical location :

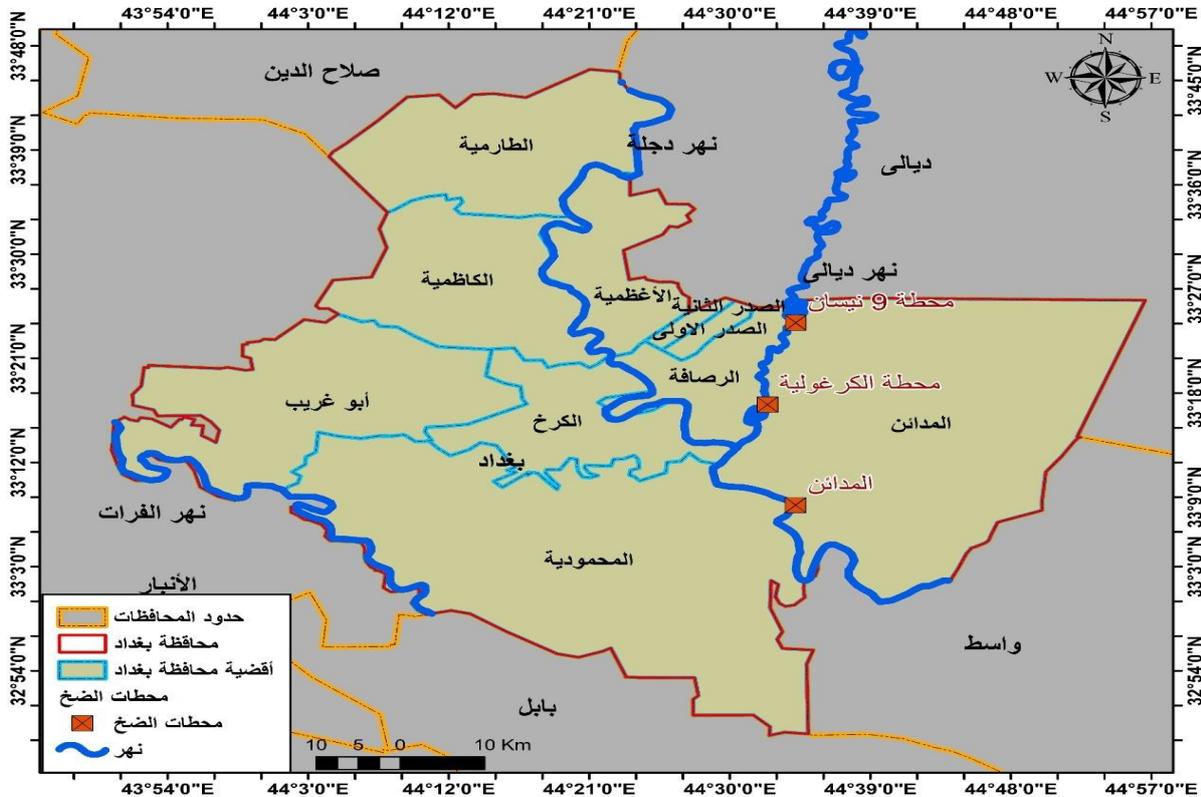
تضمنت الدراسة المنطقة المحصورة بين محطة ضخ ٩ نيسان الى منطقة تبعد (١٠ كم) من التقاء نهر ديالى بنهر دجلة وشملت ثلاثة مواضع كما هو مبين في الخريطة (١) هي :

١- محطة ٩ نيسان (قبل محطة الرستمية ب ١٠ كم).

٢- محطة الرستمية (الكرغولية) .

٣ - المدائن بعد ١٠ كم من التقاء نهر ديالى بنهر دجلة .

خريطة (١) مواضع جمع العينات



المصدر: اعتماداً على وزارة الموارد المائية، ٢٠١٨، المديرية العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، الوحدة الرقمية .

ولغرض الحصول على نتائج واضحة لمدى تلوث مياه نهر ديالى ، تم دراسة بعض المتغيرات الكيميائية لشهري كانون الثاني وآب لسنة ٢٠١٨ كما هو مبين في الجدول (١).

جدول (١)

نتائج الفحوصات الكيميائية لشهري كانون الثاني وآب لسنة ٢٠١٨

نوع الفحص	شهر كانون الثاني			شهر آب		
	محطة ٩ نيسان	الرستمية	المدائن	محطة ٩ نيسان	الرستمية	المدائن
Ec.(مايكروسيمنز/سم)	١٥٥٦	١٧٧٠	١٥٢٠	١٠٠٠	١١٠٠	٩٦٠
pH.	٧,٤٤	٧,٦٧	٧,٦٨	٧,٩٣	٧,٧٥	٧,٧٨
T.D.S(ملغم/لتر)	١٠٥٠	١٢٠٠	١٠٠٠	٦٦٣	٧٢٩	٦٣٧
COD (ملغم/لتر)	٣,٦	٥	٣,٥	٣	٣,٨	٢,١
T.H ملغم/لتر	٥١٠	٦٠٠	٥١٠	٣٦٠	٣٨٠	٣٨٠
(Ca) ملغم/لتر	٩٦	١١٢	١٠٩	٢٠	٣٤	٣٤
Mg(ملغم/لتر)	٦٤,٨	٧٦,٨	٦٠	٧٤,٤	٧٠,٨	٧٠,٨
Na(ملغم/لتر)	١٤٣,١	١٦٠	١٤٣,١	٤٦	٤٦,٩	٤٦
K (ملغم/لتر)	٥,٣	٦	٥,٧	٣,٨	٥,٣	٥,٢
Cl (ملغم/لتر)	١٦٣,٣	١٧٠,٤	١٥٦,٤	٧١	٨٥,٢	٧٨,١
SO ₄ (ملغم/لتر)	٤١٢,٨	٥٢٨	٤٣٢	٢٤٠	٢٣٠	٢٤٩

المصدر : من عمل الباحثة اعتماداً على وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لإدارة الموارد المائية ، قسم الدراسات البيئية ، ٢٠١٨ .

تقاس أهمية استخدام الموارد المائية لأي غرض بمحتواها من العناصر الكيميائية والفيزيائية والبايولوجية ، ومن الضروري تقييم مياه نهر ديالى لأستخدامات الشرب والصناعة والزراعة ومقارنتها بالمعايير والمواصفات المحلية والعالمية ولكل أستعمال معيار خاص به ، وكما هو مبين في الجداول (٢،٣،٤) :

جدول (٢) المواصفات القياسية لنوعية المياه المستخدمة للشرب

ت	المتغيرات	المواصفة العراقية لعام(١٩٩٢)	المواصفات العالمية (WHO,2011)
			الحد الأقصى للتلوث
١	pH.	٨,٥-٦,٥	أقل من ٩,٥
٢	Ec.	-	١٢٥٠ مايكروسيمنز/سم
			التركيز (ملغم / لتر)
٣	T.D.S	١٥٠٠	أقل من ١٥٠٠
٤	T.H	٥٠٠	أقل من ٥٠٠
٥	Tur	٥	٥
٦	DO	-	أن لا ينخفض عن ٤
٧	Na	٢٠٠	أقل من ٢٠٠
٨	Mg	٥٠	١٥٠
٩	K	١٠	١٠
١٠	SO ₄	٢٥٠	أقل من ٢٠٠

٦٠٠	٢٠٠	٢٥٠	Cl	١١
أقل من ٥٠	٢٥	٤٠	NO ₃	١٢
	٠,٤	٠,٤	PO ₃	١٣
١,٣	٠,٠٥	١,٥	Cu	١٤
٣	-	٠,٠٥	Zn	١٥
٠,٥	٠,١	٠,١	Mn	١٦
	٣-١	٠,٣	Fe	١٧
٠,٠٠٥	٠,٠٠١	٠,٠٠١	Cd	١٨

المصدر : ١- وزارة البيئة ، دائرة المتابعة والتخطيط ، المواصفات العراقية لمياه الشرب رقم (٤١٧) ، ١٩٩٢ .

2-WHO ,2011, " Guide line for drinking water quality" , 3rd Edition , Vol-3- Geneva.

جدول (٣) الحدود والمعيير المسموح بها لنوعية المياه المستخدمة في الصناعة

ت	المتغيرات	الصناعات الغذائية		الحدود المسموح بها (ملغم/لتر)
		الصناعات الكيماوية	الصناعات النفطية	
١	(NTU)Tur.			١٠-١
٢	T. D. S			٨٥٠
٣	pH.	٩-٦	٩-٦	٨,٥-٦,٥
٤	Ca	٢٠٠	١٠٠٠	١٢٠
٥	Mg		٩٠٠	١٠٠
٦	T.H	١٠٠٠	٥٧٠	٣١٠
٧	Cl	٥٠٠	٢٢٠	٣٠٠
٨	So ₄	٨٥٠	٨٤	٢٥٠
٩	BOD			اقل من ٣

المصدر : 1-P.E,Salvato,1982,"Environmental engineering and sanitation" New York, ,p(163).

٢-فودة، يحيى حسن ، ١٩٨٩، المراقبة الغذائية والشؤون الصحية في التصنيع الغذائي ، مكتبة الأنجلو ، مصر ، ص ٢٥٢ .

جدول (٤) الحدود والمعيير المسموح بها لنوعية المياه المستخدمة في الري

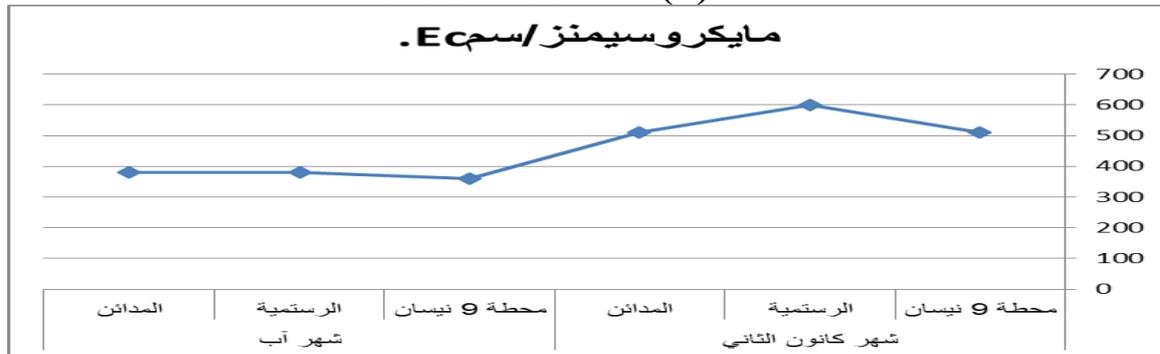
ت	المتغير	الحدود البيئية المسموح بها (ملغم/لتر) وفق المعايير العراقية	الحدود البيئية المسموح بها (ملغم/لتر) وفق منظمة FAO
١	المتطلب الحيوي للأوكسجين (BOD)	أقل من (٥) ملغم / لتر	(٣) ملغم / لتر
٢	المتطلب الكيماوي للأوكسجين (COD)	(١٥٠) ملغم / لتر	(٩٠) ملغم / لتر
٣	المواد الكلية الصلبة العالقة T.S.S	(١٠٠) ملغم / لتر	(٤٥) ملغم / لتر
٤	الأس الهيدروجين (pH)	(٨,٥ - ٦,٥)	(٩-٥)
٥	التوصيلية الكهربائية (E.C)	(٢٠٠٠) ميكروسيمنز/ سم	(٢٠٠٠) ميكروسيمنز/ سم
٦	نسبة امتصاص الصوديوم (SAR)	(٩)	أكثر من (٦)
٧	الكوريدات (CL)	(٣٥٠) ملغم / لتر	(٢٥٠) ملغم / لتر
٨	الرصاص (pb)	(١) ملغم/لتر	(٠,٠١) ملغم / لتر
٩	الكبريتات (SO4)	(٤٠٠) ملغم/ لتر	(٥٠٠) ملغم / لتر
١٠	(Cu) النحاس	(٠,٢) ملغم / لتر	(٠,٢) ملغم / لتر
١١	(Fe) الحديد	(٥) ملغم / لتر	(٥) ملغم / لتر

المصدر : وزارة التخطيط، ٢٠٠٦، الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ، مسودة المواصفات القياسية رقم (٣٢٤١) .

١- التوصيلية الكهربائية (Ec.) Electrical conductivity :

تعد هذه الصفة مؤشراً للتراكيز الملحية في البيئة المائية ، فأرتفاعها يدل على ارتفاع نسب الاملاح في المياه وزيادة الاملاح إما ان تكون بفعل طبيعي كطبيعة المياه أو بفعل صناعي كصرف مياه الصرف الصحي أو الصناعي الى المسطحات المائية الطبيعية (متلاند، ١٩٨٩، ص٣٣)، ان قيمتها تتناسب طردياً مع الاملاح الكلية الذائبة في المياه ومن خلال الجدول (١) نجد ان جميع المواضيع لشهر كانون الثاني خارج المحددات البيئية لغرض الشرب، والشكل (١) يبين قيمها، ولأجل التعرف على مدى ملائمة المياه عند استخدامها للري اعتماداً على قيمة التوصيل الكهربائي وكمية المواد الصلبة وذلك من خلال جدول (٥) .

شكل (١) التوصيلية الكهربائية



المصدر: اعتماداً على الجدول (١) .

جدول (٥) مواصفات المياه عند استخدامها للري

الصف	التوصيلية الكهربائية مايكروسيمنز/ سم E.C	كمية المواد الصلبة ملغم / لتر T.D.S	مدى ملائمة الماء للملوحة
C1	٢٥٠-١٠٠	اقل من ٢٠٠	مياه قليلة الملوحة وملائمة لري معظم الاراضي
C2	٧٥٠-٢٥٠	٥٠٠-٢٠٠	مياه متوسطة الملوحة وتحتاج الى ترشيح
C3	٢٢٥٠-٧٥٠	١٥٠٠-٥٠٠	مياه عالية الملوحة ولا يمكن استعمالها بدون بزل مستمر
C4	٥٠٠٠-٢٢٥٠	٣٠٠٠-١٥٠٠	ملائمة لري المحاصيل ذات التحمل العالي للملوحة
C5	اكثر من ٥٠٠٠	اكثر من ٣٠٠٠	مياه غير صالحة للري

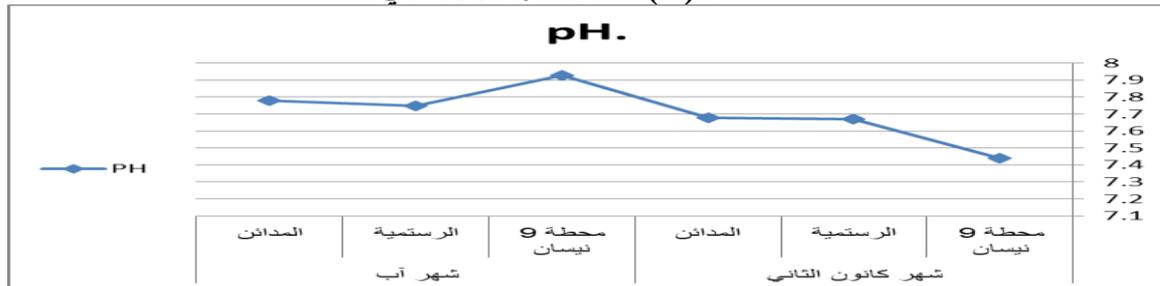
Source: Guy Fipps ,2003, Irrigation water quality standard and salinity management strategies, The Texas A&M University system , p82 .

ومن خلال الجدول اعلاه نلاحظ ان المياه عند استخدامها للري (خطورة الملوحة) لجميع المواضيع ضمن (C3) وهي مياه عالية الملوحة ولا يمكن استخدامها دون بزل مستمر.

: (pH.٢) - الأس الهيدروجيني

(Mazor,1990,274) يُعد قياسه مهم لتقييم نوعية المياه وذلك لعلاقته بمشاكل كل من التآكل وتغير الطعم ، والذي يحدد اذا كان السائل حامضياً أم قاعدياً أم متعادلاً ، إذ تعد السوائل ذات درجة حموضه أقل من (٧) أحماض واذا كانت أعلى من (٧) قواعد أما اذا كانت (٧) فهي متعادله وهي تساوي حموضة الماء النقي عند درجة حراره (٢٠° مئوية) ، وترتبط قيمه بعدة عوامل اهمها اختلاف درجات الحراره ووجود الطحالب والنباتات المائية(عبود وخثي، ٢٠١٠، ص٨٥). من خلال نتائج الأس الهيدروجيني نلاحظ اتخاذ المياه خلال شهري كانون الثاني وأب الجانب القاعدي وهي صفه سائده للمياه العراقية بصوره عامه ، كما انها ضمن المحددات البيئية لغرض الشرب والصناعة والري ، ان أعلى قيمة سجلت في شهر كانون الثاني كانت في المدائن مما يدل على وجود تلوث من مطروحات مياه الصرف الصحي غير المعالجة من المذبات التي تصب مباشرة في مياه النهر التي تبعد (٣) كم من نقطة التقاء نهر ديالى بنهر دجلة اما ادنى قيمة سجلت فكانت في محطة ٩ نيسان ، وفي شهر آب اي فترة الاطلاقات المائية لنهر ديالى قادمة من بحيرة حمرين نجد ان أعلى قيمة سجلت كانت في محطة ٩ نيسان وادنى قيمة في الرستمية التي هي محطة صرف صحي وكما هو مبين في الشكل (٢) .

شكل (٢) الأس الهيدروجيني

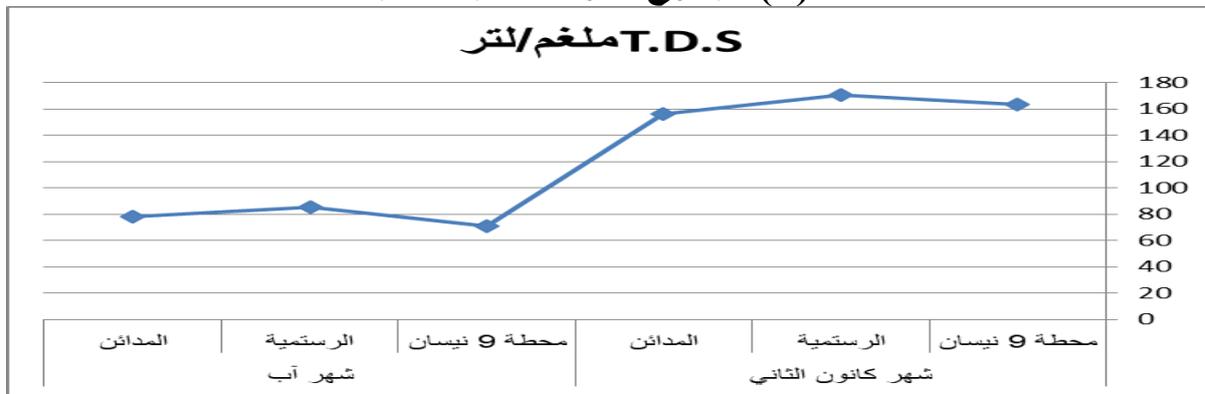


المصدر : اعتماداً على الجدول (١) .

٣- مجموع المواد الصلبة الذائبة (T.D.S) :

تُعبّر عن كمية المواد العضوية واللاعضوية التي تحتويها المياه ، فضلاً عن تأثيرها على العديد من خصائص المياه مثل القاعدية والعسرة الكلية والطعم وقابلية المياه على تآكل المعادن والأنابيب ، ويزداد تركيزه في نهر ديالى بشكل عام بسبب مياه الصرف الصحي والصناعي والمبازل فضلاً عن الامطار والتعرية السطحية للتربة في اثناء فترة سقوطها(ديوان،٤٦،٢٠١٠)، من خلال نتائج الجدول (١) نجد ان اعلى قيمة سجلت لشهري كانون الاول وآب كانت في الرستمية والذي يؤشر على مدى تلوث مياه الصرف الصحي ، اما ادنى قيمة فكانت في المدائن وهي ضمن المحددات المسموح بها لغرض الشرب والري ، اما لغرض الصناعة فقد كانت لشهر كانون الثاني خارج الحدود المسموح بها ، والشكل (٣) يبين ذلك .

شكل (٣) مجموع المواد الصلبة الذائبة

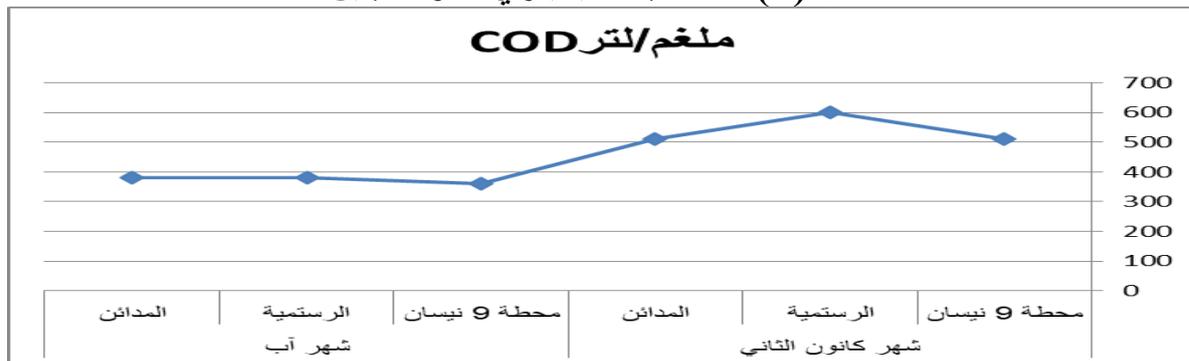


المصدر : اعتماداً على الجدول (١) .

٤- المتطلب الكيماوي للأوكسجين (COD) :

هو كمية الأوكسجين المطلوبة لأكسدة المادة العضوية باستعمال مواد كيميائية تحت ظروف او محيط حيوي وتستعمل لتقدير درجة التلوث في المسطحات المائية ودراساتها سواء أكانت من مصدر صناعي او غيره (الربيعي،١٤٧،٢٠٠٢) ، من خلال نتائج شهر كانون الثاني نجد ان اعلى قيمه سجلت في موضع الرستمية ويرجع ذلك الى عدم كفاءة محطة المعالجة اذ تُصرف مياه عادمة حاوية على تراكيز من المواد العضويه وقد تجاوزت نسبة المتطلب الكيماوي للمحددات المسموح بها لجميع الاستخدامات ، اما في شهر آب فإنها لم تتجاوز المحدد المسموح بسبب الاطلاقات المائية والشكل (٤) يبين ذلك .

شكل (٤) المتطلب الكيماوي للأوكسجين

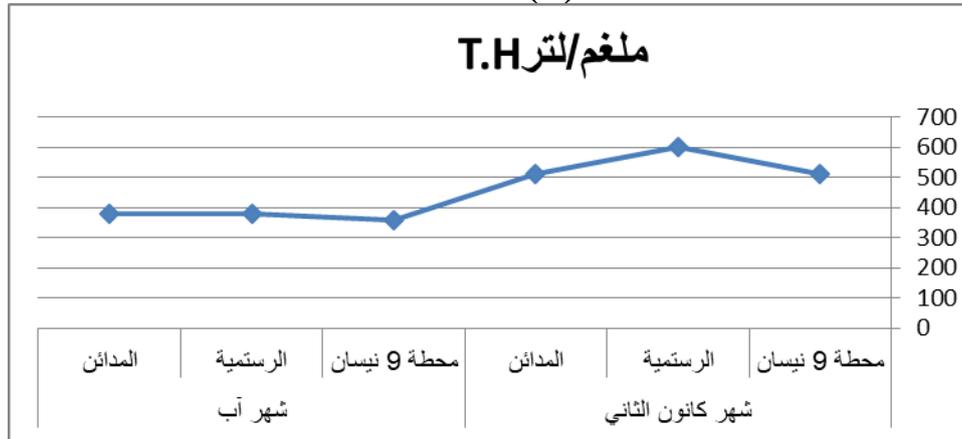


المصدر : اعتماداً على الجدول (١) .

٥- العسرة الكلية (T.H) Total Hardship:

هي تأثير الايونات الموجبة ثنائية التكافؤ على نوعية المياه اذ يعمل على الافراط في استخدام الصايون والمنظفات والاسراف في استهلاك الطاقة بسبب الترسبات القشرية داخل انابيب انظمة التسخين والتدفئة (موسى، ٤٦، ١٩٩١). من خلال نتائج العسرة الكلية لشهر كانون الثاني نجد ان كل المواضع كانت فوق الحد المسموح به لاستخدامات مياه الشرب وكذلك الصناعات الغذائية اما بقية الصناعات فأنها لم تتجاوز الحدود والذي يدل على تأثير مياه الصرف الصحي ، اما في شهر آب فنجد جميع المواضع لم تتجاوز الحدود المسموح بها لجميع الاستخدامات بسبب زيادة الاطلاقات المائية في هذا الشهر والشكل (٥) يبين هذا الايون .

شكل (٥) العسرة الكلية

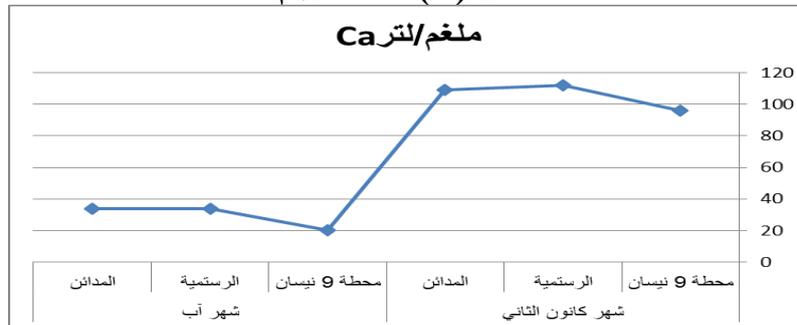


المصدر : اعتماداً على الجدول (١) .

٦- الكالسيوم (Ca) Calcium:

هو ضروري لتغذية النبات وحالة التوازن الغذائي في التربة كما يدخل في نمو البويض وتكاثر الاسماك ونموها وبناء هياكل بعض الاحياء لذا فهو مهم في النظام البيئي المائي الحياتي ، وهو مصدر للعسرة لذلك لا يفضل وجوده بتراكيز عالية في مياه الشرب الأ انه مهم في مياه الري كونه يقوي التربة ويحافظ على بنائها ونفاذيتها(الحميم، ١٩٥، ١٩٨٦). ان قيم الكالسيوم لشهري كانون الثاني وآب لجميع المواضع لم تتجاوز الحدود المسموح بها لاستخدامات الشرب والصناعة والري والشكل (٦) يبين ذلك، كما انها لم تتجاوز الحدود المسموح بها لنظام صيانة الانهار من التلوث في العراق والبالغ (٢٠٠ ملغم / لتر)

شكل (٦) الكالسيوم

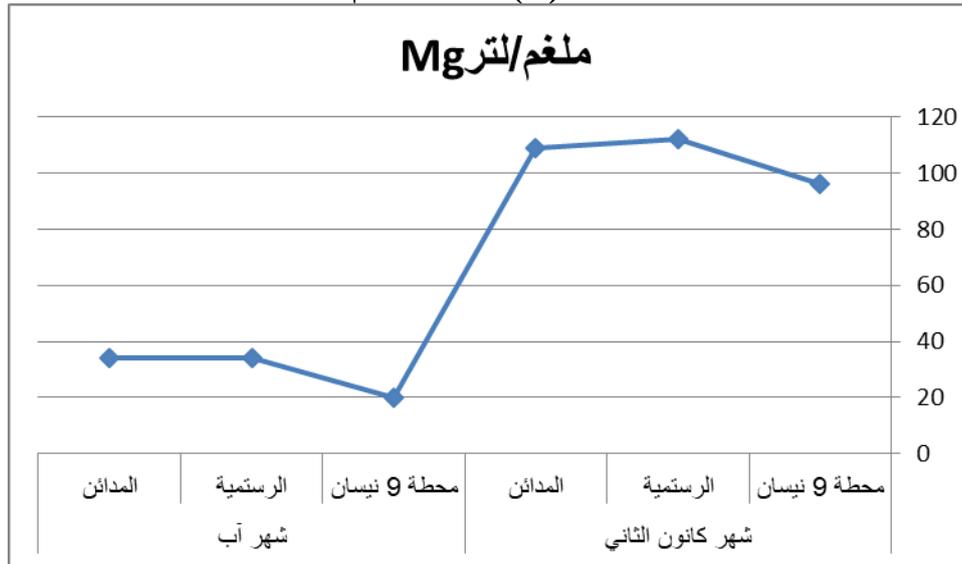


المصدر : اعتماداً على الجدول (١) .

٧- المغنيسيوم (Mg):

هو من العناصر الضرورية لتغذية النبات والحيوان ، ومصدر هذا الايون من المعادن الطينية ، ويعد من المسببات الرئيسية للعسره وله فوائد الكالسيوم نفسها من ناحية الري ، والمصادر الرئيسية المجهزه اه في مياه الانهار هو الحجر الجيري والمعادن الطينية ومن مخلفات المياه الصناعية(ناشي،٩٥،٢٠١١). من خلال النتائج نلاحظ انها تتجاوزت المحددات البيئية للشرب في المواصف العراقية والعالمية ، الا أنها لم تتجاوز الحد الاقصى للتلوث ولجميع المواضع ولكلا الشهرين ولم تتجاوز الحدود المسموح بها في الصناعة وكما هو مبين في الشكل (٧) .

شكل (٧) المغنيسيوم

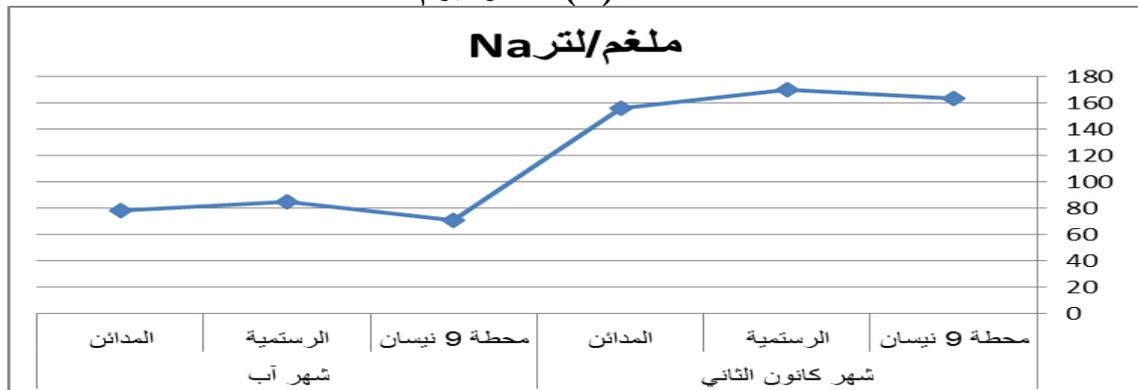


المصدر: اعتماداً على الجدول (١) .

٨- الصوديوم (Na):

يُعد من الايونات الشائعة ويتم استخدامه ومركباته في الزراعة والصناعة وماده مهمة تدخل في غذاء الانسان ، يوجد في مياه المخلفات المنزلية والصناعية ومياه المبالز(الحميم،مصدر سابق،٩٦). من خلال نتائج جدول (١) نلاحظ انها لم تتجاوز الحدود المسموح بها للشرب لجميع المواضع والحد الاقصى والذي يبلغ (٢٠٠ ملغم / لتر) لنظام صيانة الانهار من التلوث في العراق والعالم والشكل (٨) يبين قيم هذا الايون .

شكل (٨) الصوديوم



المصدر: اعتماداً على الجدول (١) .

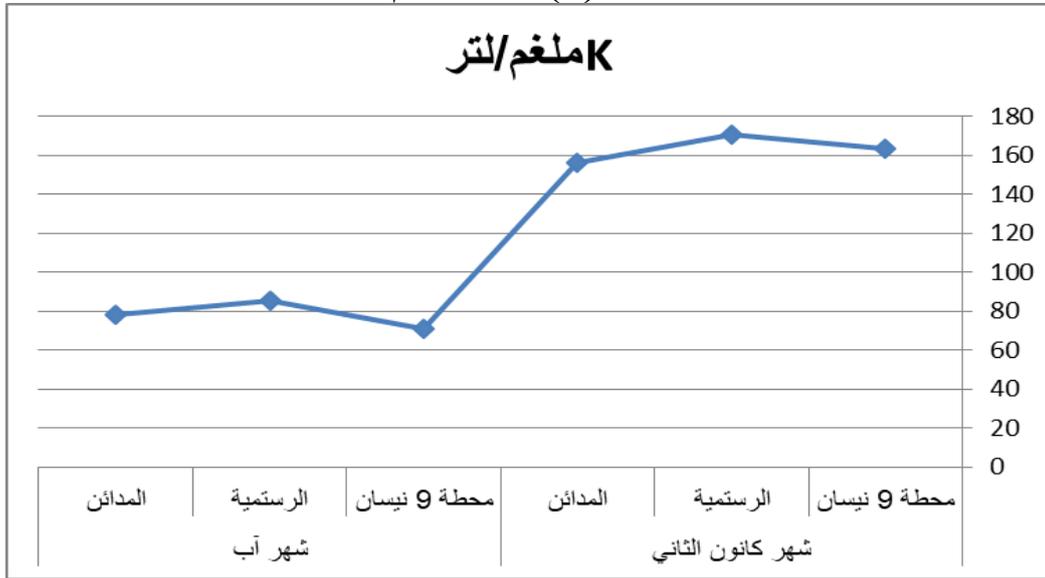
٩- البوتاسيوم (K) Potassium :

هو من الايونات المشابهة للصوديوم من حيث الاهمية في الطبيعة ، من خلال نتائج البوتاسيوم لشهري كانون الثاني وآب نلاحظ ان جميع المواضع لم تتجاوز المحدد المسموح به للشرب والحد الاقصى المسموح به لنظام صيانه الانهار من التلوث والبالغ (١٥-٢٠ ملغم / لتر) وكما هو مبين في الشكل (٩) .

١٠- الكلوريدات (CL) Chlorides :

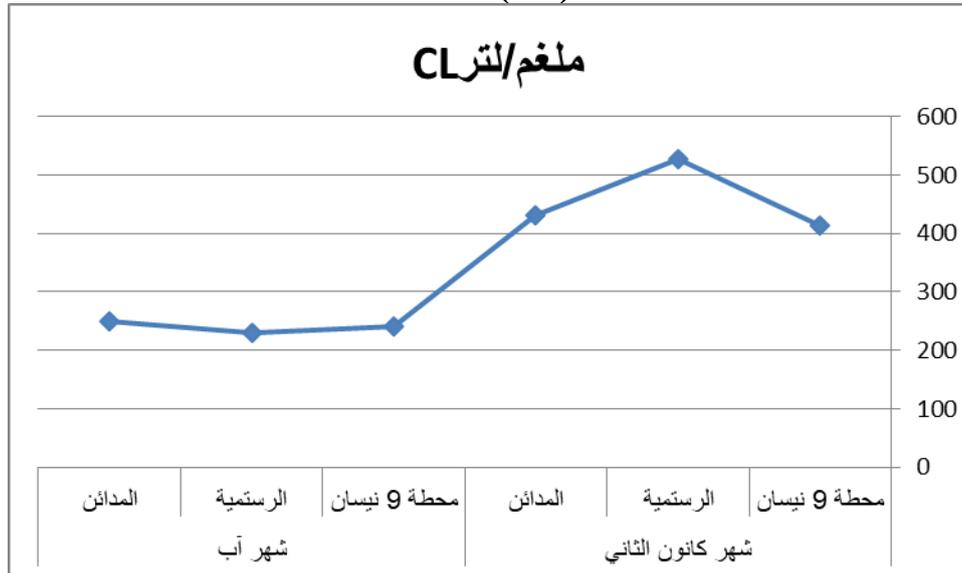
تتواجد الكلوريدات في جميع المياه الطبيعية وبنسب متفاوتة والصخور الرسوبية المصدر الرئيس لها ، فضلاً عن مياه الامطار والتلوج الذائبة ، ووجودها في المياه يكبها الطعم المالح وهذا يدل على تلوث المياه بمياه الصرف الصحي والصناعي ومياه البزل (الحميم ، ص١٠٩-١١٠) ونلاحظ من خلال الجدول (١) ان جميع المواضع لم تتجاوز الحد المسموح به وكما هو مبين في الشكل (١٠) .

شكل (٩) البوتاسيوم



المصدر : اعتماداً على الجدول (١) .

شكل (١٠) الكلوريدات

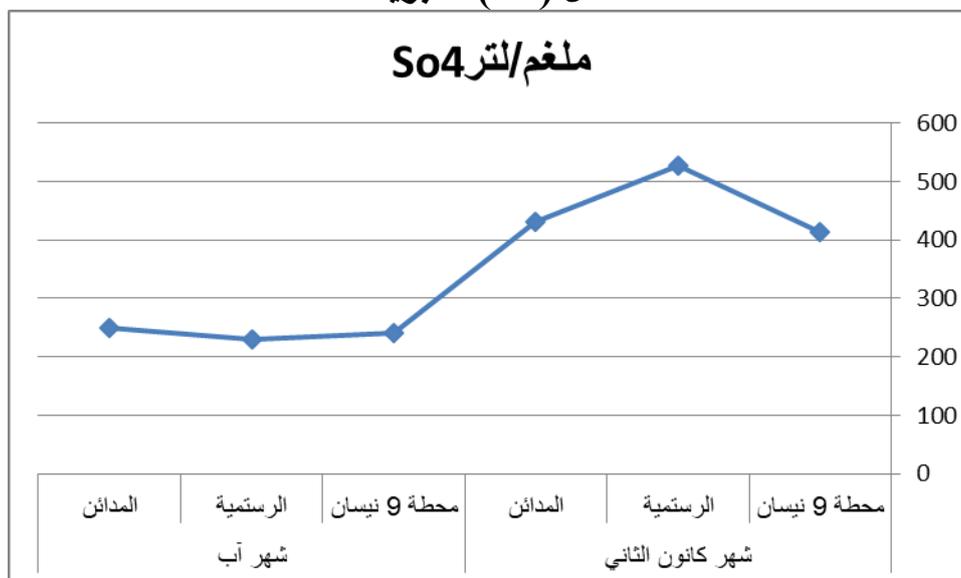


المصدر : اعتماداً على الجدول (١) .

١١- الكبريتات (SO4):

تُعد من المؤشرات المهمة على وجود تلوث لمياه المصدر المائي كونها تأتي من مصادر متعددة منها صرف صحي وصناعي ، فضلاً عن الصخور الجبسية التي يخترقها مجرى النهر أو نتيجة الأمطار الحامضية أو المياه الجوفية (البيئة والحياة، ٢٠٠٧، ص١٢). نلاحظ من جدول (١) ان النسب تجاوزت الحد المسموح به لنظام صيانة الانهار والبالغ (٢٠٠ ملغم/ لتر) لجميع المواضع ولكلا الشهرين وهذا يعود الى تأثيرها بمياه الصرف الصحي المطروحة الى النهر، اما من حيث صلاحيتها للشرب فهي تجاوزت الحد المسموح به لشهر كانون الثاني وفي آب لم تتجاوز بسبب الوارد المائي المنطلق من بحيرة حميرين مما خفف من تركيزه، واما لصلاحيتها للصناعة فهي لا تصلح للصناعات الغذائية والنفطية اما الكيماوية فيمكن استخدام مياه النهر كونها لم تتجاوز الحد المسموح به ، اما في الري فقد تجاوزت الحد المسموح به حسب المحدد العراقي والمحدد الخاص وفق منظمة (فاو) في شهر كانون الثاني، اما في شهر آب لم تتجاوز المحدد المسموح به للري ولجميع المواضع والشكل (١١) يبين ذلك .

الشكل (١١) الكبريتات



المصدر : اعتماداً على الجدول (١) .

الاستنتاجات Conclusions:

- ١- نتائج التوصيلية الكهربائية خارج المحددات البيئية لغرض الشرب والري .
- ٢- اتخذت الدالة الحامضية الجانب القاعدي وهي صفة سائدة للمياه العراقية، كما انها ضمن المحددات البيئية لغرض الشرب والصناعة والري .
- ٣- قيم مجموع المواد الصلبة الذائبة ضمن المحددات البيئية لغرض لشرب والري، اما لغرض الصناعة فقد كانت لشهر كانون الثاني خارج المحدد البيئي .
- ٤- نتائج المتطلب الكيماوي للأوكسجين قد تجاوزت المحدد المسموح به عند موضع الرستمية لشهر كانون الثاني .
- ٥- العسرة الكلية لشهر كانون الثاني تجاوزت المحدد المسموح به لغرض الشرب والصناعات الغذائية، اما بقية الصناعات فأنها لم تتجاوز وفي شهر آب كانت ضمن المحدد البيئي المسموح به بسبب الاطلاقات المائية .

- ٦- سجلت نسب الكالسيوم قيماً ضمن المحددات البيئية لغرض الشرب والصناعة والري .
 ٧- نتائج المغنيسيوم كانت خارج المحددات البيئية لغرض الشرب .
 ٨- سجلت نسب الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريدات قيماً ضمن المحددات البيئية لغرض الشرب .
 ٩- نتائج الكبريتات كانت خارج المحددات البيئية لغرض الشرب والري لشهر كانون الثاني، وانها لا تصلح للصناعات الغذائية والنفطية اما الصناعات الكيماوية فيمكن استخدام مياه النهر لانها لم تتجاوز الحد المسموح به .

المقترحات The proposals:

- ١- استخدام التقنيات الحديثة في معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي بما يتلائم مع التطور .
 ٢- وضع سياسة صارمة بشأن القاء المخلفات غير المعالجة من مختلف القطاعات الى النهر، فضلاً عن انشاء محطات معالجة مياه الصرف الصناعي لمنع او تقليل التلوث الناتج عنه .
 ٣- يجب تغيير مسار تصريف مياه الصرف الصحي الى مناطق بعيدة عن النهر للتخلص من اخطار تلويثها للمياه .
 ٤- الاهتمام بالبيئة المائية ورصد تلوثها، فضلاً عن نشر الوعي البيئي بين الناس في مجال استخدام المياه والمحافظة عليها .
 ٥- التنسيق بين مختلف الجهات التنفيذية والادارية والعلمية المهمة بالبيئة والساعية الى حمايتها من التلوث والتدهور والعامله على تحسينها وصيانتها .

المصادر العربية Arabic sources:

- ١- امانة بغداد، ٢٠٠٨ ، دائرة مجاري بغداد ، قسم التشغيل والصيانة .
 ٢- تقرير حالة البيئة في العراق لعام ٢٠٠٥ ، مجلة البيئة والحياة ، العدد ١٩ ، ٢٠٠٧ .
 ٣- الحميم، فريال حميم ابراهيم ، ١٩٨٦ ، علم المياه العذبة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل .
 ٤- ديوان، مهدي حاتم ، ٢٠١٠ ، دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية المؤثره على جودة مياه الشرب لمدينة بعقوبة ، مجلة ديالى للعلوم الصرفة ، المجلد السادس .
 ٥- الربيعي ، عدنان ياسين ٢٠٠٢ ، التلوث البيئي ، الدار الجامعية للطباعة والنشر، بغداد .
 ٦- العادلي ، عقيل شاكر، ١٩٩٢ تأثير الفعاليات البشرية على نوعية مياه نهر ديالى، رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة بغداد، كلية العلوم .
 ٧- عبود، محمد اسماعيل، محمد تركي خثي ، ٢٠١٠ ، دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لرواسب بعض مواقع نهر الفرات في مدينة الناصرية ، مجلة علوم ذي قار، المجلد ٢ (١) .
 ٨- فودة، يحيى حسن، ١٩٨٩، المراقبة الغذائية والشؤون الصحية في التصنيع الغذائي، مكتبة الأنجلو ، مصر، ص ٢٥٢ .
 ٩- متلاند، بيتر، س، ١٩٨٩ ، بيولوجية المياه العذبة، ترجمة، حميد سليمان خميس ومحمد حامد أيوب، مطبعة التعليم العالي، الموصل .
 ١٠- موسى، رمضان عمر، واخرون، ١٩٩١ ، الكيمياء الصناعية والتلوث الصناعي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل .

- ١١- ناشي، الشحات، ٢٠١١، الملوثات الكيميائية واثارها على الصحة والبيئة-المشكلة والحل، دار المناهل .
- ١٢- وزارة البيئة، ١٩٩٢، دائرة المتابعة والتخطيط، المواصفات العراقية لمياه الشرب رقم (٤١٧) .
- ١٣-وزارة التخطيط، ٢٠٠٦، الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، مسودة المواصفات القياسية رقم (٣٢٤١).
- ١٤- وزارة الموارد المائية، ٢٠١٨، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية، قسم الدراسات البيئية، بيانات غير منشورة .

1-Baghdad Municipality, 2008, Baghdad Sewerage Department, Operation and Maintenance Department.

2- The report on the state of the environment in Iraq for the year 2005, Environment and Life magazine, No. 19, 2007.

3-Hamim, Feryal Hamim Ibrahim, 1986, The Science of Fresh Water, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, University of Mosul .

4-Diwan, Mahdi Hatem, 2010, a study of some physical and chemical properties affecting the quality of drinking water in the city of Baqubah, Diyala Journal of Pure Sciences, Volume VI .

5-Al-Rubaie, Adnan Yassin 2002, Environmental Pollution, University House for Printing and Publishing, Baghdad .

6-Al-Adly, Aqil Shaker, 1992 The impact of human activities on the water quality of Diyala River, unpublished MA thesis, University of Baghdad, College of Science. nvironment and Life magazine, No. 19, 2007 .

-7-Abboud, Muhammad Ismail, Muhammad Turki Khathi, 2010, a study of some physical and chemical properties of the sediments of some sites of the Euphrates River in the city of Nasiriyah, Dhi Qar Science Journal, Volume 2 (1) .(

8-Fouda, Yehia Hassan, 1989, Food Control and Health Affairs in Food Processing, Anglo Library, Egypt, p. 252 .

9-Maitland, Peter, S., 1989, Freshwater Biology, translated by Hamid Suleiman Khamis and Muhammad Hamid Ayoub, Higher Education Press, Mosul .

10-Mousa, Ramadan Omar, and others, 1991, Industrial Chemistry and Industrial Pollution, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Mosul .

11-Nashi, Al-Shahat, 2011, Chemical pollutants and their effects on health and the Environment - the problem and the solution, Dar Al-Manahil .

- 12-Ministry of Environment, 1992, Follow-up and Planning Department, Iraqi specifications for drinking water No. (417) .
- 13- Ministry of Planning, 2006, Central Agency for Standardization and Quality Control, draft standard specifications No. (3241) .(
- 14- Ministry of Water Resources, 2018, National Center for Water Resources Management, Environmental Studies Department, unpublished data .

المصادر الاجنبية :

- 1- Guy Fipps ,2003, Irrigation water quality standard and salinity management strategies,The Texas A&M University system.
- 2-M.Mazor,1990,"Applied chemical & isotopic ground water by drogeology" , open university press, New York.
- 3-P.E,Salvato,1982,"Environmental engineering and sanitation" New York .
- 4-WHO ,2011," Guide line for drinking water quality" , 3rd Edition , Vol-3- Geneva.

Evaluation of some chemical properties of the waters below the Diyala River in the city of Baghdad

Assistant Professor Dr. Israa M. Rajab

University of Mustansiriyah / Faculty of Education /

Department of Geography

dr.israam.rajab@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract:

The research dealt with a study of some of the chemical properties of the water below the Diyala River in the city of Baghdad for the year 2018, and by analyzing the results we found that they varied during the months of January and August during the year, as the electrical conductivity was outside the environmental determinants for the purpose of drinking and that the water when used for irrigation (the danger of salinity) was high. Salinity can not be used without continuous drainage, and the acidic function has taken the basic aspect, and it is a dominant characteristic of Iraqi water, as it is among the environmental determinants for the purpose of drinking, industry and irrigation, and the total dissolved solids within the environmental determinants for the purpose of drinking and irrigation, and for the purpose of industry, it was for the month of January outside The environmental limiter, as for the chemical requirement for oxygen, it exceeded the permissible limit at the Al-Rastumiya site in January. In August, it was within the permissible limit, and the total hardness in January exceeded the permissible limit for the purpose of drinking and food industries. As for the rest of the industries, it did not exceed, and in August, it was within the permissible environmental limit due to water releases, and calcium levels were recorded. Within the environmental determinants of drinking, industry and irrigation, while magnesium was outside the environmental determinant for the purpose of drinking, and the ratios of sodium, potassium and chlorides recorded values within the environmental determinants, while sulfate was outside the environmental determinants for the purpose of drinking and irrigation for the month of January, and that they are not suitable for the food and oil industries, as for the chemical industries, they can be used. The river water, as it did not exceed the environmental limit for this industry.

Keywords: evaluation, properties, river, Diyala.