# تقييم نوعية المياه في منطقتي الجبايش والإصلاح في محافظة ذي قار

علي عبد الخبير علي الياسري
كلية العلوم/قسم الكيمياء/جامعة ذي قار

# Evaluation of water quality in Cheapish and Islah regions in Thi_Qar governorate.

**Ali A. Ali. Al –Yasiry**
**College of Science/Chemistry department**
**Thi_Qar University**

**الخلاصة:**

تناولت الدراسة تقييم نوعية المياه في ست محطات مائية مختلفة(محطة الجبايش الاولى والثانية والثالثة، نهر المجري،شط ابولحية وهور ابو زرك) الواقعة في محافظة ذي قار جنوب العراق وعلى أساس شهري للفترة من آذار ولغاية تموز خلال عام ٢٠٠٧ حيث تم من خلالها دراسة بعض المواصفات الكيميائية والفيزيائية والتي تتضمن قياسات درجات الحرارة للهواء والماء، تركيز الأوكسجين المذاب ، الدالة الحامضية ، العكورة ، المجموع الكلي للأملاح المذابة، التوصيلية الكهربائية ، أيونات الكبريتات و النترات.

سجلت تغيرات شهرية ملحوظة في قيم كافة العوامل اللاحياتية المدروسة فقد سجلت أعلى القيم لدرجة حرارة الهواء والماء لكافة المحطات تقريبا في شهري حزيران و تموز واوطاها في شهر آذار في حين سجل شهر تموز أدنى قيمة لتركيز الأوكسجين المذاب وأعلى قيمة لها في شهر آذار.أظهرت الدراسة إن قيم الأس الهيدروجيني كانت في الجانب القاعدي وان قيم العكورة والكبريتات بشكل عام كانت متفاوتة بين شهر وآخر. تميز شهر حزيران وتموز بارتفاع تراكيز المجوع الكلي للأملاح والتوصيلية الكهربائية. ان أعلى قيمة للنترات كانت في شهر آذار واوطاها في شهر تموز.

وجدت قيم بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية المدروسة أعلى من الحد المسموح به من قبل المواصفة العراقية وبعضها كان ضمن المدى المسموح به وبالتالي يعد صالح للاستهلاك البشري كذلك وجد من خلال الاختبارات الكيميائية والفيزيائية للعينات إن كل مياه المناطق المائية المدروسة تعتبر صالحة للاستهلاك الحيواني.

**Abstract:**

**It was study the evaluation of water quality in different stations (first , second , and third cheapish stations, Al-mejri river,Shat abo Lehya and Hour abo Zarak in Thi_Qar governorate southern of Iraq during the period between Mar. and July /2007. The chemical and physical characteristics that included , temperature of air and water, dissolved**

Oxygen , acidity degree , turbidity, total dissolved salts ,electrical conductivity , sulfate and nitrate ions. Many monthly changes have been recorded in all values of studied unliving factors. Temperature of air and water was low in all stations in Mar. and it was nearly high in June and July months while dissolved oxygen was low in July and it was high in Mar. month. PH values were found to be alkaline, the turbidity and Sulfate were high and low between month and another. Total dissolved salts and electrical conductivity values were high in June and July. nitrate ions were high in Mar. and it was low in July.z

Some values were suitable for human consumption and the other were not. Generally, all values were suitable for animal consumption.

## المقدمة:

الماء احد أهم المواد التي يؤثرها الإنسان على أي مصدر من مصادر العيش في حياته وإن معظم الماء على هذا الكوكب مخزون في المحيطات والأغطية الجليدية حيث من الصعب أن يعوض مختلف احتياجاتنا [ Goel (1997) ]. إن نوعية المياه ذات أهمية كبيرة بسبب الاهتمام المتزايد بالصحة مقرونة بالمعلومات حول بيئتنا، فنوعية المياه لاتعني إن الماء نقي أو نظيف من وجود بعض الكميات من الغازات،المعادن والأحياء المجهرية، فللأغراض العملية نقاوة الماء تكون معتبرة مع تركيز منخفض من المواد الصلبة غير المذابة أو العالقة والغازات الغير مرغوب بها بالإضافة إلى القليل من الأحياء المجهرية. النقاوة ربما تكون مطلوبة فقط لأغراض الشرب بينما الاستعمالات الأخرى مثل الزراعة والصناعة فنوعية المياه ممكن أن يتسامح بها [Governor *et al* (1987) , Goel (1997)] . الخواص المنفردة للماء جعلته مذيب عام وبالتالي قابليته على التلوث تكون كبيرة فالماء يمكن اعتباره ملوثا عندما تتغير نوعيته أو تركيبه بصورة طبيعية أو كنتيجة لنشاطات الإنسان وبالتالي يصبح اقل ملائمة للشرب، الزراعة، الصناعة، الأغراض المنزلية، الاستجمام، الحياة البرية والاستعمالات الأخرى التي يكون الماء النقي ملائم لها قبل حالة التغير [ Atiles (2003)] .

تشكل الأهوار مورداً اقتصاديا هاماً فهي أراضي زراعية خصبة ومصدر للثروة السمكية ومواد البناء ( القصب والبردي ) ومصدراً مهماً للنفط والغاز إضافة إلى موارد أخرى غير مستغلة أهمها السياحة بشقيها الترفيهي والعلمي وخاصة مراقبة هجرة أسراب الطيور[ اودم (١٩٩٠) ].

اهتمت العديد من الدراسات بالخصائص الكيميائية والفيزيائية للمياه نظرا لما تشكله من أهمية بالغة في حياة الإنسان، الحيوان، الزراعة، الصناعة... ومن هذه الدراسات دراسة الخواص البيئية الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الفرات والبحيرات المحيطة به [حسين وجماعته (٢٠٠٦) الزاملي (٢٠٠٥)، السعدي وجماعته (١٩٩٩)، حسين وجماعته(٢٠٠٦)] أو الدراسات المتعلقة بتركيز وتوزيع الهايدروكاربونات البترولية وتأثيراتها على الأحياء المائية في نهر الفرات في محافظة ذي قار كدراسة[ Al_Khafaji (2007)] إضافة إلى ذلك فان هناك عدد من الدراسات التي اهتمت في موضوع الأهوار فمنها ما تناول دراسة الجغرافية الطبيعية للهور ومنها ماتناول دراسة نوعية مياه الأهوار ومن

هذه الدراسات [عبد الله (١٩٨٢)، القيسي (١٩٩٤)
،الزبيدي (١٩٨٥) ، الياسري (٢٠٠٧) ] .
ونظراً لأهمية الأهوار في كونها نظم بيئية متكاملة بناسها وبحياتها النباتية وحياتها الحيوانية فقد كان الهدف من الدراسة معرفة الخصائص الكيميائية و الفيزيائية لمحطات المياه في الدراسة والتي تتغير من موسم لأخر ومن سنة لأخرى تبعا للظروف الطبيعية أو الصناعية الناتجة بسبب الإنسان وبالتالي معرفة مواصفات هذه المياه من خلال مقارنتها مع المواصفة العراقية ومواصفة الأمم المتحدة .

## الجزء العملى Experimental Work

### منطقة الدراسة Study Area

تمت هذه الدراسة في مناطق مختلفة واقعة في جنوب محافظة ذي قار جنوب العراق كما موضحة في الشكل(١) حيث يمثل كل رقم منطقة الدراسة.

شكل (١):خارطة تبين مواقع الدراسة

١- محطة الجبايش الأولى حيث تتغذى هذه المحطة من نهر الفرات أو عن طريق العمارة (نهر دجلة) في النموذج تراوحت بين 696706 شرقا و3430835 شمالا.

٢- محطة الجبايش الثانية يكون موقعها عند جسر أبو سوباط. إن إحداثيات موقع النموذج تراوحت بين 693746 شرقا و3426939 شمالا.

٣- محطة الجبايش الثالثة يكون موقعها عند جسر الصبا غية. إن إحداثيات موقع النموذج تراوحت بين 709886 شرقا و3432667 شمالا.

٤- محطة نهر المجري يقع في نهاية الحدود الإدارية لناحية الإصلاح حيث يكون منفذ لمستنقع هور أبو زرك إلى ناحية الفهود ويأخذ الماء من نهر دجلة. إن إحداثيات موقع النموذج تراوحت بين 663022 شرقا و3428912 شمالا.

٥- محطة شط أبو لحية الذي يقع في مؤخر البدعة ضمن الحدود الإدارية لناحية الإصلاح والذي يتغذى عليه هور أبو زرك. إن نهر أبو لحية يأخذ الماء من نهر دجلة إن إحداثيات موقع النموذج تراوحت بين 655186 شرقا و3446268 شمالا.

٦- محطة هور أبو زرك حيث يقع في جنوب شرق مدينة الناصرية ضمن الحدود الإدارية لناحية الإصلاح ويمتد إلى شمال ناحية الفهود. إن إحداثيات موقع النموذج تراوحت بين ٦٥٦٩٨٠ شرقا و3439249 شمالا.

## المواد وطرق العمل Materials and Methods

١- جمعت عدة عينات مائية من وسط النهر وبعمق ٥٠سم تقريبا (معدل ثلاث عينات لقياس كل نموذج) وبالتعاون مع مركز إنعاش الأهوار في محافظة ذي قار من ست محطات مائية مختلفة وهي محطة شط أبو لحية،محطة هور أبو زرك ، محطة نهر المجري والمحطة الأولى والثانية والثالثة لهور الجبايش الواقعة في جنوب العراق في محافظة ذي قار للفترة من آذار ولغاية تموز خلال عام ٢٠٠٧.وضعت العينات في حاويات بلاستيكية سعة لتر واحد حيث أجريت عليها عمليات شطف بحامض الهايدروكلوريك المخفف ثم أعقبها الماء المقطر وأضيف لكل عينة قطرات من الكلوروفورم كمادة حافظة .

٢- قيست تراكيز الأيونات في المختبر في حين تم تحديد الدالة الحامضية PH والإيصالية الكهربائية EC موقعياً . استخدم جهاز GPS أمريكي الصنع المرتبط بالأقمار الصناعية لتحديد مواقع سحب العينات المائية بشكل دقيق. يتعشق جهاز GPS بالقمر الصناعي بعد تشغيله بحدود ٥ دقائق في الفضاء الحر اد يعمل الجهاز بواسطة نظامين نظام UTM(كيلو متر ، متر) المستخدم في البحث الحالي ونظام Degree (درجة ،دقيقة، ثانية). استخدم جهاز Do meter نوع Hanna HI2400 إيطالي الصنع لتحديد تركيز الأوكسجين المذاب في حين استخدم جهاز PH meter نوع Hanna لقياس الدالة الحامضية وجهاز conduct meter نوع Jenway لقياس التوصيلية الكهربائية. قدرت تراكيز ايونات النترات والكبريتات بواسطة استخدام الطرق الطيفية [A . Abemoghli (1991)] باستعمال جهاز U.V- Visible نوع DR 3000 Spectrophotometer من صنع شركة HACH الامريكية.

٣- حدد تركيز عكورة الماء من خلال اخذ ٢٥ml من النموذج وترشيحه خلال ورقة ترشيح موزونة وبعد عملية التجفيف عند $104^0C$ يحسب وزنه من خلال الفرق بين الوزنين [Parson *et al*(1984)] .استخدمت طرق التبخير والتجفيف[دلائل جودة مياه الشرب(١٩٨٩)] لقياس المجموع الكلي للأملاح TDS أما درجة الحرارة فقد قيست باستخدام المحرار الزئبقي.

## النتائج والمناقشة:

يلاحظ من هذه الدراسة والتي تتضمن معرفة نوعية المياه في المحطات المائية المختلفة المذكورة سابقا والذي تم تقسيمه إلى ثلاثة محطات لتسهيل

عملية الدراسة والموضحة في شكل (١) إن هناك تغيرات كيميائية وفيزيائية تختلف من محطة لأخرى.إن معدل قيم درجات الحرارة للهواء والماء،الأوكسجين المذاب،الدالة الحامضية، العكارة،المجموع الكلي للأملاح المذابة،التوصيلية الكهربائية،تركيز الكبريتات والنترات قد وضحت في جدول (١) .إن من بين الخصائص الفيزيائية المهمة التي تمت دراستها هي درجة الحرارة والتي تعتبر من الخصائص البيئية المهمة حيث يمكن أن تؤثر على كل جانب من جوانب معالجة وتوزيع ماء الشرب فان معدلات التفاعلات الكيميائية تقل مع انخفاض درجة الحرارة كما يمكن أن تتغير التراكيز النسبية للمتفاعلات والنواتج في التوازنات الكيميائية مع تغير درجة الحرارة [Lind (1979)].وجد إن درجة حرارة الهواء قد تراوحت بين $^0C$(27.5-44) أما للماء فقد تراوحت بين $^0C$ (22-37.00) إذ بينت قيم درجة حرارة الهواء ارتفاعا ملحوظا في حزيران وتموز حيث سجلت أعلى قيمة في شهر تموز في محطة الجبايش الثالثة وأدناها في شهر آذار في محطة هور أبوزرك .لقد تناغم الميول البياني لدرجة حرارة الماء مع درجة حرارة الهواء وسجلت أعلى القيم خلال شهري حزيران و تموز ولكن أعلاها سجل في تموز $^0C$ ( 37.00 ) بينما كانت أدنى قيمة في شهر آذار إذ بلغت $^0C$(٢٢) .أظهرت النتائج تغيرات شهرية واضحة في درجة حرارة الهواء والماء قد تعزى إلى الاختلافات في شدة سطوع الشمس وطولا فترة الإضاءة اليومية واختلاف المدة الزمنية التي جمعت بها النماذج خلال الأشهر المختلفة حيث انه من المعروف إن مناخ العراق يتميز بالتفاوت الكبير بين الليل والنهار[حسين وجماعته(٢٠٠٦)] . لمعرفة مقدار التلوث العضوي للمياه فقد استوجب قياس كمية الأوكسجين المذاب والذي يعد من بين العوامل الكيمياوية الحرجة في التأثير على البيئة المائية حيث إن ذوبانه في الماء يدعم عمليات البناء والهدم لكل الأحياء المائية باستثناء الكائنات اللاهوائية من خلال أهميته في تنفس ومعيشة الأحياء المائية لتحرير الطاقة ودعم النمو وإدامة حياتها [ علياء حاتوغ ( 2000),(1991) Metcalf]وجد إن كمية الأوكسجين المذاب في مياه المحطات المدروسة متفاوتة حيث أشارت نتائج قياس الأوكسجين المذاب إلى إن معظم مواقع الدراسة كانت ذات تهوية جيدة وصلت mg/l(12)في محطة هور ابوزرك في شهر آذار وبالمقابل كانت هناك بعض المواقع ذات التهوية الضعيفة نسبيا وصلت إلى mg/l(6.2) في محطة الجبايش الثالثة في شهر تموز. إن الارتفاع في قيمة الأوكسجين المذاب خصوصا خلال شهر آذار نتيجة لارتفاع قابلية الاذابه وقلة الاستهلاك بسبب قلة نشاط الأحياء [Saad and Antoine,(1978)] حيث تتفق هذه النتائج مع ماسجله [Al-lami *et. al.*(1998)] في دراسته لنهر الفرات .أما تدني قيم الأوكسجين المذاب خصوصا في شهر تموز فقد يعزى إلى ارتفاع درجة الحرارة إذ تتناسب عكسيا مع ذوبان الغازات [ السعدي (١٩٨٦ ) ] فضلا عن زيادة كمية المادة العضوية وارتفاع نسبه الاستهلاك نتيجة للتنفس والفعاليات الحيوية الأخرى [حسين وجماعته(٢٠٠٦] وكما هو معروف إن النباتات المائية والطحالب تعد مصدرا أساسيا للأوكسجين المذاب بالإضافة إلى الرياح وحركة الماء. إن الارتفاع النسبي في كمية الأوكسجين المذاب في بعض محطات الدراسة أيضا ربما يعود إلى كون هذه المحطات ذات تصريف عالي نسبيا مقارنة بكمية الفضلات الملقاة فيها وبالتالي لا نتوقع أن تكون هذه المحطات ملوثة عضويا حيث إن من أهم مؤشرات التلوث العضوي أن يكون تركيز الأوكسجين المذاب mg/l ٣ أو اقل حيث يكون مجهد للأحياء المائية [Metcalf (1991)].إن الدالة الحامضية هي من أهم الخواص الكيميائية في مجال المياه وتعتبر مقياس للطبيعة الحامضية أو القاعدية وتؤثر على مياه الشرب والمجاري والمياه

الطبيعية حيث إن معظم الكائنات الحية تعيش في مدى رقم هيدروجيني ضيق وحرج [( ١٩٨٣) Goldman ].أظهرت قيم الأس الهيدروجيني بأنها كانت في الاتجاه القاعدي على مدار السنة إذ بلغت أعلى قيمة لها (8.3) في محطة الجبايش الأولى في شهر آذار وأدنى قيمه لها (7.3) في محطة شط ابولحية في شهر حزيران.كانت قيم الأس الهيدروجيني في بيئة الدراسة ضمن الاتجاه القاعدي وهي صفة للمياه العراقية كما أشار إليها العديد من الباحثين [ محمد(١٩٨٨ )، عبد الأمير(٢٠٠٦) Kassim (1994), ] قد يعزى الارتفاع النسبي لقيم الأس الهيدروجيني في أشهر آذار ونيسان إلى سيادة الايونات القاعدية [(١٩٧٨) Golterman] . وتتأثر قاعدية الماء بعوامل مختلفة منها تركيز ثاني اوكسيد الكاربون ونشاط الأحياء المجهرية والإنتاجية الأولية [( ١٩٦١ )Reid ]وتعود القاعدية الكلية إلى ايونات الكاربونات ويعزى الانخفاض النسبي لقيم القاعدية في أشهر حزيران،تموز الى استنزاف ثنائي اوكسيد الكاربون الحر من قبل الأحياء المنتجة ومايرافقة من تحلل للبيكاربونات [حسين وجماعته(٢٠٠٦)] . بصورة عامة إن سبب التغير الطفيف في هذا العامل يشير الى ان مياه الاهوار ذات سعة تنظيمية Buffer capacity عالية بسبب التراكيز العالية من الكاربونات والبيكاربونات [(1989)APHA].

إن قياس درجة العكورة يمثل مؤشر هام لنوع السائل وللتحكم في أعمال وحدات المعالجة والتنقية المختلفة [(2004) Graves *et al.*].العكورة تعد عاملا مؤثرا بصورة مباشرة أو غير مباشرة على الأحياء والعوامل البيئية الأخرى والماء الطبيعي شفاف تجاه الأشعة الضوئية المارة خلاله إلا إن هذه الخاصية تتغير في حالة وجود الكدرة حيث تنشا الكدرة في الماء نتيجة لوجود المواد العالقة مثل الطين والغرين والمواد العضوية واللاعضوية والهائمات النباتية أو مواد أخرى متناهية في الصغر تبقى عالقة في الماء وهناك علاقة عكسية بين الكدره وعمق المنطقة الضوئية التي تحصل فيها عملية البناء الضوئي وتوجد علاقة مباشرة بين الكدرة والأحياء المجهريه [ العمر( ٢٠٠٠ )].وكما إنها تسبب في التغاير الفصلي للتكوين النوعي للهائمات النباتية [( ١٩٩٨) Al – lami ]. تميزت أشهر آذار ونيسان بارتفاع الكدرة نسبيا ويعزى هذا إلى ارتفاع نسبة هطول الأمطار وارتفاع منسوب المياه الذي يزيد في حركة الماء ويصاحب ذلك زيادة في كمية المواد العالقة الصلبة مثل الطين والغرين التي تكثر خلال أوقات التصريف العالي والأمطار مما يسبب النمط الغير منتظم في قيم الكدرة خلال هذه الدراسة وكذلك بسبب حجم الإضافات التي تدخل إلى هذه المسطحات المائية من المواد العضوية المضافة من محطات التصفية، مخلفات المصانع أو المخلفات المنزلية[فرخة (٢٠٠٦ )] . أظهرت قيم تراكيز المجموع الكلي للأملاح الذائبة اختلافات شهرية إذ يلاحظ ارتفاعاً ملحوظاً في قيمها في شهري حزيران وتموز وانخفاضاً في شهر آذار. أن الارتفاع النسبي في تراكيز المجموع الكلي للأملاح الذائبة في حزيران وتموز نتيجة لارتفاع درجة الحرارة التي تؤدي إلى زيادة معدل التبخر وقد تفسر بتنوع الاستخدامات المختلفة للمياه وارتفاع مناسيب المياه الجوفية في وسط وجنوب العراق [(١٩٧٥ ) Arndt ، ( ١٩٩٨) Al – lami,]. كذلك هناك عامل آخر هو قلة مناسيب المياه الداخلة للأهوار من جهة الإصلاح التي تتغذى من نهر دجلة عن طريق نهر أبو لحية ( شط أبو لحية ) في حزيران وتموز..درست التوصيلية الكهربائية والتي هي مقياس لقابلية الماء على نقل التيار الكهربائي وتعتمد على تركيز ونوعية الأيونات الذائبة في الماء ودرجة الحرارة التي تتم فيها القياس وقد وجد أن أعلى قيمة لها كانت في شهر تموز في محطة الجبايش

الثالثة وأدنى قيمة لها في شهر آذار في محطة هور ابوزرك حيث يمكن ملاحظة العلاقة الطردية للتوصيلية الكهربائية مع زيادة الأملاح إذ أن التوصيلية الكهربائية تتناسب مع كمية الأملاح [ Davis] (1966).

كذلك تم قياس نسبة الكبريتات التي أظهرت قيمها ارتفاعاً نسبياً في شهري حزيران وتموز عن بقية الاشهر التي تمت دراسة الكبريتات فيها . أن الارتفاع في قيم الكبريتات في بعض الأشهر قد يفسر بزيادة كمية الفضلات المنزلية والزراعية المصرفة إلى البيئة إذ تحتوي الفضلات المنزلية على مواد عضوية حامله للكبريتات مثل الميثولين واللستنين والتي تضيف تراكيز عالية من عنصر الكبريت عند تحللها بفعل الأحياء المجهرية [حسين وجماعته(٢٠٠٦ .

)]كذلك فإن مصدر الكبريتات في المياه يرجع إلى ما تحويه الصخور الرسوبية من معادن كالجبس والانهيدرايت كذلك ممكن إن تكون المركبات العضوية مصدرا مهما لايون الكبريتات وخاصة في البيئات ذات النشاط الحياتي الكثيف بالإضافة إلى ما تزوده الأحياء من تحلل المركبات العضوية الكبريتيدية [ عبد الله (١٩٨٢)،(١٩٨٤) Al-Imarah] .إن ارتفاع قيمة النترات النسبي في بعض المحطات دون الأخرى خصوصا في محطة هور أبوزرك في شهر اذاربما يعود لكون محطة هور أبو زرك محطة زراعية حيث زراعة محاصيل الحنطة والشعير فتحتاج باستمرار للأسمدة الزراعية مما يسبب زيادة في ايونات النترات كذلك فإن المياه الآتية من المناطق الزراعية تجلب معها ايونات النترات والتي تستخدم في السماد الزراعي إلى المحطات الأخرى [ (١٩٩٨)Zhany ,

عبد الماجد(١٩٩٥)]. إن مواصفات هذه المياه الكيميائية والفيزيائية ممكن مقارنتها مع المواصفات المقترحة من قبل المواصفة العراقية الصادرة من دائرة حماية وتحسين البيئة العراقية[ التشريعات البيئية (١٩٩٨)] والمواصفات المقترحة من قبل منظمة الصحة العالمية WHO والمثبتة في جدول (٢) حيث تعتبر مياه هور أبو زرك صالحة للاستهلاك البشري في حين تعتبر مياه هور الجبايش بمحطاته الثلاثة غير صالح للاستهلاك البشري. إن الاختبارات الكيميائية للعينات المائية قد قورنت مع المواصفات البيطرية للولايات الأمريكية [ عمر(٢٠٠٥) ]في جدول (3) وقد تبين إن مياه المحطات كافة التي درست تعتبر صالحة للاستهلاك الحيواني.

## الاستنتاج:

يستنتج من هذه الدراسة بان هناك بعض المحطات مثل محطة هور ابوزرك، نهر المجري وشط ابو لحية تكون فيها قيم الخواص الكيميائية والفيزيائية المدروسة ضمن المدى المسموح به تقريبا وفي بعض الأشهر وبالتالي تكون صالحة للاستهلاك البشري والحيواني أما المحطات الأخرى تكون صالحة للاستهلاك الحيواني فقط وفق ماتم دراسته من خواص كيميائية وفيزيائية.هناك تغير طفيف في قيمة الأس الهيدروجيني لكاف المحطات المدروسة وهذا يشير إلى السعة التنظيمية العالية لمياه تلك المناطق.

جدول(١): معدل القيم للعوامل الكيميائية والفيزيائية المحددة في منطقة الدراسة خلال فترة الدراسة.

| Month | Station | Temperature $^0$C | | Do mg/l | PH | Turbidity | EC µs/cm | TDS mg/l | $SO_4$ mg/l | $NO_3$ mg/l |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Air | Water | | | | | | | |
| Mar. | ١ | 29.00 | 23.00 | 10.8 | 8.3 | 7.2 | 2210 | 1090 | 506 | 3.64 |
| | ٢ | 30.00 | 24.00 | 10.2 | 8.2 | 7.31 | 2150 | 1030 | 568 | 3.91 |
| | ٣ | 29.5 | ٢٣.٥ | 10.00 | 8.00 | 8.22 | 3520 | 1700 | 612 | 3.71 |
| | ٤ | 28.5 | ٢٤ | 11.00 | 7.6 | 9.24 | 900 | 430 | 310 | 3.2 |
| | ٥ | 28.00 | ٢٣.٥ | 11.2 | 7.8 | 8.99 | 1100 | 510 | 268 | 4.32 |
| | ٦ | 27.5 | 22.00 | 12.00 | 7.8 | 6.00 | 850 | 425 | 368 | 8.62 |
| April | ١ | 33.00 | ٢٧.٠٠ | 9.5 | 8.2 | 7.1 | 2300 | ١١٣٠ | ٤٧٤ | 3.23 |
| | ٢ | ٣٢.٠٠ | 26.2 | 9.7 | 8.2 | 6.9 | 2260 | ١١١٠ | ٥٢٦ | 3.89 |
| | ٣ | 32.5 | 26.00 | 9.7 | 8.1 | 8.3 | 4100 | ٢٠٠٠ | ٥٨٥ | 3.71 |
| | ٤ | 34.00 | 28.00 | 9.3 | 7.7 | 10.00 | 1150 | 550 | ٢١٢ | 3.30 |
| | ٥ | ٣٤.٥ | 29.00 | 9.2 | 7.6 | 9.1 | 1130 | 540 | ٢٠٠ | 4.13 |
| | ٦ | 31.00 | 25.00 | 10.00 | 7.8 | 4.92 | 900 | 430 | ٣٤٠ | 8.18 |
| May | ١ | 37.00 | 31.00 | 8.2 | 8.00 | 4.41 | 2490 | 1210 | 466 | 2.75 |
| | ٢ | 36.00 | 31.5 | 8.5 | 8.00 | 4.51 | 2560 | 1290 | 520 | 3.01 |
| | ٣ | 36.5 | 31.1 | 8.5 | 7.9 | 3.2 | 4520 | 2200 | 535 | 4.28 |
| | ٤ | 37.5 | 30.6 | 8.4 | 7.8 | 6.45 | 1500 | 700 | 185 | 3.9 |
| | ٥ | 37.2 | 30.00 | 8.6 | 7.6 | 9.17 | 1220 | 600 | 172 | 3.51 |
| | ٦ | 35.00 | 29.00 | 9.1 | 7.7 | 4.43 | 910 | 440 | 262 | 7.84 |
| June | ١ | 42.6 | 35.2 | 7.2 | 7.8 | 4.57 | 2610 | 1300 | 470 | 2.1 |
| | ٢ | 41.2 | 34.00 | 7.4 | 7.9 | 4.37 | 2700 | 1360 | 510 | 2.61 |
| | ٣ | 43.8 | 36.1 | 6.7 | 7.9 | 3.81 | 4680 | 2320 | 662 | 5.63 |
| | ٤ | 39.6 | 32.00 | 8.3 | 7.5 | 5.42 | 1600 | 790 | 270 | 5.11 |
| | ٥ | 39.00 | 31.00 | 8.5 | 7.3 | 8.01 | 1300 | 650 | 264 | 5.22 |
| | ٦ | 38.00 | 31.00 | 9.3 | 7.6 | 5.21 | 950 | 450 | 341 | 7.7 |
| July | ١ | 43.00 | 36.2 | 7.00 | 7.9 | 3.72 | 3040 | 1520 | 460 | 2.4 |
| | ٢ | 42.9 | 36.3 | 7.00 | 7.8 | 4.12 | 3010 | 1490 | 506 | 3.10 |
| | ٣ | 44.00 | 37.00 | 6.2 | 7.9 | 3.63 | 5200 | 2570 | ٦٣٠ | 5.52 |
| | ٤ | 40.2 | 33.6 | 7.7 | 7.7 | 5.12 | 1600 | 786 | ٢٧٦ | 5.24 |
| | ٥ | 41.00 | 34.00 | 7.5 | 7.5 | 7.73 | 1580 | 739 | ٢٦٦ | 5.00 |
| | ٦ | 39.00 | 32.5 | 7.8 | 7.7 | 5.17 | 1000 | 490 | ٣٤٨ | 7.81 |

جدول (٢): المواصفات القياسية لمياه الشرب المستخدمة.

| مواصفة WHO ٢٠٠٤ | المواصفة العراقية لعام ١٩٩٨ | المادة أو الخاصية |
|---|---|---|
| ١٠٠٠ | ١٠٠٠ | TDS |
| ٢٠٠ | ٢٥٠ | $SO_4$ |
| 7.5-8.5 | 6.5-8.5 | PH |

جدول (٣): المواصفات القياسية لصلاحية المياه لشرب الحيوانات.

| TDS (ppm) | الحيوانات |
|---|---|
| اقل من ٢٨٦٠ | الطيور الداجنة |
| اقل من ٦٤٣٥ | الخيول |
| اقل من ٧١٥٠ | الماشية (لغرض الحليب) |
| اقل من 0١٠٠٠ | الماشية (لغرض اللحم) |
| اقل من ١٢٩٠٠ | الخراف |

## المصادر *The References*


Goel,P.K. (1997)"Water Pollution causes. Effect and control". published by new age international, New Delhi.

Governor Bob Tafi;Speck Sumuel W.;Diek Bartz.(1987)"Ground water Quality" Ohio department of natural resources division of water.

Atiles Jorge H.(2003)"Testing for water Quality", the University of Georgia.

اودم، آي بي ترجمة عمار الراوي، اكرم خير الدين الخياط.(١٩٩٠)"أسس علم البيئة"، الجزء الثاني، دار الحكمة للطباع والنشر P ٥٨٧

السعدي حسين ، علي اللامي ، علي عبد الزهرة وقاسم ثائر إبراهيم. (١٩٩٩ ) دراسة الخواص البيئية لأعالي نهري دجلة والفرات وعلاقتهما بتنمية الثروة السمكية في العراق ، كلية التربية للبنات ٢(٢) .

حسين ، علي صادق ، أزهار علي الصايونجي،كامل كاظم فهد. (٢٠٠٦ )" الخصائص البيئية لنهر الفرات عند مدينة الناصرية الاختلافات الفصلية في العوامل الفيزيائية والكيميائية" . مجلة جامعة ذي قار ٢(٢): P2.

الزاملي، طالب فليح.(٢٠٠٥)"دراسة المتغيرات الفيزياوية والكيمياوية لمياه نهري الفرات والحرية في محافظة ذي قار"،مجلة القادسية للعلوم الصرفة، ١٠(٤) -P186 177.

Al-khafajiBasim y. (2007) "concentration and Distribution of total petroleum Hydrocarbons in Two Emeyed A quatie plants From the River Euphrates Near Al- Nassiriya city – south of Iraq" . J . University of Thi-Qar 4 (2) :P 2-16 .

عبد الله،مايكل بيروتا.( ١٩٨٢ )"رسوبية وبتروغرافية وجيوكيميائية وهيدروكيميائية الرواسب الحديثة لهور الحمار في جنوب العراق"،رسالة ماجستير،جامعة بغداد.P١١٩.

القيسي، علي مصطفى حسين (١٩٩٤)"هور الحمار دراسة في الجغرافية الطبيعية"، أطروحة دكتوراه،جامعة بغداد.

الزبيدي، عبد الجليل حسن. (1985) "دراسة بيئية على الطحالب (الهائمات النباتية) لبعض مناطق الأهوار القريبة من

القرنة جنوب العراق"، رسالة ماجستير كلية العلوم، جامعة البصرة.

الياسري علي عبد الخبير علي. (٢٠٠٧)" دراسة الخواص الكيميائية والفيزيائية لمواقع مائية مختلفة في منطقتي سوق الشيوخ والجبايش في محافظة ذي قار" . مجلة جامعة ذي قار ٣(٣) : ١٠٧ – ١٠٣ P.

I . A . Abemoghli and N. A. Ghuneim ; (1991) "Manual of Water Analysers" Jordan Un.P27-41.

Parson T.R., Mita Y. And Lally C.M.; (1984). "A manual of chemical and Biological Methods for sea water Analysis",Pergamon press, Oxford .

دلائل جودة مياه الشرب.(١٩٨٩)" منظمة الصحة العالمية"، الطبعة العربية، الإسكندرية، الجزء الثاني، P ٣٣٧

Lind, O.T. (1979)"Hand book of common methods in Limnology" ,C,V. Mosby,

Metcalf &Eddy Inc. (1991). "Waste water engineering :treatment disposal reuse",3rd Ed, Megraw-Hill,Newyork,.

Saad,M.A.H.and Antoine,S,E,(1978)."Limnological studies on the river Tigris Iraq seasonal variations of nutrients".P111.

Al – lami ,A.A . ; Al – Saadi , H.A ; kassim , T.I. (1998). "Limnological features of Qadisia lake . North West Iraq". Almustansiriya J - Sci . 9(2) :P 59 – 66 .

السعدي ، حسين علي ونجم قمر الدهام وليث عبد الجليل الحصان. (١٩٨٦) "علم البيئة" دار الكتب للطباعة والنشر جامعة البصرة .

Goldman C.R. and Horne A.J. (1983)."Limnology", Megraw-Hill Int. B.Co. P 464.

محمد،ساهرة عباس.(١٩٨٨)."دراسة بيئة الطحالب في اسفل نهر ديالى".رسالة ماجستير.جامعة بغداد.

عبد الامير،حازم عبد الرزاق.(٢٠٠٦)."نوعية المياه في بعض مصادر المياه العراقية".رسالة ماجستير.جامعة النهرين.

Kassim, T.I.. and Al-Saadi, H.A. (1994). "On the Seasonal Variation of the Epipelic Algae in Marsh Areas (Southern Iraq)". Acta Hydrobial., 36(2):P191-200.

Golterman , H.L. ;Clymo, R-S and Ohnstad , M.AM. (1978) . "Methods for physical and chemical analysis of fresh waters" . 2nd ed. Black well sicientific publication Ltd . Oxford P214 .

Reid,G.K (1961)."Ecology of inland water and estuaries" .Reinhold pupl corp.NewYork.

A.P.H.A(American Public Health Association)(1989).Standard Method for the Examination of Water and Waste Water.17Th.Ed,Amercan Public Health Association.Inc.Washington.D.C.

Graves D,Kearney I.and Williams K. (2004)."Remote sensing of turbidity and water clarity a long the North carolina coast with the use seawifes data", Office of Naval Research Water Clarity Research.

العمر، مثنى عبد الرزاق .(٢٠٠٠). "التلوث البيئي".دار وائل للنشر.عمان.

فرخة،تريفة كمال جلال.(٢٠٠٦)" دراسة العلاقة بين انتشار الطحالب والفطريات في المياه الجارية ضمن محافظة بغداد وتاثير العوامل البيئية عليها".Ph.D الجامعة المستنصرية.

Arndt, S.E and Al – Saadi , H.A.(1975) . "Some Hydrographial

**characteristics of the shatt Al – Arab and Adjacent areas" . we ss . zeit . Univ-Rostock ,Math . Nat-Reih 24: P 789- 796 .**

**Davis,S.N. & Dewist, R.J.(1966)." Hydrogeology", John Wily, New York, P463.**

**Al-Imarah F.J & E.A.Manther . (1984 )"Dollution &Arabian Gulf" Conference Marin Science Centre, Basrah University, Basrah 28-30 march**

**Zhany M.,Geny S. And Wood K. (1998)" Ambio", 27: P 170.**

**عبد الماجد، عصام احمد( ١٩٩٥ )"الهندسة البيئية"، دار المستقبل للنشر والتوزيع، الأردن، P١٨.**

**التشريعات البيئية (١٩٩٨) ،دائرة حماية وتحسين البيئة العراقية لمياه الشرب والطرق القياسية لفحصها وتحليلها، وزارة الصحة.**

**WHO(2004),Guidelines for drinking -water quality,Third edition.World Health Organization,P920 .**

**عمر، محمد فوزي ومحمد شيت محمد. (٢٠٠٥) "دراسة نوعية المياه في منطقة خرسباط شمال شرق مدينة الموصل"، مجلة تكريت للعلوم الصرفة ١٠ ، ٢، ١٣٥- ١٣٨ P.**