دراسة بيئية لبعض المصطحات المائية في محافظة ديالى

م.م. وصفي محمد كاظم كلية التربية الاساسية / جامعة ديالى

الخلاصة :

درست بعض العوامل الفيزياوية والكيمياوية لخمس محطات ، اثنتان منها على نهر ديالى واثنتان على نهر خريسان ومحطة واحدة على بزل السادة جمعت العينات النصف شهرية من جميع المحطات ابتداءً من شهر تشرين الثاني ٢٠٠٣ ولغاية شهر كانون الثاني ٢٠٠٤ . لوحظ ان درجة حرارة الماء تابعت درجة حرارة الهواء ، ولم تزد اعلى درجة حرارة سجلت عن ٢٦ مئوية بينما كانت اوطأ درجة حرارة هي ١٢.٥ درجة مئوية . كانت قيم الاس الهيدروجيني (PH) في الجانب القاعدي في جميع المحطات خلال مدة الدراسة . فيما سجل اعلى تركيز للكلورايد في مبزل السادة وديالى حديث بلغ ٢٢٠ ملغرام للترفي نهاية شهر كانون الثاني بينما سجل اوطأ تركيز في نهر خريسان حيث بلغ ٥٥ ملغرام للتر في بداية تشرين الثاني ٢٠٠٣ اما قيمة الملوحة فكانت عالية في محطتا مبزل السادة وديالى مقارنة بنهر خريسان ، كانت قيمة التوصيل الكهربائي للماء في محطة نهر ديالى ضمن المدى المسموح به حيث لم تزد عن ٢٤٦٠ مايكرو سمنس سم$^{-1}$ في كانون الثاني ٢٠٠٤ بينما سجلت في محطة نهر خريسان اعلى قيمة بلغت ٨٩٠ مايكرو سمنس سم$^{-1}$ أي صالح للشرب بينما سجلت في محطة مبزل السادة كانت اعلى قيمة ٢٩٩٠ مايكرو سمنس سم$^{-1}$ أي صالح للشرب وكانت القيم عالية خلال الشتاء .

الفصل الاول

المقدمة :

علم البيئة المائية شأن بقية العلوم يعرض الوصف العام وتواجد الكائنات الحية وانواعها و علاقتها فيما بينها في مواقعها وكذلك يذكر العوامل الفيزياوية والكيمياوية لتلك المنطقة أي المسطح المائي وعلاقتها بها .أن المياه الداخلية في العراق تغطي مساحة (٢٤٠٠٠)كم^{2}(١٠) من اصل حوالي (٤٤٤٠٠٠)كم^{2} التي تشكل مساحة العراق الكلية وبهذا يعد العراق من البلدان الغنية بالمياه الداخلية مقارنة بالبلدان المجاورة ،المياه العذبة الداخلية في العراق تشمل نهري دجلة والفرات وروافدهما بالاضافة الى الينابيع

والبحيرات والبرك بينما الاهوار الجنوبية التي تغطي مساحات واسعة في الجنوب قد تعتبر من المياه المويلحة (٢٤). يلاحظ ان ما نشر حول هذه المسطحات المائية من بحوث و دراسات قليلة عندما تقارن مع غيرها من المسطحات المائية في أوربا والدول الاخرى. كما ذكر(١٧) الدراسات البيئية المائية بدأت قبل اكثر من قرن في الدول الاسكندنافية وأوربا وبدأ الاهتمام بدراسة البحيرات من جميع النواحي الفيزياوية والكيمياوية والبايلوجية حيث قام عدد من الباحثين بدراسة البحيرات السويدية والهولندية والبريطانية ونشروا مئات البحوث حول التغيرات الفصلية لكثير من العوامل البيئية والمتغيرات التي تحدث داخل النظام البيئي. ان الدراسات البيئية المائية حول المياه الداخلية بنوعيها الجارية والراكدة قد اسهم في تغيير واقتراح الحلول لكثير من المشاكل المعاصرة كخطر التلوث العضوي اوالصناعي وخاصة في هذه الاونة حيث التقدم التكنلوجي في اوج قمته. وان نفايات المعامل وفضلات المصانع ومجاري المدن تأخذ طريقها بصورة مباشرة او غير مباشرة للمسطحات المائية الداخلية بالدرجة الاساسية وعليه فان الحياة وبضمنها الثروة السمكية وعذوبة الماء قد دقت اجراس الخطر في كثير من البلدان .

ودأب العلماء باجراء الدراسات والبحوث للحد من هذه المخاطر من جهة وتنقية الماء من جهة اخرى بالاضافة الى اقتراح السبل الكفيلة بالوقاية من تردي الوضع الكيمياوي والفيزياوي والبايلوجي للحياة(٣) قام (١٠) بدراسة الصفات الفيزياوية والكيمياوية لشط العرب ودراسة اولية عن بحيرة دوكان و نهر دجلة ، بالاضافة الى هذا قام(٤) بمسح المصادر المائية في العراق وذكر ان الدراسات البيئية على المسطحات المائية في العراق قليلة.و ذكر (٧) ان الاهتمام قد زاد خلال العقدين الاخيرين من الزمن بدراسة المسطحات المائية العراقية من اوجه بيئية مختلفة حيث شملت شمال ووسط وجنوب العراق. كما قام(١٧) و(١١) بدراسة الصفات الفيزياوية والكيمياوية لنهر ديالى قرب منطقة بغداد بينما قام (٦) بدراسة العوامل الفيزياوية والكيمياوية والطحالب الملتصقة والهائمة في نهر ديالى.لقد تم في الدراسة الحالية اجراء مقارنة لبعض الصفات الفيزياوية والكيمياوية في ثلاث كتل مائية جارية وهي نهر ديالى ونهر خريسان ومبزل السادة .كما تضمنت الدراسة الاختلافات الحاصلة في هذه الصفات بين نهر ديالى ونهر خريسان ومبزل السادة وذلك لاهمية هذه المسطحات المائية والتي تستخدم بشكل رئيسي في مياه الاسالة للمواطنين وتسقي الاراضي الزراعية وخاصة البساتين ضمن محافظة ديالى وكما يعتبر نهر ديالى من الروافد الرئيسية المهمة التي تصب في نهر دجلة بحوالي ١٠كم جنوب مدينة بغداد ،فأذن اهمية دراسة نهر ديالى تأتي من هذه الناحية حيث التغيرات الحاصلة في الصفات الفيزياوية والكيمياوية لهذا الرافد يؤثر على بيئة نهر دجلة والذي يعد من الشرايين الحيوية للقطر بالنسبة الى الثرة المائية ومن الضروري جدا المحافظة على بيئتها المائية وسلامتهامن

التلوث بغية الحفاظ على الثروة الاقتصادية المتمثلة بالثروة السمكية وبغية الحفاظ على مياهنا الداخلية صالحة للاستعمال البشري والزراعي وغيرها.

الفصل الثاني

وصف منطقة الدراسة

١. نهر ديالى :- هو النهر الرّئيس في محافظة ديالى ينبع من الاراضي الايرانية ويدخل ضمن منطقة جبلية وعرة. ويستمر النهر في مجراه مخترقا اراضي جبلية وهي جبال حمرين ويستمر النهر في مجراه وصولا الى مدينة المقدادية ثم يصل الى مدينة بعقوبة لينصفها الى نصفين ويستمر بعد ذلك بالجري الى ان يصب في نهر دجلة جنوب مدينة بغداد حوالي ٣٢كم.

تعتمد محافظة ديالى على نهر ديالى اعتمادا كليا" اذ تم تحويل معظم اراضي المحافظة الى بساتين واراضي زراعية يبلغ طول نهر ديالى ٣٩٠كم ويعد من اهم روافد نهر دجلة ويبلغ طول نهر ديالى ضمن المحافظة ٢٩كم .
وقد بلغ اعلى تصريف للنهر ٣٦٠٠متر^{٣}/ثا وبلغ اوطأ تصريف له ٢٥متر^{٣}/ثا (اتصال شخصي مع ري ديالى)

٢.جدول سارية (نهرخريسان):- كان الجدول في السابق يتفرع من مقدم سد ديالى وفي سنة١٩٦٩م ونتيجة لتنفيذ مشروع الصدر المشترك وتفرعاته الجديدة فقد انشئتْ شبكة ري جديدة وتم تحويل موقع الصدر من سد ديالى الى جدول الصدر المشترك والجدول عبارة عن قناة ترابية قديمة جدا" وذات ضفاف ترابية ولها التواءات.تم اختيار خمس محطات محطتان على نهر ديالى ومحطتان على جدول خريسان ومحطة واحدة على مبزل السادة.

١. (د١)(ديالى ابي صيدا):- تقع على نهر ديالى من الجهة اليسرى حيث تم اخذ العينة لمياه من السطح في هذه المحطة وكان مستوى المياه منخفضة وتقع هذه المحطة الى الشمال من ناحية ابي صيدا في منطقة ذات كثافة عالية من الاشجار والمياه لها سرعة بطيئة .
٢.(د٢)(ديالى - بعقوبة):- تقع على نهر ديالى من الجهة اليسرى للنهر حيث تم اخذ عينات المياه من السطح في هذه المحطة وتقع هذه المحطة ضمن مدينة بعقوبة بالقرب

من جسر بعقوبة الحديدي على مسافة قصيرة من موقع ضخ مخلفات مستشفى البتول للولادة.

٣.(خ١)(جدول سارية ـ ابي صيدا):ـ تقع على جدول سارية من الجهة اليسرى للجدول حيث تم اخذ عينات المياه من هذه المحطة من السطح وتقع الى الشمال الشرقي من ناحية ابي صيدا وتوجد سرعة قليلة للمياه.

٤.(خ٢)(جدول سارية ـ بعقوبة) :ـ تقع على جدول سارية من الجهة اليسرى للجدول حيث تم اخذ عينات المياه من هذه المحطة من السطح وتقع هذه المحطة ضمن مدينة بعقوبة .

٥.(م١)(مبزل السادة):ـ تقع هذه المحطة على بزل السادة الغربي الذي يخترق معسكر سعد حيث تقع هذه المحطة على الجهة اليمنى للبزل حيث تم اخذ عينات المياه من السطح لهذه المحطة وهي تقع بالقرب من طريق بعقوبة ـ بغداد ويوجد على الجهة الثانية للبزل منازل كثيرة ويخدم اكثر من ٦٤٠٠٠دونم.

جدول رقم (١) اسماء ومواقع المحطات المشمولة بالدراسة

المحطة	الموقع	الملاحظات
(د١) المحطة الاولى (نهر ديالى ـ ابي صيدا)	تقع على الجانب الايسر من النهر الى الشمال من ناحية ابي صيدا	على بعد٢٠٠م من الناحية في منطقةذات كثافة عالية من الاشجارعلىحافة النهر
(د٢) المحطة الثانية (نهر ديالى ـ بعقوبة)	تقع على الجانب الايسر من النهرضمن مدينة بعقوبة	تقع هذه المحطة بالقرب من الجسر الحديدي القريب من موقع طرح مخلفات وفضلات مستشفى البتول للولادة
(خ١) المحطة الثالثة (جدول سارية ـ ابي صيدا)	تقع على الجانب الايسر من النهر الى الشمال من ناحية ابي صيدا	على بعد٢٠٠٠م تقريبا من الناحية حيث تكون حافة الجدول مكشوفة
(خ٢) المحطة الرابعة (جدول سارية ـ بعقوبة)	تقع على الجانب الايسر من النهر ضمن مدينة بعقوبة	تقع على جدول سارية ضمن مركز مدينة بعقوبة
(م) المحطة الخامسة (مبزل السادة)	تقع على الجانب الايمن من البزل في منطقة مكشوفة وتقع هذه المحطة بالقرب من طريق بعقوبة ـ بغداد	تقع المحطة على بزل السادة الفرعي على مسافة ٧.٥كم من مدينة بعقوبة المركزوتوجد بالقرب من هذا البزل دور سكنية للمواطنين تطرح فيه المياه

المواد وطرق العمل

طريقة جمع العينات:-

جمعت العينات من المحطات المختلفة ،جدول (رقم١) بواقع١-٢ عينة شهرية ابتداءا من شهر تشرين الثاني٢٠٠٣ ولغاية نهاية شهركانون الثاني٢٠٠٤.
استخدم سطل بلاستيكي لاخذ العينات من السطح ، واستعمل كذلك قناني بلاستيكية حجم (١لتر) حيث غسل القناني قبل جلب العينات حسب ما ذكر في كتاب جمعية الصحة الامريكية العامة (١٩٧٦)APHA.

طرائق العمل:-

١.درجة حرارة الماء:- Water temperature

قيست درجة حرارة الهواء والماء بواسطة محرار زئبقي مدرج كما قيست درجة حرارة الماء باستخدام جهاز قياس الاوكسجين ودرجة الحرارة الحقلية ايضا Oxygen meterموديل(5*191) صنع شركة WERKS WISS.TECHN TATTEND812WEILHEIM

٢.درجة الاس الهايدروجينيPH

قيست درجة الاس الهايدروجيني للماء في الحقل مباشرة بأستخدام جهاز Digital partatable PH meterموديل(PH٩٠)
صنع شركةWISS.TECHN WERKS TATTEND812WEILHEIM
استخدمت المحاليل المنظمة بتراكيز (٩.٣.٦.٩.٤.٠) والمجهزة من قبل الشركة نفسها لضبط الجهاز قبل جمع العينات الحقلية علما بأن الجهاز كان يصحح حسب درجات الحرارة وتم اخذ معدل قرائتين لكل عينة .

٣. الكلورايدChloride

اتبعت الطريقة المعتمدة من قبل جمعية الصحة الامريكية (١٩٧٦)APHA بتسحيح١٠٠سم^{3} من العينة ضد محلول نترات الفضةAgNo3(٠.٠١٤عياري) وباستخدام كاشف دايكرومات البوتاسيوم لغاية تغير اللون للعينة أي القهوائي الفاتح وعبر عن النتائج بملغرام كلوريد لتر بعد اخذ معدل قرائتين

٤. الملوحة Salinity

احتسبت الملوحة لكل عينة حسب المعادلة التالية:- $sal\%..=\frac{Ec \times 640}{10^{6}}$

حيث ان ..Sal% تمثل الملوحة
Ec يمثل قيمة التوصيل الكهربائي وعبر عن النتائج بجزء بالالف..%

٥.قابلية التوصيل الكهربائيElectrical Conductivity قيست التوصيل الكهربائي للعينات باستعمال جهاز Conductivity meterموديل(٩١) صنع شركة
WISS.TECHN WERKS TATTEND812WEILHEIM وعبر عن النتائج بمايكرو سينس سم-١

٦. الاوكسجين المذاب ونسبة الاشباع Dissolved Oxygen and Saturstion%اتبعت طريقة ونكلر(Winkler method)الموضحة من قبل mackereth عام(١٩٦٣) بملْء قنينتين من قناني الاوكسجين ذات حجم ٢٥٠سم^{3} بماء العينة وهي مغمورة في الماء .تم تثبيت العينة في الحقل باضافة ٢سم^{3} من محلول كلورايد المنغنيز ($MnCl_2 4H_2O$) و٢سم^{3} من محلول اليود القاعدي(Winkler Solution) اليها ورجها بشكل جيد وعند العودة الى المختبر اضيفت اليها٢سم^{3} من حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) ثم تسحيح العينات مع محلول ثايد سلفات الصوديوم القياسي($Na_2So_4O_3 5H_2O$)٠.١٢٥٠ وباستخدام محلول النشأ الكاشف،عبر عن النتائج بملغرام لتر بعد اخذ معدل اربع قرائات لكل عينة .اما بالنسبة للاشباع قد استخرجت من خلال المعادلة المقترحة من قبل (٢٣)
وذلك حسب المعادلة التالية:-

$$\%Saluration = \frac{c}{cs} \times 100$$

C تمثل تركيز الاوكسجين المقاس في المختبر
CS تمثل تركيز الاوكسجين المذاب المفروض في تعيين درجة الحرارة

الفصل الرابع

النتائج

١.درجة حرارة الماء:-

بلغت اقل درجة حرارة للماء في نهر ديالى ١٢.٥م واعلى درجة ٢٦.٨م وكما موضح في جدول رقم(٣.٢) بينما بلغت اقل درجة لحرارة الماء لنهر خريسان ١٥.١م وسجلت اعلى درجة فيها٢٦م كما موضح في جدول رقم(٥,٤) بينما بلغت اقل درجة لحرارة الماء لمبزل السادة ١٥.٩م واعلى درجة بلغت٢٦.٨م كما موضح في جدول رقم(٦). تميز المسار العام لدرجة حرارة الماء في مياه محطات الدراسة بتغاير تدريجي لدرجات الحرارة باختلاف الفصول بصورة عامة غير ان المسار العام تميز بوجود ارتفاع في درجة الحرارة في نهر خريسان حيث سجلت اعلى درجة حرارة٨ ،٢٦م .كما لوحظ انخفاض بدرجة الحرارة في محطات الدراسة حيث كانت اقل درجة حرارة هي ٥ ،١٢م في نهر ديالى.

٢.درجة الاس الهايدروجيني PH

لم تنخفض قيم الاس الهايدروجيني الى الجانب الحامضي في المياه خلال فترة الدراسة .

اظهرت المحطات الخمسة تشابها واضحا في قيم الاس الهايدروجيني لمياهها بالرغم من وجود اختلافات طفيفة بين محطة واخرى خلال نفس الفترة كما في جدول رقم(٤) لقد بلغت اقل درجة لقيمة الاس الهايدروجيني ٧.٨ بينما اعلى درجة كانت ٨.٥

٣.الكلورايد:-

تراكيز الكلورايد خلال الدراسة الحالية تراوحت بين (٨٣)ملغرام.لتر$^{-1}$ (٢٢٠) ملغرام.لتر$^{-1}$ في نهر ديالى .

بينما تراوحت تراكيز الكلورايدات في نهر خريسان بين (٥٥) ملغرام.لتر$^{-1}$ (١٦١) ملغرام.لتر$^{-1}$

وفي مبزل السادة تراوحت تراكيز الكلورايد ما بين (١٠٦) ملغرام.لتر$^{-1}$ (٢٢٠) ملغرام.لتر$^{-1}$. من هذا يتضح ان تراكيز الكلورايدات في المحطات الخمسة تميزت بوجود تغيرات كبيرة حيث سجلت اقل قيمة للكلورايدات في نهر خريسان وكانت (٥٥) ملغرام.لتر$^{-1}$ وكان ذلك في تشرين الاول بينما سجلت اعلى قيمة للكلورايدات في بزل السادة ونهر ديالى وكانت في كانون الثاني.

٤.الملوحة:-

ان قيم الملوحة في مياه المحطات المختلفة لم تصل ٠.٥ جزء بالالف في أي مدة زمنية خلال الدراسة حيث ان اعلى قيمة سجلت للملوحة كانت حوالي(١.٩١٣)جزء بالالف بالنسبة لمحطة مبزل السادة بعقوبة.يتبين من النتائج

ان الملوحة اظهرت زيادة تدريجية في قيمها من المحطات المختلفة حيث وصلت الى القيم العالية في اواخر الشتاء .كما موضح بالجدول رقم(٥).
يلاحظ ان قيم الملوحة في عينات مياه البزل كانت اكثر من عينات مياه نهر ديالى وخريسان لغاية لم يلاحظ أي فروقات كبيرة في قيم الملوحة بين المحطات بالرغم من ان القيم الواطئة للملوحة كانت اقل عادة مما هو عليه في مياه البزل وان هذه الظاهرة لم تنعكس على الملوحة في عينات المياه في فترة الشتاء

٥.قابلية التوصيل الكهربائي:-

تميزت قابلية التوصيل الكهربائي في جميع المحطات التي شملتها الدراسة بأنها عالية في الشتاء وخاصة في شهر كانون الاول في محطة ديالى مقارنة مع المحطات الاخرى.وكانت قابلية التوصيل قد وصلت في مبزل السادة (٢٩٩٠) مايكرو سيمنس.سم$^{-1}$ تشابهت المحطات المختصة في قابلية التوصيل الكهربائي منذ بداية الشتاء واخذت بالزيادة كلما تقدم موسم الشتاء.
يتبين من الجدول رقم(٦) ان قيم قابلية التوصيل الكهربائي كانت في مبزل السادة اعلى مما هي عليه في المحطات الاخرى منذ بدء اخذ العينات في شهر تشرين الثاني ولغاية كانون الثاني.لم يتم ملاحظة التغيرات الاسبوعية في التوصيل الكهربائي خلال الدراسة بينما كانت التغيرات االشهرية واضحة كما مبين في الجداول.

٦.الاوكسجين المذاب ونسبة الاشباع:-

نتائج تراكيز الاوكسجين المذاب والنسبة المئوية للاوكسجين المشبع في منطقة الدراسة موضحة في الجداول ويتبين من النتائج ان تراكيز الاوكسجين المذاب لم تنخفض عن (٩) ملغرام/ لتر عند محطة خريسان الثانية أي ما يعادل ٩٧.٦% من النسبة المئوية للاوكسجين المشبع خلال فترة الدراسة ، بمعنى اخر لم يلاحظ النقص الحاداللاوكسجين في أي فترة زمنية من أي محطة مع العلم ان الاوكسجين المذاب كان اكثر من ١٠٠% اشباع في اكثر فترات الدراسة .
ان مدى التغاير في تراكيز الاوكسجين المذاب لوحظ في جميع المحطات والتي تميزت بدورها بمدى واسع وهذا ما يمكن ملاحظته بوضوح عند مقارنة نتائج الاوكسجين المشبع حيث ان اعلى قيمة للاوكسجين المشبع لم يتجاوز ١٢٦% اشباع في شهر كانون الاول في محطة خريسان الاولى .
اما اقل قيمة لها فلم تنخفض عن ٨٣% اشباع في شهر تشرين الثاني في محطة ديالى الثانية ان اعلى تراكيز للاوكسجين المذاب في محطة خريسان الاولى في شهر كانون الاول ١٢.٨ملغرام . لتر$^{-1}$ علما ان تراكيز الاوكسجين المذاب المقاس قد انخفض الى (٩)ملغرام .لتر$^{-1}$ في محطة ديالى .ان ما لوحظ من

اختلافات في القيم الاعلى والادنى للاوكسجين المذاب من جهة والاوكسجين المشبع من جهة اخرى قد تم ملاحظتها في المحطات المذكورة.

جدول رقم(٢) قيم العوامل الفيزياوية والكيمياوية المقاسة في مياه ديالى -١-

(-) لم يؤخذ قياس

جدول رقم(٣) قيم العوامل الفيزياوية والكيمياوية المقاسة في مياه ديالى -٢-

ت	التاريخ / العامل المقاس	٢٠٠٣/١١/٥	٢٠٠٣/١١/٢٦	٢٠٠٣/١٢/٢٦	٢٠٠٤/١/١١	٢٠٠٤/١/٢٥
١	درجة حرارة الماء	١٩.٥	٢٦.٨	١٣.٩	-	١٨.١
٢	دجرة الاس الهايدروجيني	٧.٨	٨.١	٨.٥	٨.١	٨.١
٣	الكلورايد (ملغرام.لتر)	٨٣	١٠٠	١٤٣	١٨٣	٢٠١
٤	الملوحة (جزء بالالف)	٠.٧٦١	٠.٨٠٦	١.٤٧٢	٠.٨٨٩	٠.٨١٣
٥	قابلية التوصيل مايكروسيمنس سم$^{-١}$	١١٩٠	١٢٦٠	٢٣٠٠	١٣٩٠	١٢٧٠
٦	الاوكسجين المذاب (ملغرام.لتر$^{-١}$)	١٠.٨	٩.٩	١١.١	١٢.٠	١١.٣
٧	نسبة الاشباع%	١١٧.١٣٦	٩٠.٦٥٩	١٠٤.٠٢٩	١١٤.٩٤	١٠٥.٩٠

(-) لم يؤخذ قياس

ت	العوامل / التاريخ	٢٢٠٣٣٧١٨٩٥	٢٢٠٣٣٧١٨٢٦٣	٢٠٣٣٧٢٢٢٦٦	٢٢٠٤٤٧٧١١	٢٢٠٤٤٧٧٢٥٥
١	درجة حرارة الماء	٢٠	٢٦	١٢.٥	-	١٩
٢	دجرة الاس الهايدروجيني	٨.١	٨.١	٨.٥	٨.٣	٨.١
٣	الكلورايد (ملغرام.لتر)	١١٠	٩٦	١٠٠	١٩٧	٢٢٠
٤	الملوحة (جزء بالالف)	٠.٨٨٣	٠.٨٣٥	١.٥٧٤	١.٠٢٤	٠.٨٧٠
٥	قابلية التوصيل مايكروسيمنس سم$^{-1}$	١٣٨٠	١٣٠٥	٢٤٦٠	١٦٠٠	١٣٦٠
٦	الاوكسجين المذاب (ملغرام.لتر$^{-1}$)	٩.٦	٩.٣	١٠.٣	١١.١	١١.١
٧	نسبة الاشباع%	١٢٠.٣٠٠	٨٣.١٨٤	٩٤.٣٢٢	١٠٤.٠٢٩	١٠٤.٠٢٩

جدول رقم(٤) قيم العوامل الفيزياوية والكيمياوية المقاسة في مياه خريسان -١-

١	درجة حرارة الماء	١٩	٢٦	١٥.١	-	١٧.٥
٢	التاريخ / رقم العامل المقاس	٢٠٠٣/١١/٥ ٨.٤	٢٠٠٣/١١/٢٦ ٧.٨	٢٠٠٣/١٢/٢٦ ٨.١	٢٠٠٤/١/١٨	٢٠٠٤/١/٢٥ ٧.٥
٣	الكلورايد (ملغرام.لتر)	٥٥	٧٧	١٣٢	١٤٤	١٤٠
٤	الملوحة (جزء بالالف)	٠.٤٤٠	٠.٤٥٣	٠.١٦٩	٠.٤٧٨	٠.٤٦٧
٥	قابلية التوصيل مايكروسيمنس سم$^{-١}$	٦٨٨	٧٠٨	٨٩٠	٧٤٧	٧٣٠
٦	الاوكسجين المذاب (ملغرام.لتر$^{-١}$)	٩.٦	١١.١	١٢.٨	١٢.٤	١١
٧	نسبة الاشباع%	١١٨.٢٢٦	١٠٤.٠٢٩	١٢٥.٢٤٤	١٨٨.٧٧٣	١٠٣.٨٩

(-) لم يؤخذ قياس

جدول رقم(٥) قيم العوامل الفيزياوية والكيمياوية المقاسة في مياه خريسان -٢-

١	درجة حرارة الماء	٢٦	٢٦	١٦.٩	-	١٨.٠
٢	التاريخ / العامل / الجهاز / المقاس	٢٠٠٣/١١/٣	٢٠٠٣/١١/٢٦	٢٠٠٣/١٢/٢٦	٢٠٠٤/١/١٩	٢٠٠٤/١/٢٥
٣	الكلورايد (ملغرام.لتر)	٦٣	٨١	١٣٨	١٦١	١٥٦
٤	الملوحة (جزء بالالف)	٠.٤٤١٦	٠.٤٢٢	٠.٥١٢	٠.٤٩٠٢	٠.٥١٨
٥	قابلية التوصيل مايكروسيمنس سم$^{-١}$	٦٩٠	٦٦٠	٨٠٠	٧٦٦	٨١٠
٦	الاوكسجين المذاب (ملغرام.لتر$^{-١}$)	٩	١١	١٢.٣	١٢.٥	١٠.٨
٧	نسبة الاشباع%	١١٢.٧٨٢	١٠٣.٥٩٢	١١٧.٨١٦	١٢٢.٣٠٩	١٠١.٢١٨

(-) لم يؤخذ قياس

جدول رقم(٦) قيم العوامل الفيزياوية والكيمياوية المقاسة في مياه مبزل السادة

١	درجة حرارة الماء	٢٢.٨	٢٦.٨	١٥.٩	-	١٨.٨
٢	دجرة الاس الهايدروجيني	٧.٩	-	٧.٩	٧.٨	٨.٤
٣	الكلورايد (ملغرام.لتر)	١٢٣	١٠٦	١٦١	١٧٦	٢٢٠
٤	الملوحة (جزء بالالف)	٠.٨٠٤	٠.٨٩٦	١.٩١٣٦	١.٥٣٦	١.٢٩٣
٥	قابلية التوصيل مايكروسيمنس سم$^{-١}$	١٢٤٠	١٤٠٠	٢٩٩٠	٢٤٠٠	٢٠٢٠
٦	الاوكسجين المذاب (ملغرام.لتر$^{-١}$)	١٠	١٠.٣	١٠	١٠.٩	١٠.٨
٧	نسبة الاشباع%	١١٨.٩٠٦	٩٣.٣٢٢	٩١.٥٧٥	١٠٢.١٥٥	١٠١.٢١٨

(-) لم يؤخذ قياس

الفصل الخامس

المناقشة

١.درجة حرارة الماء:

ليس هناك عامل بيئي منفرد يمتلك عدة تأثيرات متداخلة مباشرة وغير مباشرة كالحرارة. حيث اعتبر(٢٩) ان درجة الحرارة اكثر العوامل البيئية اهمية في البيئة المائية وبيّن(٢٧)(٢٩) ان لحرارة الماء تأثير كبير على الصفات الكيمياوية والفيزياوية والظروف الحياتية للمسطح المائي ،ان المدى الواسع لدرجة حرارة الماء التي لوحظت خلال هذه الدراسة جاءت متطابقة مع ما ذكر من قبل(١٢)(٢٨). وان التغير الفصلي في درجة حرارة الماء يتاثر بدرجة كبيرة للموقع الجغرافي وطول فترة الاضاءة كما بينه(٧). ودرجة حرارة الجو كما تبين خلال هذه الدراسة ايضا ان درجة الحرارة بلغت (٢٧م) تقريباً التي سجلت في مياه محطتي ديالى ومبزل السادة في شهر تشرين الثاني(٢٠٠٣) جاءت متقاربة في معدل درجة حرارة الماء خلال الثلاثين سنة الماضية كما ذكر(١).ان الانخفاض الفجائي لدرجة الحرارة في نهاية كانون الاول وبداية كانون الثاني حيث بلغت(١٢.٥م) في محطة ديالى -٢-

٢.درجة الاس الهايدروجينية:

ذكر(٢١) بأن المياه الطبيعية تميل الى الجانب القاعدي وسببه وجود الكاربونات والبيكاربونات وان للأس الهايدروجيني اهمية كبيرة بأعتباره احد العوامل البيئية التي ترتبط بوجود الانواع المختلفة من الكائنات الحية المائية. لم تنخفض قيمة الاس الهايدروجيني الى الجانب الحامضي في مياه المحطات الخمسة وهذا يتطابق مع الاغلبية الساحقة من الدراسات البيئية على المسطحات المائية المختلفة(٢)(٥)(٦)(٨) وقد ذكر(٣١) بأن للكاربونات والبيكاربونات والسليكا والفوسفات تاثير مهم على حفظ الاس الهايدروجيني للحياة الطبيعية وهذا ينطبق على ثاني اوكسيد الكاربون سببه زيادة الهائمات النباتية تؤدي الى ارتفاع الاس الهايدروجيني كما بينه(١٥) بينما ذكر(٢٤) ان الطبيعة الكلسية لرواسب الانهار العراقية لها تأثير مباشر في زيادة قيم الاس الهايدروجيني بالاتجاه القاعدي الضعيف.

٣.الملوحة والكلورايد:

اشار (٣١) ان الملوحة هي التعبير الاصح للتكوين الايوني في المياه العذبة كما ذكر(٢٢) بأن للملوحة اهمية كبيرة في تحديد انواع الكائنات الحية الموجودة في أي نظام بيئي مائي. وتبين من النتائج ان الملوحة في منطقة الدراسة لم تزد عن (١.٩١) جزء بالالف% وهذا يعني ان المياه في هذه المحطات تعتبر من

المياه المويلحة حسب تقسيم (٢٥) .ان العلاقة المعنوية الموجودة بين الملوحة ودرجة الحرارة التي لوحظت من قبل (٥) والتي تاتي كتاثير لما جاء به(٣١) .لم تلاحظ خلال هذه الدراسة في مياه المحطات حيث من المعروف ان ارتفاع درجة الحرارة يزيد من التبخر وبذلك يزيد من الملوحة، ان قيم الملوحة خلال هذه الدراسة تتوضح بصورة اكثر عندما تقارن مع قيم الكلورايدات حيث ان اعلى قيمة سجلت خلال فترة الدراسة٢٢٠ملغرلم.لتر$^{-1}$ في مبزل السادة وديالى وان تركيز٢٠٠ملغرام. لتر$^{-1}$ الموضح من قبل منضمة الصحة (WHO)العالمية عام ١٩٧٢للكلورايدات قد وصلت اليها المياه خلال هذه الدراسة في مبزل السادة وديالى وعلية تعتبر غير صالحة للشرب بالنسبة للملوحة والكلورايدات وذلك بسبب كون المحطة تصب فيها المياه الزائدة تحت حاجة البساتين ومياه المجاري وكونه يخترق اراضي مالحة مما يجعله غير صالح للشرب.اما المحطات الاخرى فهي صالحة للشرب نوعاًما لأنها بعيدة عن تأثير المعامل والمبازل والمجاري وخاصةً جدول خريسان.

٤.قابلية التوصيل الكهربائي:

ذكرتAPHAمنظمة الصحة الامريكية العامة(١٩٧٦) بان قابلية التوصيل الكهربائي هي احدى العوامل التي تقاس في البيئة المائية لتكون دالة جيدة في تقدير مجموع كمية المواد الذائبة في الماء من جهة وعلى مدى نقاوة الماء من جهة اخرى. وكذلك هي احدى السبل السريعة لتحديد ملاحظة التغيرات التي تحدث في الماء وللعناصر الذائبة في المواد الطبيعية وان الوحدات المستخدمة لها في الوقت الحاضر(سيمنس) والتي تعني(مايكرو اوم.سم$^{-1}$)(microhom).ان قابلية التوصيل الكهربائي لم تزد عن ٢٩٩٠مايكرو سيمنس.سم$^{-1}$ لقد وضعا(١٤) و(١٥) بأن قابلية التوصيل الكهربائي علاقة مباشرة مع مجموع المواد الصلبة الذائبة في الماء وبيّن (٣٠) بان هناك اهمية كبيرة لتحديدها وقياسها في المياه العذبة. ان قابلية التوصيل الكهربائي في المسطحات المائية يتاثر عادةً بعاملين كما ذكرهما(١) وهما درجة الحرارة التي تزيد من قيمتها وخاصةً في المياه الضحلة وعامل الامطاروالفيضان. ان المياه الملوثة العراقية وصلت فيها قيم التوصيل الكهربائي الى اكثرمن ١١,٠٠٠ مايكرو سيمنس.سم$^{-1}$ كما بينها (٢١) بينما وصلت قيمتها في مياه المجاري في السليمانية اكثر من ١١٠٠ مايكرو سيمنس.سم$^{-1}$ كما ذكره(١٩) ولكنها في الدراسة المالية تعتبر المياه صالحة للاستخدام البشري والزراعي وغيرها.

٥.الاوكسجين المذاب ونسبة الاشباع:

لم ينخفض تركيز الاوكسجين المذاب عند انخفاض الماء خلال مدة الدراسة وهذا يأتي متفقاً مع ما ذكره(٢٨) حيث ذكران المياه الطبيعية في العراق نادراً ما تنعدم من الاوكسجين الكافي وان الاوكسجين يعتبر من العوامل البيئية المهمة التي تتحكم بالافعال الحيوية للكائنات الحية كما ذكر(٢٥) وانما يتحكم بالتغيرات الفصلية واليومية للاوكسجين المذاب في الماء تشمل عوامل كثيرة وضعها (١٦) بأسهاب وكذلك (٢١) .من المعروف ان التركيب الضوئي للكائنات الحية تؤثر في زيادة تركيز الاوكسجين المذاب. قيم الاوكسجين المذاب في المياه العراقية مدروسة من قبل(١٨,٢٠,٢٤) جميعهم يوضحون ان تراكيز الاوكسجين لم تنخفض الى قيم واطئة حتى في مناطق التلوث. قليلاً ما انخفض التركيز في نهر ديالى ٨٣% اشباع علماً ان اعلى اشباع كان١٢٠%.

أن ملاحظة حالة فوق الاشباع للاوكسجين في فصل الشتاء خلال هذه الدراسة جاءت موافقة لملاحظات الباحثين السابقين حول المياه العراقية المختلفة بغض النظر عن كون الماء جارياً او راكداً كما ذكره(١.٥.٦) بينما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع جميع الدراسات السابقة كما ذكرها(٢٦) بعدم ملاحظة النقص الحاد في المياه النظيفة العراقية.

المصادر العربية

١.الاعرجي /موسى جاسم(١٩٨٨)دراسة بيئية عن الهائمات النباتية في هور الحمار، العراق، رسالة ماجستير،جامعة البصرة

٢. الزبيدي/عبد الجليل محمد(١٩٨٥)دراسة بيئية عن الطحالب،الهئمات النباتية ، بعض مناطق الاهوار القريبة من القرنة جنوب العراق.رسالة ماجستير،جامعة البصرة

٣.السعدي/حسين علي واخرون(١٩٨٦) علم البيئة المائية.جامعة البصرة،العراق.

٤.الصحاف مهدي(١٩٧٦) الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث.الجمهورية العراقية /وزارة الاعلام٣٠٧ص
٥.اللامي/علي عبد الزهرة(١٩٧٦) دراسة بيئية عن الهائمات النباتية لبعض مناطق الاهوار في جنوب العراق.رسالة ماجستير /جامعة البصرة .
٦.سعد الله/حسن علي اكبر(١٩٨٨)دراسة بيئية تأثير مبزل الصقلاوية على نهر دجلة في منطقة بغداد .رسالة ماجستير/جامعة بغداد
٧.عبد الله،داود سلمان محمد(١٩٨٩) الانتاجية الاولية للهائمات النباتية والعوامل البيئية المؤثرة عليها في قناة شط البصرة رسالة ماجستير/جامعة البصرة
٨.قاسم ثائر ابراهيم(١٩٨٦) دراسة بيئية على الطحالب القاعدية في بعض مناطق الاهوار في جنوب العراق.رسالة ماجستير/جامعة البصرة

References

9-AL-Haideri, A, M, AL-Joboury, M, I, Iddan, K, R,. Moulood, B.K.and
Sabri, A.W. (1987).Aseasonnl study on chemical nutrient sinriver Tigris. J
Of Iraq Chem. Soc.12(2):1-13
10-AL-Hamed , M. I(966).Limue Logical studies on the inland waters of
Iraq . Bull. Iraq.Nat.HisMus. Baghdad .3(5):1-22
11-AL-Mukhtar,B. A., Khalaf , A. N and Khuda, T.A(1985).Diel
Varia tions of some physiochemical factors of rivers Tigris and Diyala
At Baghdad .J.Biol, Sci. Res.16(2): 99-105
12-AL-Shaalash, A.H. (1966).The Climate of Iraq .The Cooperative printing presses workers socicty, Ammou, Jordan, 85 pp.
13-Atoine , S.E.(1977), Secsonal Variation of environ mental characteristics and phytoplankton blooms of the river Tigris, Iraq .Masc. Thesis, Venire. Basra , Iraq.

14-Cole,G.A.(1983) Textbook of Limology,3r ded....The c.v.Mosbyco .,London, 101pp
15-Golmen C.R. and Horne , A.J.(1983). Limnology . Me Graw Hill Int.B.co
16-Hutchinson G.E.(1957) Atrcatise on Limnology. Vol. I. wiley, 1015pp.
17-Khalaf .J.and Hoag land , K. D(1982). Ecology of fresh water algae: Introduction and bibliography and parker ,B.C.(eds) sclected papers in
Phyeology .Phyeological Society of America , Ine. ,Book Dirision ,
Lawrence , Kanasa ,V.S.A. 2: 544 – 548.
18-Keel, V.and saad, M.A.H.(1975). unter suchunger dasphy to plam Kton cinigeum Welt parameter desshutt AL-Arab (Iraq).Int.
Revucges. Hydrobiol.60(3): 409-421.
19-Khamees ,H.S.(1979).(Aneeological study on water pollution in tangrovalley.M.Se Thesis , univ.of sulaimnniyah, 137 pp.
20-Khan .A.A. and siddiqui , A.Q.(1977) .primary productivity in atropieal fish pondot Aligarh , India .Hydrobiologia 37 (3-40):447-456.
21-Lind,o.T.(1979).Hand book of common methods in Limnology.
C.V.Mos by Co., st Louis, 199 pp.
22-Maeean, T.T.(1963).Fresh water ecology .
23-Mackereth , I.J.H.(1963) some method of water analysis for
Limlogists . esh water Biol Assoe. Sei.Pub., 21.70 pp.
24-Meulod , Bik; Hinton G.C.F . whitton ,A.B. and AL-Saadi , H.A.(1981). On the algal ecology . of the low land Iraqi marshes, Hydrobiologia 80: 269-76.

25-Red, G.K. (1961) . Ecology of in land waters and estunries. Rein hold publishing corporation NewYork , 375 pp.

26-Rzoska J.(1980) Euphrates and Tigris Mesopot amianecology and dusting .vol. 38.Monogr.Biol W. Junk. The Hague, Boston , London , 122 pp.

27- Sahai ,R,Sinha ,A.B.(1969).Investigation son bio-ecology of –in Land water of Gora kh pur ln .p) India . Inlimnology of ramgarh Lake. Hydrobilogia 34(3-4): 433-447.

28-Talling , J.F. (1980) .phytoplan Kton. In Rzoska ,J.(ed) Euphrates and Tigris , Mesopotamian ecology and desting. V.L.38.

Mannogr.Biolw.Junk .the Hague, Boston , London ,122 pp.

29- Welch , P.S.(1952). Limnology ,2nd ed. Mcgrow-Hill book co,

NewYork, 538 pp.

30-Welcomme , R.L. (1979). Fisheries ecology of llood plain rivers

Longman InC , New York 317 pp.

31-Wetzel , R.G.(1983) .Limnology ,2nd ed Saunders College publishing , philade lphia, 858 pp.