دراسة التلوث البكتيري والطفيلي لمياه ورواسب نهر الفرات مع بعض الخصائص البيئية لمياه ذلك النهر في مدينة الناصرية – جنوب العراق

أسيل كامل محمد الموسوي هناء دعاج خلف الموزان نور علي بدر الأسدي
جامعة ذي قار /كلية العلوم

الخلاصة

لغرض معرفة كفاءة التعقيم في القضاء على البكتريا و الطفيليات ومدى ملائمته للقياسات البيئية , أخذت عينات الماء والرواسب من ثلاث محطات لنهر الفرات ولثلاث مرات (فكانت المحطة الأولى تمثل المرحلة ما قبل التعقيم اما الثانية فكانت هي مرحلة المعالجة او التعقيم اما الثالثة فهي مرحلة ما بعد التعقيم) للفترة المحصورة ما بين شتاء عام 2013 ولغاية خريف عام 2013 في نهر الفرات قرب مركز مدينة الناصرية ونقلت العينات بقناني نظيفة ومعقمة الى المختبر واستخدمت طريقة العد الأكثر احتمالا MPN لقياس أعداد بكتريا القولون البرازية في المياه وكان معدل أعدادها في الخريف (1736.6) خلية/100 مل, و في الربيع بلغت (1139) خلية/100 مل, اما في الصيف سجلت (1136.6) خلية/100 مل, بينما بلغت في الشتاء (1038) خلية/100 مل، بينما في الرواسب كان أعلى معدل للبكتريا في فصل الخريف بلغ (2066.6) خلية/100 مل تلاه فصل الربيع بمعدل (1933.3) خلية/100 مل ثم فصل الصيف (1550) خلية/100 مل وأخيرا فصل الشتاء (1340 خلية/100 مل). كما استخدمت طريقة الترسيب للطفيليات اذ تم عزل 13 نوع من الطفيليات من مياه المحطات الثلاثة بينما وجدت سبعة فقط من تلك الأنواع في رواسب تلك المحطات وكانت مياه و رواسب المحطة الأولى ملوثة بالطفيليات بنسبة 26.3% و 62.5% و مياه ورواسب المحطة الثانية 36.8% و 25% و مياه ورواسب المحطة الثالثة 36.8% و 12.5% على التوالي وكان طفيلي *Giardia lamblia* هو الأكثر تواجد في المياه بنسبة 26.3% اما *Ascaris lumbricoides* فكانت هي الأكثر تواجدا في الرواسب بنسبة 25%، وأظهرت نتائج الدراسة توافقا واضحا بين درجة حرارة الهواء ودرجة حرارة الماء في جميع محطات الدراسة ، وتراوحت درجة حرارة الهواء بين (14.2 -41.15) م°ودرجة حرارة الماء بين (10-33.5) م° . وكانت قيم الاس الهيدروجيني تميل الى القاعدية الضعيفة اذ تراوحت قيمه بين (7.50- 8.76) اما بالنسبة للتوصيلية الكهربائية فسجلت قيما تراوحت بين (2375- 5843) مايكرو سمنز / سم، وتراوحت قيم الملوحة بين (1.52- 3.74) جزء بالألف ، اعتبرت مياه النهر قليلة الملوحة. اما الأوكسجين الذائب فتراوحت قيمه بين (5.67- 11.5) ملغم/لتر.

المقدمة :-

تلعب المياه دوراً في نقل وانتشار الكثير من المسببات المرضية المختلفة، إذ تحمل أحياء مجهرية مختلفة كالبكتريا والفايروسات والطفيليات ، تصل المسببات المرضية الى المياه عن طريق فضلات الإنسان والحيوانات التي تلوثها، عدت هذه الطريقة أكثر الطرق شيوعاً في نقل الجراثيم الممرضة الى الإنسان ليس بصورة مباشرة فحسب وانما بصورة غير مباشرة أيضاً من خلال أعداد وتجهيز الطعام (1)، وبسبب دور المياه في نقل تلك الأحياء المجهرية الممرضة فقد حاول القدماء حماية أنفسهم عن طريق معايير فنية وكذلك عن طريق أعراف قانونية واعتقادات دينية. كانت الفحوصات الأولى تقتصر على الفحوصات الفيزياوية و الكيمياوية فقط ، وقد ذكرت (2) بأن العالم Jhon Snow أثبت خلال أبحاثه في انتشار الكوليرا عام 1854 بأن العامل المرضي ينتقل من خلال المياه, على الرغم من إمكانية الكشف عن الأحياء الممرضة المنتقلة عن طريق الماء في الوقت الحاضر إلا أن الطرق المعتمدة عادة تكون صعبة الى حد ما ومكلفة وتحتاج وقتاً طويلاً فضلاً عن تعدد طرقها أذا ما أريد الكشف عن أنواع مختلفة منها (1,3) وللتخلص من هذه المعوقات أتجه الباحثون الى أيجاد وسيلة غير مباشرة يمكن بوساطتها الاستدلال على وجود هذه الجراثيم الممرضة وذلك بأجراء بعض الاختبارات المهمة التي أوصت باستخدامها منظمة الصحة العالمية كمؤشرات للتلوث، ومن أهم تلك المؤشرات هي العدد الكلي لعصيات القولون Total coliform count(TCC).

وهناك علاقة مباشرة أَو غير مباشرة بين انتشار الأمراضِ الطُفيليةِ و تعقيمِ المياه (4) وقد تم التأكد من إن *Giardia lamblia* ، *Entamoeba histolytica* و *Cryptosporidium* لا تتحطم بالجرع الروتينية للمواد المعقمة في الماء الصالح للشرب (5,6) وفي عام 1989 قُدر بأن انتشار الإسهال في الأطفال دون 5 سنوات كَانَ حوالي 1.362 بليون، الذي منه 4.9 مليون حالة وفاة بسبب الأمراضِ . و إذا كان فقط 3/1 من حالاتِ الإسهالِ متُعلّقة بالماءِ فهذا يعني إن أكثر مِنْ 1.5 مليون مِنْ الأطفالِ يموتون نتيجة لشرب الماء الملوث (7)، ان لصفات المياه الفيزيائية و الكيميائية دورا في التأثير على الأحياء في تلك المياه اذ تلعب الحرارة دورا في التفاعلات الكيميائية للبيئة المائية من خلال تأثيرها في ايض الأحياء المائية و قدرتها على التنافس مع بعضها البعض (8) كما تعتمد هذه الصفات كمعيار لتقييم نوعية المياه water quality وبالتالي تحديد مدى صلاحيتها للاستخدامات المختلفة (9) ووجد ان لدرجات الحرارة تأثيرات على مكونات المياه من خلال تأثيرها في الطعم و الرائحة و ذوبان الغازات و غيرها (10) وتعد التوصيلية عامل مهم لأنها تعطي دلالة عن تركيز الأملاح الذائبة في المياه الخام ومياه الفضلات وقد أشار (11) في دراسة لمياه نهر الكوفة الى ان تصريف مياه المجاري كان له تأثير واضح في رفع قيمة التوصيلة الكهربائية . ويشير ارتفاع قيم التوصيل الكهربائي الى زيادة كمية العناصر والاملاح الذائبة والتي تؤثر في نوعية المياه وتجعلها غير مستساغة للشرب(12) . ان الأس الهيدروجيني (pH) من العوامل المؤثرة في الأحياء المائية لان معظم الفعاليات الايضية تعتمد على الـ pH (13)كما ان ذوبانية العناصر في المياه تعتمد على الـ pH اذ ان معظم العناصر تبقى في حالة ذائبة في الـ pH المنخفض وفي حالة زيادة الـ pH تتكون كاربونات ومن ثم اكاسيد وهيدرو كسيدات تلك العناصر والتي يمكن تستقر في القعر كرواسب غير ذائبة (14) .

كما يعد الأوكسجين المذاب DO واحدا من اهم القياسات المستخدمه لتقييم نوعية المياه فهو يعكس العمليات الفيزياوية والحيوية السائدة في الماء (12) لذا تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى كفاءة التعقيم في القضاء على البكتريا و الطفيليات ومدى ملائمته للقياسات البيئية .

طرائق العمل :-

منطقة الدراسة (The Study Area)

يعد نهر الفرات من ابرز الأنهار في جنوب غرب آسيا وأطولها إذ يبلغ طوله حوالي 2800 كم ويمثل ما يمتد منها داخل العراق حوالي 35% من طول النهر الكلي (15) وصنف ضمن الأنهار الطويلة في العالم ويعد من أكبر انهار الشرق الأوسط وتسلسله 27 في العالم (16) وأن مياه نهر الفرات من المياه الدافئة والعذبة وتزداد ملوحتها باتجاه الجنوب (9) .

تمتد منطقة الدراسة نحو حوالي 7 كم واختيرت ثلاث محطات لإنجاز الدراسة الحالية وهي كالآتي :

1- المحطة الأولى

وتقع الى الشمال قرب جسر الحضارات واستخدمت كمحطة مرجعية للمقارنة مع المحطات الأخرى، وتمتاز هذه المحطة بالكثافات المرورية العالية وبوجود نباتات مختلفة على جانبي النهر .

2- المحطة الثانية

وتبعد مسافة (3) كم تقريبا جنوب المحطة الأولى، تقع على النهر في منطقة تصريف المياه الثقيلة الخارجة من محطة معالجة مياه الفضلات الرئيسية إلى النهر، وتمتاز بوجود القرى والأراضي الزراعية الخصبة على الجانب المقابل للمحطة وندرة النباتات على حافة النهر المجاورة لمنطقة التصريف وكذلك وجود

قناة تطرح مياه البزل قبلها بكيلومتر واحد تقريبا , كما أن ضفة النهر من جانب المحطة تنتشر فيها الأراضي الزراعية الخصبة .

3- المحطة الثالثة

وتقع جنوب المحطة الثانية بحوالي (4) كم واستخدمت هذه المحطة لمعرفة إمكانية النهر على التنقية الذاتية وتتميز بوجود النباتات المائية و القرى والأراضي الزراعية الخصبة على جانبي النهر .

جمع العينات

1- جمعت عينات الماء من اجل الفحوصات الجرثوميه في قناني زجاجية نظيفة سعة 500 مل ذات سدادات قابلة للتعقيم، أغلقت القناني وغلفت الى منتصفها من الخارج برقائق الألمنيوم وعقمت بالموصدة بدرجة حرارة 121ْم وضغط 15 باوند/أنج^2 لمدة 15 دقيقة، بعد جمع العينات أغلقت القناني ثانية وتحت ظروف معقمة وترك فراغ هوائي داخل القنينة بعد ذلك حفظت في صندوق فليني حاوي على الثلج المبروش لحين نقلها الى المختبر خلال 2-3 ساعة لأجراء الفحوصات اللازمة (17) .

2- جمعت عينات الرواسب القاعية باستخدام جامع عينات الرواسب Grab SamplerVanVee (الموجود في دائرة بيئة ذي قار) من وسط النهر، وحفظت في أكياس نايلون معلمة في صندوق مبرد (18) .

أ- الفحص البكتيري

حساب أعداد عصيات القولون البرازية (FC)

استخدمت طريقة العدد الأكثر احتمالاً (17) Most probable Number (MPN) وكما يلي :

تضمنت هذه الطريقة أجراء الإختبار الافتراضي (Presumptive test) ، إذ استخدمت في هذا الاختبار ثلاثة مجاميع من أنابيب الإختبار الحاوية على وسط الماكونكي السائل، وكل مجموعة تكونت من خمسة أنابيب, أنابيب المجموعة الأولى احتوت على 10 مل من وسط مرق الماكونكي ذات التركيز المضاعف، أما أنابيب المجموعة الثانية والثالثة فكل منها احتوت على 10 مل من وسط مرق الماكونكي أحادي التركيز ووضعت في كل أنبوبة من الأنابيب أعلاه أنبوبة درهم بشكل مقلوب للكشف عن الغاز المتكون، أُقحت المجاميع الثلاث من الأنابيب على الترتيب 10 مل و 1 مل و 0.1 مل من ماء العينة، ثم حضنت بدرجة حرارة 37ْم لمدة 24 ساعة، حسبت الأنابيب الموجبة لكل مجموعة إذ ان حصول النمو مع تكون الغاز والحامض يمثل نتيجة موجبة, أما الأنابيب السالبة لكل مجموعة فقد أعيدت إلى الحاضنة وتركت لمدة 24 ساعة أخرى، عندئذ قرأت النتيجة النهائية لعدد الأنابيب الموجبة لكل مجموعة وبموجب جدول خاص ذكر في المصدر نفسه، تم تقدير العدد الأكثر احتمالاً لعصيات القولون الكلية (TC) في 100 مل من عينة الماء , اما بالنسبة لعصيات القولون البرازية (FC) استخدمت طريقة العد الأكثر احتمالا ً(17) إذ اجري فحص توكيدConfirmed (test) للأنابيب ذات التفاعلات الإيجابية في الفحص السابق بتلقيحها على ثلاث مجاميع من الأنابيب الحاوية على مرق الماكونكي أحادي التركيز بوساطة العروة (Loop)،حضنت الأنابيب بدرجة44 ْم لمدة 24 ساعة، بعدها تم حساب عدد الأنابيب الموجبة (النمو و تكون الغاز و الحامض) وبموجب الجداول في المصدر أعلاه تم إيجاد العدد الأكثر احتمالاً لعصيات القولون البرازية في 100 مل من عينة الماء.

ب- الفحص الطفيلي

وضعت عينات الماء في أنابيب اختبار وتمت السنتره لعدة مرات بالمحلول الفسيولوجي في جهاز centrifuge ثم أُخذت قطرة من كل راسب وفحصت تحت المجهر بالقوتين الصغرى والكبرى .

وضعت كل عينة من عينات الراسب في أقداح معلمة كتب عليها اسم المحطة التي اخذ منها ذلك الراسب وبأحجام مناسبة و ذوبت بكمية مناسبة من الماء المقطر ثم رشحت خلال شاش لإزالة الجزيئات والحطام الكبيرة واخذ الراشح وعزلت منه الطفيليات باستخدام تقنية التركيز بالترسيب (19) .

ج- الفحص البيئي
القياسات الفيزيائية والكيميائية Physical and Chemical measurements

1- درجة الحرارة Temperature

تم قياس درجة الحرارة للهواء والماء مباشرةً في مواقع العينات باستعمال المحرار الاعتيادي المدرّج من (0-10) مْ، إذ تقاس درجة حرارة الهواء أولاً في الظل ثم تقاس درجة حرارة الماء بعد غمر المحرار في الماء (صباحا) لمدة 5 دقائق ثم تسجل قراءة المحرار، وكررت العملية عدة مرات للتأكد من القراءة .

2- الأس الهيدروجيني pH

قيست درجة الأس الهيدروجيني للماء باستخدام جهاز قياس الأس الهيدروجيني pH-meter موديل (HI8424)، صنع شركة HANA ، بعد معايرته بالمحاليل المنظمة القياسية Buffer Solution ذات pH (4,7,9) قبل العمل (17).

3- التوصيلية الكهربائية و الملوحة Electrical Conductivity and Salinity

تم قياس التوصيلية الكهربائية لعينات الماء باستخدام جهاز التوصيلية الكهربائية E.C -meter صنع شركةHANA موديل (E.C -215) وعبر عن النـــاتج بالمايكرو سمنز/سم وبدلالة نتائج قابلية التوصيلة الكهربائية تم حساب قيم الملوحة في العينات وفقاً لما جاء (20) حسب المعادلة الآتية:

$$\% \quad Salinity \quad = E.C * 640 * 10^{-6}$$

(E.C) قيمة التوصيلة الكهربائية وعبر عن ناتج الملوحـــة بالجزء بالألف.ppt

4 - الأوكسجين المذاب (Dissolved Oxygen)

تم تقدير الأوكسجين الذائب موقعيا بجهاز (DO-meter) (model HI 8424) إنتاج شركة HANNAبعد معايرته وقدر بوحدة (ملغم / لتر) وكررت العملية عدة مرات للتأكد من القياس .

التحليل الاحصائي

استخدم اختبار T- test(t) واختبار ANOVA test في التحليل الإحصائي المتعلق بهذه الدراسة تبعا لـــ (21) .

النتائج :-

الجدول (1) يبين الأعداد الكلية لعصيات القولون البرازية ويوضح التغيرات الفصلية في أعدادها لكل من عينات المياه والرواسب لمحطات الدراسة، ففي عينات المياه بلغ أعلى معدل لهذه العصيات في المحطة الأولى 570 خلية/100مل خلال فصل الخريف، فـي حين بلغ أدنى معدل لها 140 خلية/100مل خلال فصل الصيف. أما في المحطة الثانية فقد ظهر أعلى معدل لأعداد عصيات القولون البرازية 4300 خلية/100مل خلال فصل الخريف، في حين بلغ أدنى معدل لها 2500 خلية/100مل خلال فصل الشتاء. وفي المحطة الثالثة فقد سجل أعلى معدل لعصيات القولون الكلي خلال فصلي الشتاء والربيع وكان 3200 خلية/100مل، وأدنى معدل لها 160 خلية/100مل خلال فصل الصيف . سجل أعلى معدل لعصيات القولون البرازية في الرواسب في المحطة الأولى 1000 خلية/100 مل خلال فصل الخريف وأدنى معدل لها 320 خلية/100مل خلال فصل الشتاء، أما في المحطة الثانية فقد سجلت أعلى معدل 4500 خلية/100مل خلال فصل الخريف وأدنى معدل لها 3000 خلية/100مل خلال فصل الشتاء، أمـا في المحطة الثالثة فقد سجل أعلى معدل 1700 خلية/100مل لهذه

العصيات وكان خلال فصل الربيع في حين بلغ أدنى معدل لها 300 خلية/100مل خلال فصل الصيف ويظهر من النتائج أعلاه ان أعداد عصيات القولون البرازية للمياه في المحطة الثانية هو الأعلى من باقي المحطات ولجميع فصول السنة فيما كانت أعدادها هي الأقل في المحطة الأولى ولجميع فصول السنة، كما أظهرت النتائج في الجدول أعلاه ان أعداد عصيات القولون البرازية في الرواسب أعلى منها في المياه لكل المحطات ولجميع فصول السنة.

بين التحليل الإحصائي عدم وجود اختلاف معنوي مابين الفصول بالنسبة لأعداد البكتريا في المياه بينما اظهر وجود اختلاف معنوي مابين المحطة الثانية ومابين المحطتين الأولى والثالثة ،وظهر وجود اختلاف معنوي مابين فصلي الربيع والخريف بالنسبة لأعداد البكتريا في الرواسب وعدم وجود فرق مابين بقية الفصول كذلك لوحظ اختلاف معنوي مابين المحطات عند مستوى احتمالية ($P<0.05$) ، ولوحظ ارتباط مابين أعداد العصيات في المياه والرواسب عند ($P<0.05$).

وأسفرت نتائج الدراسة عن تلوث مياه المحطة الأولى بنسبة 26.3%, مياه المحطة الثانية بنسبة 36.8% و مياه المحطة الثالثة بنسبة 36.8%, وقد تم عزل 13 نوع من الطفيليات احتلت فيها *Giardia lamblia* نسبة 26.3% وتلاها طفيلي .*Taenia* spp بنسبة 10.5% اما بقية الطفيليات فظهرت كل واحدة منها بنسبة 5.3% وبهذا فالتحليل الإحصائي (ANOVA – test) لم يجد الفروق المعنوية جدول (2) . كان راسب المحطة الأولى ملوث بالطفيليات بنسبة 62.5%, راسب المحطة الثانية بنسبة 25% اما راسب المحطة الثالثة فكان بنسبة 12.5% , تم عزل سبعة أنواع من الطفيليات فقط كان *Ascaris lumbricoides* بنسبة 25% وحصل *Taenia* spp ,*G.lamblia* ,*T. hominis* ,*E. granulosus* ,*T.trichiura* و *Enterobius vermicularis* على نفس النسب وهي 12.5% لكل واحد منهم . وبهذا فالتحليل الإحصائي لم يجد الفروق المعنوية جدول (3) .

وتم قياس بعض الخصائص البيئية مثل درجة الحرارة للماء والهواء اذ بلغ أدنى معدل لدرجة حرارة الهواء (14.2) درجة مئوية في فصل الشتاء في المحطة رقم (1) وأعلى معدل (41.15) درجة مئوية في فصل الصيف في المحطة (3) بينما بلغ أدنى معدل لدرجة حرارة الماء 10 درجة مئوية في فصل الشتاء في المحطة (2) وأعلى معدل (33.5) درجة مئوية في فصل الصيف في المحطة رقم (2) وسجل أدنى معدل للأس الهيدروجيني (7.50) في فصل الصيف في المحطة رقم (3) وأعلى معدل (8.76) في فصل الشتاء في المحطة رقم (1) وكذلك سجل البحث أدنى مستوى للتوصيلية الكهربائية (2375) مايكرو سمنز/ سم في فصل الصيف في المحطة رقم (2) وأعلى معدل (5843) مايكرو سمنز/ سم في فصل الربيع في المحطة رقم (3) اما الملوحة فبلغ أدنى معدل لها (1.52) في فصل الصيف في المحطة رقم (2) وأعلى معدل (3.74) في فصل الربيع في المحطة رقم (3) وبلغ أدنى معدل للأوكسجين المذاب (5.67) ملغم/ لتر في فصل الصيف في المحطة رقم (2) وأعلى معدل (11.5) ملغم / لتر في فصل الشتاء في المحطة رقم (1). بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية لقيم درجة حرارة الهواء بين جميع فصول الدراسة وكذلك سجلت قيم محطات الدراسة فروقا معنوية بين المحطة ,23 فقط , أيضا سجل التحليل الاحصائي بالنسبة لدرجة حرارة الماء فروقا معنوية بين جميع فصول الدراسة باستثناء الصيف مقارنة مع فصلي الربيع والخريف ,بينما لم تسجل اي فروق معنوية بين محطات الدراسة, ولم تسجل أي فروق معنوية لقيم الاس الهيدروجيني في جميع الفصول باستثناء فصل الصيف مقارنة مع الشتاء والخريف وكذلك لم تسجل اي فروق معنوية بين جميع المحطات، بالنسبة للتوصيلية الكهربائية لم يسجل التحليل الاحصائي اي فروق معنوية بالنسبة لفصول الدراسة باستثناء فصل الشتاء مقارنة مع فصل الصيف اما بالنسبة للمحطات فلم يسجل التحليل الاحصائي اي فروق معنوية. وكذلك لم يسجل التحليل الاحصائي اي فروق معنوية لقيم الملوحة بين فصول الدراسة باستثناء فصل الصيف مقارنة مع فصل الشتاء ،ولم تسجل المحطات اي فروق معنوية لقيم الملوحة. سجل التحليل الإحصائي فروقا معنوية لقيم الأوكسجين المذاب بين جميع الفصول باستثناء فصل الربيع مقارنة مع الخريف وكذلك سجلت فروق معنوية لقيم الأوكسجين المذاب بين جميع محطات الدراسة عند مستوى احتمالية ($P<0.05$) جدول (4) .

جدول(1):- المعدلات الفصلية للأعداد الكلية لعصيات القولون (FC) في المياه والرواسب (خلية/100مل)

الفصل	المحطة	TC في المياه (خلية/100مل)	TC في الرواسب (خلية/100 مل)
الشتاء	ST.1	200	320
	ST.2	2500	3000
	ST.3	414	700
المعدل		1038	1340
الربيع	ST.1	300	400
	ST.2	2700	3700
	ST.3	417	1700
المعدل		1139	1933.3
الصيف	ST.1	140	350
	ST.2	3110	4000
	ST.3	160	300
المعدل		1136.6	1550
الخريف	ST.1	570	1000
	ST.2	4300	4500
	ST.3	360	700
المعدل		1736.6	2066.6

جدول(2):- توزيع نسب انتشار الطفيليات في مياه المحطات الثلاث

الطفيليات	مياه المحطة الأولى	مياه المحطة الثانية	مياه المحطة الثالثة	النسبة الكلية لكل طفيلي
Giardia lamblia	2 (40%)	1 (14.3%)	2(28.6%)	5(26.3%)
Entamoeba histolytica	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (14.3%)	1(5.3%)
Balantidium coli	0 (0.0%)	1 (14.3%)	0 (0.0%)	1(5.3%)
Trichomonas hominis	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1(14.3%)	1(5.3%)
Entamoeba coli	0 (0.0%)	1(14.3%)	0 (0.0%)	1(5.3%)
Taenia spp.	1 (20%)	0 (0.0%)	1(14.3%)	2 (10.5%)
Ancylostoma duodenale	0 (0.0%)	1(14.3%)	0 (0.0%)	1(5.3%)
Echinococcus granulosus	0 (0.0%)	1(14.3%)	0 (0.0%)	1(5.3%)
Enterobius vermicularis	1 (20%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1(5.3%)
Ascaris lumbricoides	1(20%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1(5.3%)
Trichuris trichiura	0 (0.0%)	1(14.3%)	1(14.3%)	2 (10.5%)
Strongyloides	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1(14.3%)	1(5.3%)

				stercoralis
1(5.3%)	0 (0.0%)	1(14.3%)	0 (0.0%)	**Larva of nematode**
19	7 (36.8%)	7 (36.8%)	5 (26.3%)	**المجموع**
LSD (0.05) = 8.1232 ,		Sig = 1.000 ,		F $_{Calculated}$ = .000

جدول (3):- توزيع نسب انتشار الطفيليات في رواسب المحطات الثلاث

الطفيليات	راسب المحطة الأولى	راسب المحطة الثانية	راسب المحطة الثالثة	النسبة الكلية لكل طفيلي
Giardia lamblia	1 (20%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)
Trichomonas hominis	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (100%)	1 (12.5%)
***Taenia* spp.**	1 (20%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)
Echinococcus granulosus	0 (0.0%)	1 (50%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)
Ascaris lumbricoides	2 (40%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (25%)
Enterobius vermicularis	1 (20%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)
Trichuris trichiura	0 (0.0%)	1 (50%)	0 (0.0%)	1(12.5%)
المجموع	5 (62.5%)	2 (25%)	1 (12.5%)	8
F $_{Calculated}$ = .000	Sig = 1.000 ,		LSD (0.05) = 30.7706	

جدول (4):- المعدلات الفصلية لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمحطات الدراسة

الفصل	المحطة	A.T(°C)	W.T(°C)	pH	EC	Sal(g/cm)	DO(mg/L)
الشتاء	ST.1	14.2	10.7	8.76	4375	2.80	11.5
	ST.2	14.5	10	8.20	4843	3.10	8.2
	ST.3	14.8	13.0	8.45	4062	2.60	10.2
الربيع	ST.1	24.1	23.2	7.70	2718	1.74	10.44
	ST.2	24.4	23.5	8.0	3104	1.99	7.3
	ST.3	25	26.03	7.88	5843	3.74	8.5
الصيف	ST.1	39.3	32.0	7.79	2406	1.54	7.89
	ST.2	40	33.5	7.62	2375	1.52	5.67
	ST.3	41.15	22.87	7.50	2578	1.65	7.2
الخريف	ST.1	26	20	8.66	3046	1.95	9.79
	ST.2	25.5	19.4	8.1	3750	2.40	7.2
	ST.3	26	20	8.64	4667	3.00	8.4

المناقشة :-

قام (7) بدراسة لمعرفة العلاقة بين انتشار بعض الأمراض الطفيلية والمياه الملوثة بالطفيليات في محافظة مازانداران في إيران واستنتج وجود علاقة بينهما بعزله 20 نوع من الطفيليات من الآبار والمياه الصالحة للشرب. أكد (22,23,24) على إن نسبة التلوث في بعض المناطق في الولايات الأمريكية كانت بنسبة 7-26.8% . قام (25) بدراسة عن عادة الأكل الترابية للترب والطباشير لدى الحوامل في Afikpo شمال ولاية Ebonyi وكانت نتيجة فحصه لعينات البراز والتربة نسبة تلوث قدرها 30.5% ظهر فيها كلا من *A. lumbricoides*, *Toxocara canis* و *T. trichiura* بالنسب 23%, 7.5%و1% على التوالي إذ كان *A. lumbricoides* هو الطفيلي السائد . تشير نتائج الدراسة الحالية أن أعداد عصيات القولون في الرواسب أعلى مما هي عليه في المياه ولجميع الفصول (جدول 1) ، ويعلل ذلك أن للمياه القدرة على تنقية ذاتها من خلال الترسيب الى القاع (26)، والرواسب تكون اكثر ثباتية من المياه وغنية بالمادة العضوية والتي تعد مصدراً جيداً لتغذية الأحياء المجهرية وهذا يفسر العلاقة الأيجابية بين عدد عصيات القولون البرازية في الرواسب وبين محتوى الكاربون العضوي الكلي. تشير النتائج الى إرتفاع إعداد عصيات القولون في المحطة الثانية مقارنة مع المحطات الأخرى (جدول1)، ان أعداد عصيات القولون البرازية في المحطة الأولى و الثانية هي الأعلى وأقلها في المحطة الثالثة ويمكن ان يعزى السبب الى طرح مياه الصرف الصحي الغير معالجة (عدم وجود معالجة للبكتريا في محطات معالجة مياه الصرف الصحي و التي تحتوي على أعداد كبيرة من البكتريا بينما تمتاز المحطة الثالثة بكثافة نباتية عالية والتي تعمل كمرشحات للمياه, ولوحظ من النتائج أن أعلى الأعداد لهذه العصيات في فصل الخريف والربيع وأقلها في فصل الصيف ،وقد يعود انخفاضها خلال فصل الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة للماء وتأثرها بأشعة الشمس طول فترة النهار والتي تعمل على قتل أعداد كبيرة منها (27) في حين أن الحرارة المنخفضة تعمل على بقاء هذه الجراثيم لمدة أطول (28) كما أن أرتفاع منسوب المياه خلال فصل الصيف يعد من الأسباب المهمة، إذ يعمل ارتفاع مناسيب المياه الى تخفيف وتشتت الأحياء المجهرية (29)، وهذا يتفق مع ما توصل إليه (30) في دراسة لمقارنة مياه الشرب مع مياه نهر دجلة ودراسة (31) على سواحل الغابات الاستوائية الممطرة، والى ما توصلت إليه كل من الميالي وجماعتها (2000) و الخالدي (2003) عند دراستهم على نهر ديالى . و قد بينت نتائج الدراسة الحالية ان طرح مياه الصرف الصحي أدى الى ارتفاع في أعداد البكتريا الدالة على التلوث اذ تجاوزت أعداد هذه البكتريا المحددات العراقية و العالمية للمياه المستخدمة لإغراض الشرب.

تم عزل 13 نوع من الطفيليات من مياه المحطات الثلاثة و وجدت سبعة أنواع منها فقط في رواسب تلك المحطات وهذه النتيجة (13 نوع) تتفق مع (7) (20 نوع من الطفيليات في مياه الآبار والمياه الصالحة للشرب). إن تواجد هذه الأنواع في المياه والرواسب هو دليل على تراكم رمي النفايات والحيوانات الميتة ومياه الصرف الصحي و بدون أي معالجة بدلاً من دفنها او رميها في أماكن التخلص منها بعد معالجتها . إن تلوث مياه المحطة الثانية (محطة المعالجة) ومياه المحطة الثالثة (بعد المعالجة) بنسبة أعلى (وان كان الفرق غير معنوي) من المحطة الأولى (قبل المعالجة) فهو دليل على عدم كفاءة التعقيم, إذ إن هناك مجموعة من الطفيليات لا تتحطم بالجرع الروتينية (5,6) . إن ظهور *G.lamblia* بأعلى نسبة (وان كان الفارق غير معنوي) من بقية الطفيليات يؤيد ما توصل إليه (34) في كولومبيا من إن داء الجيارديات كان الأعلى انتشارا بين الناس المعتمدين شرب مياه الآبار العميقة , وسبب ذلك يعود إلى إن الكلوره غير المنتظمة وانعدام الترشيح تزيد من مقاومة أكياس ذلك الطفيلي (35, 36, 37) . ظهر *A. lumbricoides* في الرواسب بنسبة 25% وهذه تتفق مع (25) في Afikpo شمال ولاية Ebonyi (23%) وتختلف مع (38) اللذان لم يعزلا أية بيضة لهذا الطفيلي . إن ظهور الإسكارس أعلى من غيره من الطفيليات ولو بقليل ربما يعزى الى إن بيوض ذلك الطفيلي ذات مقاومة عالية للتغيرات البيئية بسبب وجود القشرة السميكة التي تحيطها (39) .

إن انعدام الفروق المعنوية بين رواسب المحطات الثلاثة يرجع أيضا لعدم كفاءة التعقيم اما كون رواسب المحطة الأولى هي الأكثر تلوثاً على عكس مياه هذه المحطة التي كانت هي الأقل تلوثً فهذا ربما يرجع إلى إن الرواسب أثقل وأبطئ انتقالا من المياه .

لوحظ من نتائج الدراسة وجود تغيرات فصلية في معدلات درجات حرارة الهواء و الماء (جدول 4) وقد يكون سببها الرئيس الاختلاف في شدة سطوع الشمس وطول فترة الإضاءة اليومية ، إذ سجلت أعلى المعدلات

لدرجات الحرارة في فصل الصيف وأقلها في فصل الشتاء ، فقد تراوحت درجة حرارة الهواء بين (41.5-14.2) مْ، أما درجة حرارة الماء بين (10-33.5) مْ ، إذ تميل درجة حرارة الماء السطحية أن تتبع في أكثر الأحيان التغيرات في درجة حرارة الهواء ، وقد يعزى ذلك إلى ضحالة المياه وزيادة المساحة السطحية للماء مقارنة بالحجم (40)، وكذلك سجلت تغايرات موقعية طفيفة في درجة حرارة الهواء والماء بين المحطات وقد يعود السبب في ذلك إلى التباين في وقت جمع العينات ، ولكنه لا يعبر عن التغاير في درجة الحرارة خلال وقت جمع العينات لأن درجة الحرارة تتأثر بسرعة الجريان التي تعمل على المزج الجيد للماء وبالتالي تجانس الحرارة من القاع إلى السطح وهذا جاء متوافقا مع (41,42) .

اما بالنسبة للأس الهيدروجيني فإن قيمته ما هي إلا حصيلة العديد من التفاعلات الكيميائية والاحيائية التي تحصل في المياه وهو احد العوامل المؤثرة في التواجد الجرثومي في المياه(43) ، تلعب قيمة الاس الهيدروجيني دوراً كبيراً في البيئة المائية، ويعتمد مقدارها على نشاط الاحياء المجهرية والطحالب بصورة خاصة، إذ تستهلك الطحالب ثنائي اوكسيد الكربون لغرض القيام بعملية البناء الضوئي Photosynthesis ، فترتفع قيمة pH في النهار، كما ان الأحياء المجهرية المحللة وبقية الأحياء تستهلك الأوكسجين وتطلق ثنائي اوكسيد الكربون بعملية التنفس Respiration فتنخفض قيمة pH ، وعليه تعتمد قيمة الأس الهيدروجيني على التوازن ما بين العمليتين(البناء الضوئي والتنفس)، بالإضافة الى التفاعلات الكيمياوية الأخرى التي تحصل في البيئة المائية كتفاعلات الأكسدة والاختزال (44). تراوحت قيم الأس الهيدروجيني في الدراسة الحالية بين(7.50-8.76) ولـوحظ مـن خلال نتائج هـذه الدراسة (جدول 4) أن جميع عينات المياه المدروسة ذات طبيعة قاعديـة وهي صفة عمومية للمياه العراقية (40,41) يعد محتوى المياه الطبيعية من الأوكسجين عاملاً مهماً في توزيع و نمو الأحياء المائية. تتأثر قيم الأوكسجين المذاب بعدة عوامل منها درجة الحرارة ووفرة النباتات المائية والهائمات النباتية وسرعة الرياح و التيارات وكمية المادة العضوية، أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاع قيم الأوكسجين الذائب خلال أشهر الشتاء وهذا يعود إلى انخفاض درجات الحرارة الذي يتنـاسب عكسيا مع ذوبـان الغازات في الماء فضلاً عن قلة تحلل المواد العضويـة (45) أما انخفاض تركيزه خلال الصيف فقد يعود إلى زيادة درجة الحرارة التي تزيد مستوى تحلل المواد العضوية نتيجة لزيادة نشاط الأحياء المجهرية وبالتالي استهلاك الأوكسجين الذائب ، كما تتناسب إذابة غاز الأوكسجين عكسيا مع درجة الحرارة فضلا عن زيادة نسبة الاستهلاك نتيجة لزيادة تنفس الأحياء المائية للأوكسجين والفعاليات الحيوية الأخرى على الرغم من ارتفاع منسوب المياه والزيادة الحاصلة في تصريفه (46).

تعد الملوحة من العوامل البيئية المهمة التي تحدد وجود وتوزيع الأحياء وأن الزيادة والنقصان في الملوحة تؤثر في الأفعال الفسيولوجية بغض النظر عن مدى تأثيرها الملوث ، ولا تعد الملوحة من العوامل الملوثة الكبيرة في الأنهار الداخلية (47) وتعد المياه العراقية عامة مياه قليلة الملوحة Oligohaline كونها تقع بين (0.5, 5) % (48). ولوحظ ارتفاع الملوحة خلال فصل الشتاء إذ ازدادت كمية الأملاح والمواد الذائبة في المياه وقد يعود السبب إلى عمليات غســل الترب المــالحة التي تتم خلال الشتاء أو قد يعزى ذلك إلى الانخفاض في منسوب المياه بسبب قلة سقوط الأمطار وقلة معدلات تصريفها خلال هذا الفصل في فترة الدراسة ،وهذا يتفق مع ما توصلت له (49) . ولوحظ انخفاض الملوحة في فصل الصيف لمحطات الدراسة ويعزى سبب ذلك إلى ارتفاع مناسيب مياه النهر وزيادة معدلات تصريفها بسبب زيادة الاطلاقات المائية خلال هذا الفصل من بعد ما كانت المناسيب منخفضة ومعدلات تصريفها واطئة في الخريف والشتاء وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (50) .أي ان ارتفاع او انخفاض معدلات تلك العوامل عن معدلاتها القياسية يؤدي الى النمو غير المرغوب فيه لتلك الأحياء (البكتريا والطفيليات) .

Reference

1- World Health Organization Regional Office for the Eastern Mediterranean Regional Centre for Environmental Health Activities CEHA .(2006). A compendium of drinking-water quality standards in the Eastern Mediterranean Region .

2 - الحديثي, هــديل توفيق. (1985). الأحياء المجهرية المائية. دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل.

3- Jamison, D.G.; Vollum, R.L. and Cummins, C.S. (1970). Fair brother's Text book of bacteriology. 10th- ed .William Heinemann Medical books LTD. London.

4 - Rowhani, S. (1995). Principal of internal medicine, Harrison, 13**th** ed., Tehran, Chehre Pub.,pp. 13.

5 - Athari, A. (1996). Clinical parasitology, Tehran, 2**nd** ed, Daneshpajooh Pub.,pp. 209.

6 - Markell, E.K.; John, D.T. and Krotoski, W. (1999). A medical parasitology, 8th ed W.B. Saunders Company. Philadelphia : 22-42.

7- Yousefi, Z.; Ziaebi –hezarjaribi, H.; Enayati, A. A. and Mohammadpoor, R.A. (2009). Parasitic contamination of wells drinking water in Mazandran province**.** Iran. J.Environ. Sci. Eng.,6(4):241-246 .

8- Weiner, E.R. (2000). Application of environmental chemistry. Lewis Publishers, London, New York.

9 - السعدي ,حسين علي. (2006).اساسيات علم البيئة و التلوث .دار اليازوري . عمان-الاردن

10 - Tebult, T H.V.(1998). Water quality control .5thEd .Butterwrth ,Henemann .

11- الزرفي ,صادق كاظم لفتة (2009) .تأثير المياه الثقيلة على بعض الصفات الكيمياوية و البكتريولوجية لمياه نهر الكوفة . مجلة القادسية،14 (1) 105-94 .

12- Sangbal, R. R. ; Kulkarni, V. D. and Nandurkar, Y. M. (2011). An assessment of phsyco-chemical properties to study the pollution potential of Ujjani reservoir, Solapur district , India. Arpn J. of Agri. And Biological Sci., 6(3): 34-38.

13-Wang, W.; Wang, A.; Chen, L.; Lio, Y. and Sun., R. (2002). Effect of pH on survival phosphorus concentration ,adenylat charge and Na^+ -K^+ ATPase activities of Penaeus Chinesis Osbeck Juveniles. Aquatic toxicology. 60:75-83.

14- Agarwel ,S. K. (2009).Water pollution .APH publishing corporation .New Delhi.

15- UNESCO (2002). The challenge of achieving gender parity in Basic Education, A statistical Review.

16- Vander-Ledden, J. (1975). Principles of water quality control.2nded . pergamon press. oxford.

17- APHA, American Public Health Association. (2003). Standard methods for examination of water and wastewater, 20th, Ed. Washington DC,USA.

18- IMRP, (Iraq Marshland Restoration Program) (2006) Final report USAID.

19- Cheesebrough, M.(2009). District Laboratory practice in Tropical Countries. Part 1.2th ed. Cambridge University Press, Cambridge :191-200.

20- Mackereth, J.H.; Heron, J. and Talliny, J.F. (1978).Water analysis. some revised method for limnologists, Sci. publ. fresh water Biol. Assoc (England) , 36:1-120.

21- البلداوي، عبد الحميد عبد المجيد.(2009). اساليب الاحصاء . الطبعة الاولى ، الأردن . دار وائل للنشر والتوزيع .

22- Smith, H.V. (1998). Water borne cryptosporidiosis current status parasitology today (2th ed), 14:14-22.

23- Madore, M.S.; Rose, J.B.; gerba, C.P.; Arrowood, M. J. and sterling, C.R. (1987). Occurrence of cryptosporidium, oocysts in sewage of effluents and selected surface waters, J. Parasitol.73:702-705.

24- Lechevallier, M.W.; Norton, W.D. and lee, R.G. (1991). *Giardia* and *Cryptosporidium* spp. Infiltered drinking water supplies. Appl. Environ. Microbiol. 57:2617-26215.

25- Elom, M.O.; Alo, M.N.; Ugah, U.I. and Ibiam, G.A.(2013). Intestinal Helminthes Associated with Geophagy in Pregnancy in Afikpo North Ebonyi State. World Journal of Medicine and Medical Science 1(5): 92 -97.

26- العمر، مثنى عبد الرزاق. (2000) . التلوث البيئي . دار وائل للنشر ، عمان .

27- Ria, H. and Hill, G. (1978). Bacteriological studies on Amazonas, Mississipi and Nile waters. Arch. Hydrobiol., 18(4): 445-461.

28- Atlas, M.R.; Parks, L.C. and. Brown, A.E. (1995). Laboratory manual of experimental. Printed James. M. Smith.USA.

29- Gbaruko , B. and Friday , V. (2007) .Bioaccumulation of heavy metals in some fauna and flora . J. Envir . Sci. Tech . 4(2) : 197 - 202.

30- نعوم، سيماء ألبير.(1998).دراسة مقارنة لتلوث مياه النهر والشرب لثلاث مواقع تابعة لإسالة ماء بغداد قبل وبعدالحصارالجائر. رسالة ماجستير،الجامعة المستنصرية.

31- Martha, C.; Eddie, E. and Terry, C.H.(1985). Survival and Enumeration of fecal. Indicator *Bifid bacterium adolescentis* and *Escherichia coli* in a tropical Rain forest watershed. Appl. Enviromicrobiology, 50(2): 468-475.

32- الميالي، إيثار كامل وحسين،معروف بهاء الدين وحسين،علي السعدي. (2000). تأثير التلوث البكتيري لنهر ديالى على نهر دجلة. وقائع المؤتمر القطري العلمي الأول في تلوث البيئة وأساليب حمايتها،بغداد.5 - 574-2000568/6 .

33- الخالدي، ساهرة حسين حسن. (2003). دراسة بيئية وبكتريولوجية في الجزء الجنوبي لنهر ديالى. رسالة ماجستير، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد.

34- Isaac-Renton, J.; Blatherwick, J.; Bowie, W.R.; Fyfe, M.; Khan, M.; Li, A.; King, A.; McLean, M.; Medd, L.; Moorehead, W.; Ong, C.S. and Robertson, W., (1999). Epidemic and endemic seroprevalence of antibodies to *Cryptosporidium* and *Giardia* in residents of three communities with different drinking water supplies . AM.J Trop. Medicine Hig.

35- Mostaface, G.h. and Hosein, A. (2001). Relation between subterranean water consumption and parasitic contamination in referring peoples to medical diagnosis laboratory of Aboozeidabad Kashan in years 1997 –1998, Kashan University of medical sciences ,health faculty, 13 : 55 - 60 .

36- Shahnaz ,S.h. and Hamid, A. (2001). *Giardia lamblia* Prevalence in children under 10 years deferring to 5 public health Centers in Tehran, Baghiatollah University of medical sciences, medical faculty, microbiology group, kowsar , medical journal, summer, 2: 105 -109 .

37- Theresa, R. S. (2000) . Emerging parasite zoonoses associated with water and food international J. for parasitology, 30 : 1379 – 1393 .

38- Shinondo, C.J. and Mwikuma, G. (2008). Geophagy as a risk factor for helminth infections in pregnant women in Lusaka, Zambia.Medical Journal of Zambia. 35(2): 48-52 .

39- Matthews, B. E. (1986). Permeability changes in the egg-shell of hookworms during the development and enclusion. Parasitol.; 93: 547-557.

40- Talling , J. F. (1980) ' Water characteristics in Euphrates and Tigris in Mesopotamia '. In Al- Lami , A. A. ; Sabri, A. W.; Muhsen , K. A. and Al- Dulymi , A. A.(2001). ' Ecological effects of Tharthar arm on Tigris river: A-physical and

chemical parameters ' . Iraq , Sci. . J. , Iraqi Atomic Energy commissions , 3(2) : 122 – 136 .

41- Hassan , F. M. ; Al - Saadi , H. A. and Mohamed , A. A. (2001). On the ecological features of Razzaza lake , Iraq . National . J. Chem. , 4 : 43 - 47.

42- الشدود ,علياء حسين .(2012) .دراسة بيـــــــئية للنبات المائي الشمبلان *L. Ceratophyllum demersum* ودوره في إزالة عنصر الكادميوم من مياه نهر الفرات عند مدينة الناصرية.رسالة ماجستير. كلية التربية للعلوم الصرفة-جامعة ذي قار.

43- Geldreich, E.E. (1996). Microbiol quality of water supply in distribution systems. Biological Profilles in drinking water. CRS press, lenis Publishers Bocaraton, FL.

44- WHO, (World Health Organization).(2004). Guidelines for drinking-waterquality.3thed, Volume 1,Recommendations., Geneva, Switzerland.

45- Lind , O. T. (1979) Hand book of common methods in limnology . 2nd .Ed . London (109).

46- Valds , D. S. and Real , E. (2004) Nitrogen and phosphorus in water and sediment at Ria Lagartos coastal lagoon , Yucaton , Gulf of Mexico. Ind. J. Mar . Sci., 33(4) : 338 - 345.

47- Hawakes, R.M. (1982). Pollution: causes, effects and control. Burlington House, London. MIVOBN.

48- العبادي ، حاكم جعفر. (2011)." التحري عن التلوث الجرثومي والمعدني في مياه ورواسب هور ابي زرك جنوب العراق"، رسالة ماجستير، كلية العلوم ، جامعة ذ ي قار، 100 صفحة.

49- الكناني، زينب محسن إبراهيم.(2011).دراسة كمية ونوعية وبيئية للهائمات النباتية في نهر الفرات عند مدينة الناصرية / العراق . رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة ذ ي قار.

50- سلمان ،جاسم محمد. (2006) . دراسة بيئية للتلوث المحتمل في نهر الفرات بين سدة الهندية ومنطقة الكوفة – العراق .اطروحة دكتوراه ،كلية العلوم ، جامعة بابل .

Study of bacterial and parasitic contamination for water and sedimentation of river of Euphrates and some environmental characters for water that river in Nassiriyah city south of Iraq

Aseel kamil Mohammed Al-Mosawi , Hanaa Daaj Khalaf Al - Mozan , Noor Ali Badir Al- Asady

Abstract

For purpose know sterilization competence in killing bacteria and parasites and extent fitting it's for environmental measurement, samples of water were taken from three stations of river of Euphrates and for many times (the first station was represented the stage before sterilization as for second station was sterilization or treatment stage , third station was after sterilization), during the period from winter until autumn 2013. The samples transferred to the laboratory and examined by MPN method for examine number of bacteria *E. coli* in water and rate it's in autumn was (1736.6) cell/ 100 ml , in spring were (1139) cell/ 100 ml, summer (1136.6) cell/ 100 ml, while winter (1038) cell/ 100 ml. As for sedimentation, the highest rate of bacteria was in autumn (2066.6) cell/ 100 ml followed by spring (1933.3) cell/ 100 ml then

summer (1550) cell/ 100 ml finally winter (1340) cell/ 100 ml . And sedimentation method for parasites and 13 types of parasites were isolated from water of these three stations while only seven of these type of parasite were found in sedimentation of those stations.

Water and sedimentation of first station was contaminated with parasites with rate (26.3%), (62.5%) and water and sedimentation of second station (36.8%), (25%) and water and sedimentation of third station (36.8%), (12.5%) respectively. Parasite *Giardia lamblia* was the most exist in water with rate (26.3%). As for *Ascaris lumbricoides* was the most exist in sedimentation with rate (25%).Results of study showed clear conformity between temperature of air and temperature of water in all stations of study ,and range of temperature of air was between (14.2- 41.2) and temperature of water was between (10- 33.5) . Values of pH were bent to weak alkaline with range (7.50 -8.76). Electrical Conductivity recorded values between (2375 – 5843) µS/cm as for salinity was (1.52 – 3.74) ppt , water of river was represented a few salinity , as to values dissolved oxygen werebetween(5.67-11.5)mg/L.