مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد 19 العدد 3 سنة 2014
ابتهال عقيل\رأفت عبد الحسن\ليلى جاسم ISSN 1997-2490

*دراسة التلوث البيئي و المايكروبي لمياه شط الرميثة وفحص الحساسية الجرثومية تجاه المضادات الحياتية

تاريخ الاستلام : 28\5\2013 تاريخ القبول : 9\1\2014

ابتهال عقيل عبد المنعم رأفت عبد الحسن محمد جواد ليلى جاسم شعيبث
كلية العلوم-جامعة المثنى
المعهد التقني-السماوة

الخلاصة:-

تضمن البحث دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه شط الرميثة حيث لوحظ ارتفاع قيم الـ BOD_5 نتيجة تعرض المياه للملوثات كما لوحظ ارتفاع قيم العكورة خلال اشهر الدراسة نتيجة اختلاف مناسيب المياه . اما الخصائص الاخرى فكانت ضمن الحدود القياسية المسموح بها .بينت النتائج ان قاعدية المياه هي قاعدية البيكاربونات بالاعتماد على القيم المسجلة. اوضحت نتائج العزل والتشخيص في منطقة الدراسة امكانية عزل وتشخيص اجناس بكتيرية عديدة مثل *E.coli* بنسبة (62.5 %) و *Pseudomonas* بنسبة(58.3%) و*Shigella & Klebsiella* بنسبة(22.2%) كما شخصت عدة اجناس من الفطريات منها فطر *Aspergillus* بنسبة ظهور(20,02%) وفطر *Penicillium* بنسبة ظهور(19,6%) وفطر *Curvularia* بنسبة(12,7%).واظهرت البكتريا مقاومة للمضادين(GEN,AMI) في حين كانت حساسة للمضادات الاخرى

المقدمة :-

تعد البيئة المائية من أهم الموضوعات التي تهم الإنسان بحاضره ومستقبله وهده الفكرة تنطلق من فهم لقضايا المياه ومشكلاتها وخاصة المشكلات البيئية التي يتأثر بها الإنسان في حياته ويرتبط مصيره بنقائها وعدم تلوثها ولهدا فان المياه والملوثات المائية وحماية البيئة من التلوث يمكن ان تساعد في فهم خصائص المياه وأسباب وعوامل تلوث الماء وطرق ووسائل حماية مصادر المياه تكمن أهمية الماء وضرورته لدخوله في كل العمليات الإحيائية والصناعية ولايمكن لأي كائن مهما كان شكله او نوعه أو حجمه إن يعيش بدونه يعد تلوث المياه بإشكاله المختلفة من المشاكل الرئيسية على المستوى العالمي وتعاني مناطق مختلفة في العالم من تأثيراتها [1] حيث تعرضت المياه بأنواعها للتلوث أد فسدت خصائصها في مناطق كثيرة من العالم ويعد الماء ملوثا عند تغير تركيب عناصره او تغيرت حالته بصورة مباشرة وغير مباشرة بسبب تغيرات طبيعية او بسبب النشاط البشري أوكليهما بحيث تصبح هده المياه اقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها [2] تؤدي العوامل الحيوية واللاحيوية في مياه الأنهار دورا هاما في التغيرات الحاصلة في الأنظمة المائية حيث تشكل البكتريا من العوامل الحيوية الهامة الأحياء الدقيقة المائية الرئيسية القادرة على تغيير تراكيز المغذيات والملوثات في مياه الأنهار من خلال عملياتهما الاستقلابية (3) وبخاصة البكتريا التي تعيش مرتبطة بالجزيئات العضوية والمواد المعلقة خاصة وهي تمتلك معدلات استقلاب أعلى من البكتريا التي تعيش حياة حرة كما أكد دلك كل من الباحثين (4) وأشار الباحث (5) إلى أن كمية المواد العضوية ونوعيتها في مياه النهر تدعم نمو الأعداد البكتيرية والسلالات المفككة للمواد العضوية .

تختلف مصادر تلوث المياه فمنها التلوث الميكروبي التي تمثلها مخلفات المجاري او مياه المجاري نفسها غير المعاملة التي تطرح الكثير من المواد العضوية الذائبة والمواد العالقة والاحياء المجهرية الضارة لكائنات الحية (6) وتؤثر هذه الكائنات في المركبات العضوية والغير عضوية مسببة نقصاً في الاوكسجين وبذلك تختلف الكائنات التي تعيش في البحر وتموت وتتعفن محدثة تعفن وفساد اخر الى السابق .

ان لمياه الفضلات المنزلية والصناعية والزراعية تأثيرا مباشرا على المياه الطبيعية للنهر اوالبحيرة عندما يصل هدا التأثير الى حد يجعل معه دلك الماء غير ملائم للاستخدام المرجو منة اذ يصبح الماء ملوثا (7) اتجهت الدراسات الى الفلورا البكتيرية للمياه بالتركيز على الممرضة منها ووضع مواصفات قياسية بكترولوجية لمياه المجاري والتحري عن مصادر تلوث المياه بالبكتريا ومن أمثلة الممرضات هي بكتريا الـ S *Salmonella* التي تؤدي الى الاصابة بحمى التيفوئيد وبكتريا *E.Coli* و*Shigella* التي تسبب الاسهال والقيء وقد تؤدي الى الجفاف عند الاطفال وبكتريا الـ *Leptospora* التي تسبب التهاب الكبد والكلى والجهاز العصبي المركزي وبكتريا الـ *Vibiro* التي تسبب مرض الكوليرا (8)

ومن جهة اخرى ان لبعض الاحياء الدقيقة امراضاً انتهازية وخاصة لذوي المناعة الطبيعية الضعيفة من المسنين والناشئة الصغار والاشخاص ذوي المناعة المتوسطة ومن امثلتها *Pseudomons , Klebsiella* (7)

اذ اشارت الدراسات والتقارير الى ارتفاع وفيات الاطفال في الدول النامية بسبب الاهمال مقارنة بالدول المتقدمة بسبب تلوث مصادر المياه (9) كما تعد الفطريات احدى اهم مصادر التلوث البايلوجي للمياه التي قد يكون مصدرها التربة فقد اجريت العديد من الدراسات للكشف عن وجود الفطريات في المياه أذ قام (10) بعزل عدة فطريات من مياه الابار منها *Alternaria alternata* ، *Trichoderma viride* ، *Aspergillus spp* ، *Fusarium oxysporum* ، *Penicillium sp.* ، *Cladosporium spp.* ، في حين عزل (11) انواع من الفطريات مثل *pythium* sp. و *Allomyces* sp. و *chya* sp. و *Rhizopus* sp. و *Aspergillus* sp. و *Alterharia* sp. و *Saprolegnia* sp. و *Fusarium* sp. و *Cladosporinm* sp.) و *Chaetomium* sp. و *Penicillinm* sp. و *Trichoderma* sp. من مياه نهر Tunga في الهند . اما (12) فقد وجد ان 60 نوع فطري يعود الى 27 جنس جمعت من مياه الصرف الصحي وعزل (13) ، 16 جنس فطري من مياه الابار ومياه نهر أبي غريب ومياه المجاري 13 منها تعود الى مجموعة الفطريات الناقصة وواحد الى كلاً من مجموعتي الفطريات الزيجية والفطريات البطينيه وفطر واحد عقيم .

ان الاحياء المجهرية هذه سواء كانت بكترية او فطرية تسبب الامراض نتيجة للتفاعل مع المياه الملوثة سواء للشرب او الاستحمام او حتى تناول الاسماك التي تم اصطيادها من هذه المياه (14) يعتبر شط الرميثة دنائب لشط الحلة المتفرع من سدة الهندية – بداية شط الرميثة تعتبر من الحدود الإدارية لقضاء الحمرة الشرقي وهي منطقة ال دانه ويبلغ طولة من ناظم الرميثة الى منطقة إل دانه 37 كيلو ويمر بالقرى التالية الجانب الأيسر العكشة قرية الصارمة .قرية رويحة .قرية ال دخان ثم مدينة الرميثة اما الجانب الأيمن تقع علية المناطق التالية منطقة الطابو .قرية بني عارض .قرية الطالقاني ثم الرميثة اغلب المجاري تصب مباشرة في النهر وخاصة مدينة الرميثة بالإضافة إلى مجاري قضاء الحمرة ، الديوانية ، مدينة القاسم الهاشميات – الحلة يتفرع شط الرميثة عند منطقة النواظم الى :

1. نهر الكطعة و تقع علية قرى الجلابطة .ال جليل
2. نهر القزويني تقع علية قرى الدبوش .العماريين. ال دخان .الجريب
3. نهر ابوضمير تقع علية قرى ال عدار .إل عبس .الظوالم
4. نهر العلاوية تقع علية قرى العلاوية
5. نهر الحساني قسم من قرية ال عدار وقرية السادة

المواد وطرائق العمل :

تضمنت الدراسة جمع عينات المياه من محطات الدراسة الواقعة على شط الرميثة كما في شكل (1) الذي تم الاشارة فيه الى محطات الدراسة الثلاثة، جمعت العينات بواسطة حاويات بلاستيكية من نوع بولي اثلين سعة (2) لتر وكانت تغسل بماء العينة مرتين على الاقل قبل اخذ العينة ، وبعمق (30) سم ، اما عينات الفحص الخاصة بالبكتريا فقد جمعت في قناني زجاجية معقمة سعة (250) ملم .

1. الفحوصات الفيزياوية والكيماوية : physical &chemical test

أ- درجة حرارة الهواء و الماء :- Air & Water temperature

قيست درجة الحرارة باستخدام محرار زئبقي مدرج من (0_100)درجة مئوية

ب- درجة الأس الهيدروجيني pH

تم قياس درجة الأس الهيدروجيني في الحقل بواسطة جهاز Pocket size-pH-meter بعد معايرته بالمحاليل القياسية

ت- العكورة :- Turbidity

قيست العكورة باستخدام جهاز Turbidity meter 550 وعبر عن النتائج بوحدة NTU

ث- التوصيلية الكهربائية :- Electrical conductivity

قيست قابلية التوصيل الكهربائي بواسطة جهاز portable conductivity شركة HANNA ويعبر عن النتائج بوحدة ميكروسيمينز/ سم

ج- المواد الذائبة الكلية:- Total dissolved solid

قيست المواد الذائبة الكلية باستخدام جهاز YSI 556 وعبرعن النتائج بوحدة ملغم /لتر

ح- الكلوريدات :- Chloride

اتبعت الطريقة الموضحة من قبل جمعية الصحة العامة الامريكية (15) لقياس الكلوريدات بتسحيح 100 مل من العينة مع محلول نترات الفضة القياسي (0.141 مولار) باستخدام محلول مكرومات البوتاسيوم دليلا كاشفا وعبر عن النتائج بوحدة ملغم / لتر

خ- القاعدية الكلية :- Total Alkalinity
اتبعت الطريقة الموضحة في (16) بتسحيح 100 مل من العينة مع محلول قياسي من حامض الكبريتك (0.02 عياري) وحددت القاعدية الكلية عند الوصول إلى أس هيدروجيني 4.5 وعبر عن نتائجها بوحدة ملغم /لتر

ء- قياس المتطلب الحيوي للأوكسجين Biochemicd oxygen demand
تم قياس المتطلب البايوكيميائي للاوكسجين بأستخدام طريقة ويتلكر والموضحة من جمعية الصحة العامة الامريكية (15) بعد مضي النموذج لمدة 5 ايام وبدرجة حرارة (20 – 25) م° وطرحه من قياس الاوكسجين المذاب في اليوم الاول وعبر عن النتائج بوحدة ملغم /لتر .

2. العد الكلي للبكتريا Bacterial total count
تم زراعة 0.1 مل من نموذج المياه على وسط الاكار المغذي nutrient agar بعد أجراء سلسلة التخافيف وبثلاث مكررات وحضنت الإطباق بدرجة 37 م° لمدة 24 ساعة أو 48 ساعة بعدها تم عد المستعمرات النامية وضربها في مقلوب معامل التخفيف واستخراج معدل الأعداد كما تم دراسة وتسجيل المواصفات العامة لهذه البكتريا .

أ- عزل وتنقية العزلات البكتيرية :
لغرض عزل البكتريا المحتمل وجودها في عينات المياه فقد تم بهذا الغرض استخدام وسط MacConkey agar لعزل البكتريا السالبة لصبغة كرام وكذلك استخدام وسط Salmonella_shigella Bismuth sulphite agar و Eosin methylene blue agar ولتحقيق ذلك تم . 0.1 مل نموذج المياه بعد أجراء سلسلة من التخافيف وبثلاث مكررات وحضنت هوائيا بدرجة 37 م°. لمدة 24 ساعة وذلك لنمو الجراثيم السالبة لصبغة كرام والجراثيم المعوية في هذه الدرجة . بعد ان تم زراعة العينات المأخوذة من المياه وظهور النمو حددت المستعمرات المتشابهة بالصفات المظهرية بدرجة كبيرة والأكثر تواجد في الأطباق كما تم تحديد المستعمرات الموجودة في الطبق بشكل قليل أو نادر وأجريت عملية أعادة الزرع Sub culturing لهذه العزلات لتنميتها ثم حفظ في العزلات في Nutreint agar على شكل SIant لمنع التلوث في درجة حرارة 4 م°.

ب- تشخيص العزلات :
أجريت الفحوصات المجهرية والكيموحيوية اعتماداً على المصادر العلمية المشبهة عالميا لتشخيص البكتريا (17) (18) .
وقد شمل التشخيص التشخيص الخطوات الآتية :-
1- المواصفات الزراعية The cultural properties
2- الفحص المجهري The microscopic
3- تكوين الابواغ porlation
4- فحص الحركة وتخمر المانتول
(mannitol fermentation and motility test)
5- الاختبارات الكيموحيوية The Biochemical test
وقد شملت اختبار الاوكسيديز (18) و (اختبار الكاتليز واختبار فوكس – بروسككاور واختبار احمر المثيل واختبار استهلاك السترات واختبار اليوريز) (19) واختبار الاندول (20) واختبار أنتاج كبريتيد الهيدروجين (21) .
استخدام نظام لـ (أبي 20 للعائلة المعوية API 20E).

استخدم هذا النظام لتأكيد انواع العزلات الجرثومية بعد التأكد منها بواسطة الاختبارات الكيموحيوية الأولية .

ج- فحص الحساسية الجرثومية للمضادات الحياتية
تم استخدام سبعة انواع من المضادات الحياتية والتي تم تصنيفها على شكل اقراص في شركة (oxiod) البعض منها يستخدم ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام والبعض الاخر يستخدم ضد البكتريا السالبة لصبغة كرام مثل Gentamycin(GEN)(10mg) و Erythromycin(E)(5mg) و Nalidixic acid(NAL) و Cefoxitin(FOX)(30mg) و Nitrofraction(NF)(300mg) و Chloramphenicol(CHL)(30mg) و Amikacin(AMK) وتم استخدام وسط Muller Hinton agar لاجراء اختبار الحساسية الجرثومية للمضادات الحياتية .واستخدمت طريقة التخطيط بواسطة الناقلة الجرثومية (loop) لغرض زرع المستعمرات الجرثومية النامية وبعدها تم توزيع اقراص المضادات الحياتية بواسطة ملقط معقم وبعدها حضنت الاوساط بدرجة حرارة 37م ولمدة 24 ساعة وقيست مناطق التثبيط بالملمتر لغرض معرفة تاثير المضادات الحياتية المستخدمة في تثبيط وقتل الانواع الجرثومية المختلفة(22)

3- عزل الفطريات :

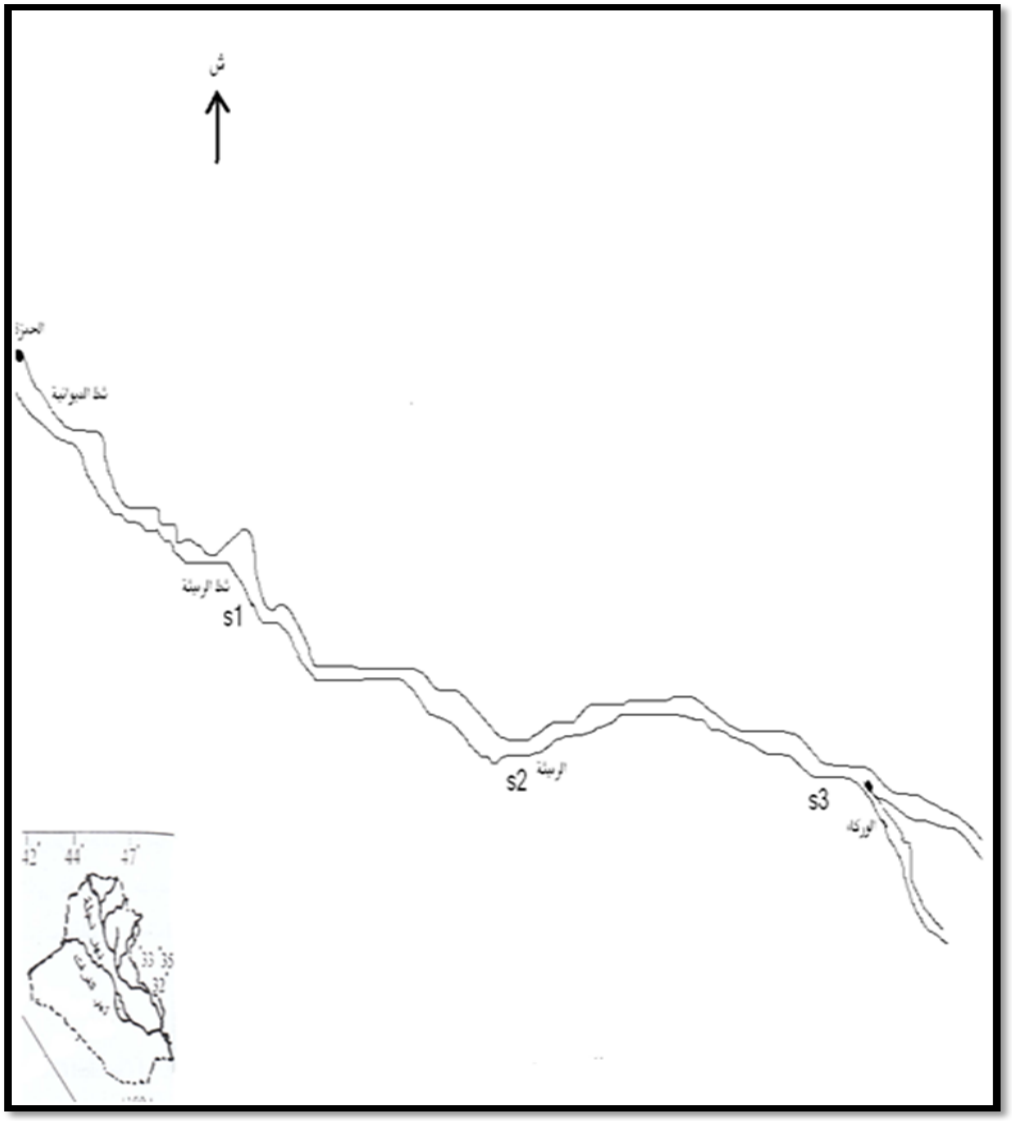
استخدمت طريقة (23) حيث تم وضع 1 مل من ماء كل عينة في طبق تبري معقم قطر 9 سم وبمعدل 5مكررات لكل عينة ، اضيف الى الوسط الغذائي S.D.A المعقم بأستعمال جهاز التعقيم البجاري والمضاف الية المضاد الحيوي Chloramphinicol بتركيز 250 ملغم / لتر حركت الاطباق و حضنت على درجة حرارة 25 ± 2 م ولمدة 7 ايام ، حسبت اعداد المستعمرات الفطرية النامية ثم تقسمت الفطريات وذلك بنقل جزء قليل من الحافات الخارجية للمستعمرة الفطرية الى اطباق مجهزة بالوسط S.D.A وحفظت لغرض التشخيص حيث شخصت بأستعمال المفاتيح التصنيفية (26,25,24)

وحسبت النسبة المئوية لتردد الاجناس الفطرية المعزولة خلال مدة الدراسة بتطبيق المعادلة التالية :

نسبة التردد y = عدد عزلات الفطر / عدد العزلات الكلية × 100

وحسبت النسبة المئوية للظهور حسب المعادلة الاتية :

نسبة الظهور % = عدد العينات التي ظهر فيها الفطر \ عدد العينات الكليه × 100



شكل (1) يوضح منطقة الدراسة

النتائج والمناقشة:-

- **درجة الحرارة : Temperature**

تتاثر منطقة الدراسة بالمناخ السائد في المنطقة حيث يتراوح من بارد شتاءً الى حار جاف صيفاً مع اعتدال في درجات الحرارة خلال فصلي الربيع والخريف ، اذ تراوحت حرارة الهواء بين 18 – 24 مº و حرارة الماء بين 16 – 20 مº . اذ سجلت اعلى درجات الحرارة بالنسبة للهواء والماء وخلال شهر تشرين الاول . ان التغيرات في درجات حرارة الهواء والماء كانت واضحة بالاعتماد على الظروف المناخية خلال فترة الدراسة . جدول(1)

- **الأس الهيدروجيني :PH**

كانت قيم الاس الهيدروجيني تقع ضمن الاتجاة القاعدي طيلة مدة الدراسة الحالية وهي فترة فجوة للمياة العراقية وهذا يعود الى وفرة ايونات الكاربونات والبيكاربونات وازالة Co2 من مياة النهر بسبب عملية البناء الضوئي التي تقوم بها النباتات المائية وهذه الحالة لوحظت في العديد من الدراسات التي اجريت على اهوار العراق (28,27) ونهري دجلة والفرات (29)

- **التوصيلة الكهربائية :Electrical conductivity**

بينت نتائج الدراسة الحالية ارتفاع قيم التوصيلة الكهربائية خلال اشهر الدراسة اذ تراوحت بين 936 – 1075 $M.Sc/cm^2$ وقد يعزى ذلك الى تساقط الامطار فضلا عن تصريف الفضلات المحتوية على العديد من الاملاح الذائبة اضافة الى زيادة النشاطات الزراعية وما تتطلبة من استخدام المخصبات والمبيدات الزراعية .

- **العكورة : Turbidity**

لوحظ ارتفاع قيم العكورة في موقع الدراسة عن المدى المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية والمواصفات القياسية العراقية (5-25) وحدة عكارة دولية اذ تراوحت العكورة بين 50 - 125 NTU ، ويعود السبب الى سرعة الجريان مع زيادة مستوى النهر الذي يعزى الى تساقط امطار مما يسبب انجراف التربة المحيطة بالنهر مع زيادة تراكيز المواد الذائبة فضلا عن قذف مخلفات محطات تصفية الشرب والمياة الصرف الصحي الى النهر.

- **القاعدة الكلية : Total alkalinity**

سجلت تراكيز البيكاربونات ارتفاعا لم يتجاوز القيم المسموح بها دوليا وعالميا يعود سبب الارتفاع الملحوظ نتيجة تأثير مياة الصرف الصحي والزراعي التي تلقى الى النهر فضلا عن ملحقات محطات تصفية مياة الشرب ، وقد يعزى الى زيادة معدلات تحلل المواد العضوية فضلا عن زيادة تحويل كاربونات الكاليسيوم غير الذائبة الى بيكاربونات(30). لوحظ في الدراسة الحالية ان القاعدية الكلية تعزى الى قاعدية البيكاربونات في جميع المواقع(32,31) .

- **الكلوريد : Chloride**

ان تركيز ايون الكلوريد المسجلة كانت متقاربة خلال اشهر الدراسة في حين سجلت اعلى قيمة خلال شهر شباط 2013 وهي 210 mg/lوقد يعزى ذلك الى انخفاض منسوب المياة وزيادة تصريف المياة الزائدة من الاراضي المجاورة الى النهر فضلا عن زيادة المتدفقات المنزلية والصناعية التي تصل الى مجرى النهر واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل الية (29)

- **المواد الصلبة الذائبة الكلية (TDS)**

تراوحت تراكيز المواد الصلبة الذائبة الكلية بين (512-734) ملغم / لتر ، خلال فترة الدراسة وعند مقارنة هذه النتائج مع المحددات القياسية حيث بلغ الحد المسموح بة (1500) ملغم / لتر كانت القيم المسجلة ضمن الحدود المسموح بها(33).

- **المتطلب الحيوي للاوكسجين BOD_5**

ان قيم المتطلب الحيوي للاوكسجين قد سجلت ارتفاعا كثيرا عن المسموح بة اذ تراوحت بين 5 – 15 mg/l ، وقد يعزى هذا الارتفاع الى عمليات التجاوز للمواطنين بطرح مياة المجاري فضلا عما تجرف المياة من نفايات ومخلفات عضوية كما ترافق ارتفاع قيم BOD_5 مع زيادة نسبة تواجد البكتريا .

- **الفحص الجرثومي**

بينت نتائج الفحص الجرثومي لعينات مياة شط الرميثة ، وجود العديد من الاحياء المجهرية المرضية وكما موضح في الجدول رقم (2) حيث كانت اعلى نسبة مئوية من الاحياء المجهرية هي (62.5) *E.Coli* ، *Pseudomonas* (58.3) ، *Bacillus* (48.6) *Sallmonella* (30.5) ويليها (22.2) *Shigella* – *Klebsiella*

ان ارتفاع نسبة وجود هذه الاحياء المجهرية الممرضة يدل على وجود الملوثات مثل الفضلات البشرية والزراعية والصناعية التي تلقى في المياة (34) ان هذه الاحياء المجهرية الممرضة مثل *allmonela E.Col*i وغيرها من الانواع الممرضة الاخرى تؤدي الى حدوث امراض خطيرة مثل الاسهال وتهيج الجهاز البولي

والكليتين والتهاب السيريثون وان وجود هذه الانواع من المجموعات البكتيرية تعتبر مؤشر على تلوث المياة من خلال قدرة تلك الانواع على تفكيك المواد العضوية وزيادة نسبة التلوث (35).

اما نتائج اختيار الحساسية لهذه المايكروبات الممرضة تجاة المضادات الجانبية فكانت كما مبين في جدول رقم (3) حيث اضهرت جميع المايكروبات حساسية الـ (Erythromycin (5 mg بنسبة 83% (30mg) Fox ، (300 mg) ، CHL (30.1 mg) بنسبة 67% وNal بنسبة 50% وكانت جميع انواع المايكروبات الممرضة مقاومة للـ (10mg) وAMK بنسبة 100% . (36)

عزلت خلال مدة الدراسة من مياه جميع المحطات المنتقات من نهر الرميثة (101) عزلة فطرية تعود الى (9) اجناس فطرية تساوت الاشهر لحد كبير بمعدل النسبة المئوية لتردد الفطريات حيث سجلت مجموع بين (99,97 – 100) عزلة فطرية وبمعدل (11,107 – 11,11) % عزلة فطرية بينت النتائج أن أجناس *Aspergillus , Rhizopus , Pythium , Rhizoctonia* (جدول 5) هي الاكثر وجود خلال معظم الاشهر وربما يعود سبب وجود فطريات *Fusarium , Rhizoctonia , Pythium* بنسبة كبيرة خلال مدة الدراسة بكونها من فطريات التربة التي قد تنتقل خلال عمليات السقي حيث اكدت ذلك العديد من الدراسات والتي أشارت الى وجود فطريات التربة في مصادر المياه (38,37) ويرجع سبب وجود فطر *Aspergillus* بكثرة الى قدرته على تكوين أعداد كبيرة من الوحدات التكاثرية اللاجنسية علاوة على قدرته على الانتشار بمختلف البيئات وأفرازة للانزيمات التي تمكنه من استغلال مصادر المواد الغذائية المتنوعة (39) . أما الفطر *Rhizopus* فهو من الفطريات واسعة الانتشار في البيئة والتي لا يستبعد وجوده في المياه . ومن الجدير بالذكر عزل الفطرين *Candida* و *Trichphyton* والذين يعدان من بعض انواع الفطريات الطبية المسببة لامراض الانسان خلال شهر كانون الثاني مما يشير الى خطورة مياه هذا النهر على الصحة العامة فيما لو استعملت لاغراض الشرب او للاغراض المنزلية او السبح في النهر. أن الفطريات التي تم عزلها في هذه الدراسة تشابه ما تم عزلة من مصادر مياه عدة كمياه نهر النيل (40) ومن مياه الشرب(41) ومن المياه الملوثة لشط العرب وتفرعاته (42) ومن مياه الابار (43) ولكن بترددات مختلفة .

أوضحت نتائج الجدول 4 أن مياه المحطة الثالثة مثلت أعلى نسبة مئوية لظهور الفطريات المعزولة أذ حققت 10,1 % عزلة فطرية وكانت مياه المحطة الثانية الاقل تلوث أذ حققت نسبة ظهور للفطريات بلغت 17،9 عزلة فطرية وقد يعود السبب لقلة الفطريات هو بسبب طرح مخلفات محطة تصفية المياه في النهر .

أوضحت النتائج أن مياه النهر حققت نسب مئوية عالية لظهور الفطريات المعزولة وقد بعود السبب لأنتقال فطريات التربة الى مياه النهر من خلال عمليات بزل مياه السقي الى النهر (44) .

لاحظ (45) عدم وجود أستجابة للفطريات للعوامل الفيزياوية والكيمياوية في حيث ذكر (46) ان لتغيير درجات الحرارة تأثير في التوزيع الجغرافي للفطريات .

أن اختلاف تأثير .pH في الفطريات يوضح أن للفطريات مدى من قيم الاسس الهيدروجيني الذي تمكنها النمو فيه حيث ذكر (47) أن مدى الـ pH (3 – 10) كان ملائماً لنمو غالبية الفطريات في البيئات المائية في حين أكد (48) أن عامل pH كان ثانوي التأثير في وجود الفطريات وتمكن (23) من عزل الفطريات *Aspergillus , Cladosporium , Penicillium , Ulodadium botrytis , Pythium , Phoma Phomopsrs* . والخمائر التي اظهرت قدرتها على النمو عند . pH (6,5 – 8) . اما الاملاح فقد أشار (49) أن الاعداد الكلية للفطريات تتأثر بشكل معنوي بالمحتوى الكلي للاملاح الذائبة وخاصة أملاح الصوديوم والكالسيوم .

جدول (1) يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه شط الرميثة للعام 2012-2013

المحطات / الخصائص	تشرين الاول				تشرين الثاني				كانون الاول				كانون الثاني				شباط			
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
درجة حرارة الهواء/م	23		24	23	22		20	21	20		21		18		19,5	19	19		21	20
درجة حرارة الماء/م	19		20	20	18,3		18,4	18,4	18		18		16		17.3	17	17		19,8	18
pH	7.7		7.7	7,6	7,8		7,8	7,7	7,8		7,9		7,8		7,7	7,9	7,7		7,7	7,8
التوصيلية الكهربائية $M.Sc/cm^2$	936		1032	940	960		1050	975	1025		1070		1025		1025	1025	1041		1049	1045
العكورة NTU	50		65	63	84		86	86	93		97		116		130	125	85		96	93
القاعدية الكلية mg/l	140		140	140	134		148	142	142		142		142		155	153	177		200	180
الكلوريد mg/l	142		151	151	149		152	152	152		152		152		163	152	192		210	197
TDS/mg/l	512		518	514	584		624	589	716		716		680		682	671	670		677	675
BOD_5 mg/l	5		10	9	5		15	11	10		10		5		15	11	10		10	10

جدول (2) يوضح النسب المئوية للاحياء المجهرية المعزولة من مياه شط الرميثة

Isolated Bacteria	Total percentage
E . Coli	62.5 %
Pseudomonas spp.	58.3 %
Bacillus spp.	48.6 %
Sallmonella spp.	30.5 %
Shigella spp.	22.2 %
Klebsiella spp.	22.2 %

جدول (3) الحساسية للمضادات الحياتية Antibiotic susceptibility (Zone of inhibition in mm)

Isolated bacteria	GEN	E	NAL	FOX	NF	CHL	AMI
E.coli	R	S(23-26)	S(27-29)	S(23-25)	S(21-23)	S(22-24)	R
Pseudomonas spp	R	S(22-24)	R	S(20-23)	R	S(22-25)	R
Bacillus spp	R	R	R	S(20-22)	S(21-23)	R	R
Salmonella spp	R	S(24-28)	S(24-26)	R	S(22-24)	S(20-22)	R
Shigella spp	R	S(19-20)	S(19-21)	R	S(22-24)	S(20-22)	R
Klebsilla spp	R	S(19-20)	R	S(22-26)	R	R	R
Total sensetive	6(0%)	5(83.3%)	3(50%)	4(66.6%)	4(66.6%)	4(66.6%)	6(0%)

جدول (4) النسبة المئوية لظهور اجناس الفطريات المعزولة من مياه نهر الرميثة

الفطريات المعزولة	نسبة الظهور %		
	المحطة الاولى	المحطة الثانية	المحطة الثالثة
Aspergillus	25,80	13,04	21,21
Trichoderma	.	8,69	6,06
Rhizopus	6,45	8,69	15,15
Fusarium	6,45	.	12,12
Penicillium	16,13	21,73	21,21
Alternaria	9,67	8,69	.
Pythium	6,45	.	6,06
Curvularia	16,13	13,04	9,09
Rhizoctonia	.	8,69	.
Candida	6,45	8,69	9,09
Trichophyton	6,45	8,69	0
المجموع	99,98	99,95	78,78
المعدل	9,08	9,08	7,16

جدول (5) : النسبة المئوية لترددالفطريات المعزولة من مياه نهر الرميثة

الفطريات المعزولة	نسبة التردد %				
	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط
Aspergillus	19,23	10	22,58	60	–
Trichoderma	15,38	.	–	–	–
Rhizopus	7,69	6,66	16,12	–	10
Fusarium	7,69	.	12,90	–	–
Penicillium	19,23	23,33	22,58	–	–
Alternaria	11,53	16,66	–	–	–
Pythium	7,69	6,66	6,45	20	50
Curvularia	11,53	30	6,45	–	–
Rhizoctonia	-	6,66	12,90	-	-
Candida	-	-	-	40	55,5
Trichophyton	-	-	-	-	44,5
المجموع	99,97	99,97	99,98	100	100
المعدل	9,08	9,08	9,08	9,09	9,09

المصادر:-

1 - طليع ، عبد العزيز يونس والبرهاوي ، نجوى ابراهيم . (2000) تلوث مياه نهر دجلة بالفضلات السكنية شمال مدينة الموصل ، مجلة التربية والعلم ، العدد 21 .
2 - العبيدي ، عبد اللطيف . (2006) . الانسان وتلوث البيئة ، كلية الزراعة – جامعة الازهر .
3 – Spring , G . (1995). Bacterial Dynamics in lower Reaches of the Daugava River in Lativa . proceedings of the Lativan Academy of sciences . Environmental science / Hydrobiolgy , section B.No 3/4 p.108- 112 .
4 – Kirchman , D.L , and ducklow , H.W. (1987) . Trophic dynamics of particle – bound bacteria in pelagic ecosystems : Areview p.54- 82 .
5 – Masamichi , M. (1994). Relationship between water pollution and Bacterial flora in River water . TPn. J. Hug , vol . 48,P.707 – 720 .
6-Mefester,G,A&Singh,A.(1991).Effect of aquatic environmental stress on enteric bacterial pathogens.J,Appl Bact.70:1155-1205
7 – who. (2003). Assessing microbial safety of drinking water. IWA publishing , Alliance house London,UK
8- محمد،كمال عبد العزيز.(1999).الصحة والبيئة –التلوث البيئي والخطر الداهم على صحتنا،ص 50-54
9 – محمد ، نهلة خلف علي . (2001) البيئة في سؤال وجواب ، دائرة صحة نينوى ، مركز التعليم الطبي المستمر ، سلسلة الكتب 10 .
10-Muhsin,T.M;Zwain,K,H&Lafta,A.H(1989) .Study on the fungal population of ground water in Basrah,Iraq.pol.Arch .Hydrobiol,36(3):312-322
11-Rajanaika,P.D;Hosker,J&Krishna,V(2009).diversity of aquatic fungi in relation ship to environmental condition in Tunga River(south India)Prasad .et.al diversity of aquatic fungi:1(16):54-62.
12 - عبد الكريم ، ايمان خليل و محمد صادق حسن (2012) . عزل لبعض الفطريات الملوثة لمياه الري في كلية الزراعة / جامعة بغداد ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 43 (2) عدد خاص 76 – 84 .
13 - Awad , M.F. and M.kraume (2010) . The occurrence of fungi in activated sludge from MBRs world Academy of science , Engineering and Technology . 71 : 561 – 564
14-الفقي،محمد عبد الفقار (2006).البيئة ،مشاكلهاوقضاياها وحمايتها عن التلوث الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.
15 – APHA, American public Health Association . (2003). Standard methods for the examination of water and waste water. 20th Ed . Washington – DC, USA .
16 – Lind , O.T. (1971) . Hand book of Common methods in limnology.c.l Mosby , Co . , st . Louis .
17 - Holt , J . G.; krieg sneath , P.H.A ; staley , J. T williams , S.T . (1994) . Bergy's Manual of Determinative Bacteriology , 9 th eat . williams wilkins , Baltimore , U.S.A .
18 - Baron , E . J . Finegold , S.M. (1995) . Baily and scolt Diagnostic microbiology . C.V. most by company Toronto .
19 – Macfaddin , J.F. (1985) . Biochemical Test for identification of medical Bacteria - 2nd ed , waverly press , Inc , Baltimore , USA .
20 - جار الله ، نزار فؤاد وعقاب الغرام وعبد المجيد الشاعر وعوسان المتنبي . (1994) . الاحياء الدقيقة العملية ، سلسلة الطرائق العملية ، المستقبل للنشر والتوزيع ، عمان .
21 - Cowan , S . T . (1974) . Manual for the Identifi cation of medical Bacteria , 2nd ed ,.
22-Coll,J.G;*et al*.(1996).practical medical microbiology .14 ed.singapore,pp:35-71.

23 - خيمي ، محمد بن احمد ، (2007) ، دراسة بيئية وفيسولوجية للفطريات المتحملة للملوحة المتوسطة في سبخة العوشزية بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية ، المجلة السعودية للعلوم البايلوجية . 14 (2) : 115 – 123.

24-Barnet,H.L&Hunter,B.B(1972).Illustrated Genera of imperfect fungi.3rd.edition Burgess publishing company Minneapolis,Minnesota.

25-Domsch,K.H&Gams,w.(1980).compendium of soil fungi. Academic press, London.894.pp.

26-Parmeter,J,R&Whitney,H,S.(1970).Taxonomy and nomen cleature of the imperfect state in Rhizoctonia solan Biology and pathology .ed:J.R. parmeter .university of California Barkely.Los.Angeles,p:7-10

27-Al-saad,H.T;Hello,M.;Kareem,S.&Douabul,A.(2008). Water quality of Iraqi southern Marshes.Mar.Meso.22(1):10-28

28-محمود،امال احمد.(2008) تراكيز الملوثات في مياه ورواسب ونباتات بعض المسطحات المائية جنوب العراق. اطروحة دكتوراه،كلية العلوم –جامعة البصرة،ص 243

29- الصرائفي، علي ناصر عبداللة.(2009).الاثار البيئية للملوثات الصناعية في محافظة ميسان .رسالة ماجستير ،كلية التربية،جامعة البصرة.ص 226

30- حسن،فكرت مجيد وصالح،محمود جواد وحميد،حمودي عباس.(2005).تقدير بعض العناصر الثقيلة في المياه العادمة لشركة الفرات العامة وتاثيراتها-العراق،مجلة ابحاث البيئة والتنمية المستدامة،51-75:(1)8

31- البرواري،مشير رشيد احمد خان.(2004). تقييم خصائص مصادر المياه المستخدمة لاغراض ري نبات الكرفس Apium graveolens في مدينة الموصل والتلوث الناجم عنها.رسالة ماجستير،كلية العلوم ،جامعة الموصل.

32- الجنابي،ماهر احمد عبد خلف.(2007). دراسة تقويمية لنهر الفرات والعوامل ذات الاثر البيئي من دير الزبر الى البغدادي باستخدام تقنيتي التحليل المختبري والاستشعار عن بعد .رسالة ماجستير،كلية العلوم،جامعة الانبار ،ص 121.

33- داود،انفال سعيد.(2000). التوزيع الجغرافي للملوثات المؤثرة في نهر دجلة بين بلد والمدائن .رسالة ماجستير،كلية الاداب-جامعة بغداد.

34-Bodoczi,A,(2009).Estimation data on the faecal pollution of Aries, Rivers , Ayuaculture . Aquarium , Conservation Legislation , Bioflux , 2 (3) :271 - 274

35-Bodoczi , A, Carpa , R, (2010) . the quantitire variation of some ecophysiologi cal group of bacteric from Aries , River sediments affected by pollution Carpathion Journal of Earth Environmental Sciena . 5 (2) : 145 – 152 .

36-Obi,cl,Bassey,po and Mombo, MNB.(2004).profiles of antibiotic susceptibility of bacterial isolated&physiochemical qualities of water supply in rural vendor communities. South Africa water SA,30:515-520.

37 - Park , D.C. (1972) . On The Ecology of heterotrophic microorganisms in fresh wates Trans . Br : Mycol . Soc : 58 : 291 – 299

38 - Bettacci , L . and L . Roquebert . (1995) . Studie on Microfungi from Tropical Rain forest Litter and seil : Apreliminary study "Nova" Hedwigia , 61 : 111 – 118 .

39 – Flannigan , B . and P.N. Sellars . (1977) . Amyla . Beta Glucosidase and Beta xylosidase Activit isolated from Barley . Trans . Br. Mycol . Soc . 69 : 316 – 327 .

40 - El- Nagdy , M.A. (1981) . Studies on fresh water fungi in River Nile . M.Sc . Thesis , Bot . Dept . Fac . SCi . Assiut Univ . , Assuit , Egypt .

41 – Arvanidou , M. , K . Kanellou , T.C. Contantinides , V. Katsougannopoles . (1999) Community potable water . let . Appl . Micro , 29 : 81 – 84 .
42 - El – Dohlob , S.M. and B.Z. AL. (1981) . Fungal population inhabiting polluted water of the River of shatt – AL- Arab and its Creeks at Basrah , Iraq J. Univ . Kuwait SC: 8 : 235 – 241 .
43 - Okpako , E.C. , A.N. Osuagwn , A.E. Dnke and V.O. Ntui . (2009) . Prevalence and significance of fungi in sachet and borehot drinking water in calaban , Nigeria , African journal of Microbiology Research . 3(2) : 56 – 61 .
44 - سرحان ، عبد الرضا طه . (2002) ، شحة الموارد المائية وأنعكاسها على نوعية المياه وتلوثها ، مجلة جامعة القادسية ، المجلد (7) العدد 4 : 133 - 148 .
45 - Borut , S.Y. and T.W. Johnson . (1962) . Some biological observation on fungi in estuaring sediments , Mycologia . 54 : 181 – 193 .
46 - Nakagiri , A. , I. Okane and T. T to . (1999) Geographical and seasonal distribution of arenicolous marine fungi along the pacific comm. . 19 : 22 – 33 .
47 - Suzuki , S. and H. Nimura . (1961) . Relation between the distribwtion of aquatic hyphomycetes in Japanese lakes types . Botan . Mag . (Tokyo) . 74 : 51 – 55 .
48 - Gopta , A.K , R.S. Mehrotra . (1989) . Seaseno Periodicity of auatic fungi in tanks at Kuruksh etra , India , Hydrobiol . 173 : 219 – 229
49 - Abdel – Fattah , H.M. , A . H. Moubasher and S.I abdel – Hafez . (1977) . studies on mycoflora of salt marshes in Egypt . I . Suger fungi , Mycopathologia . 61 : 19 – 26 .

A Study Ecological & Microbial Contamination on Rumetha river in Al-Muthana governorent

Received : 28\5\2013 **Accepted : 9\1\2014**

Ibtehal Aqeel Rafat Abdulhassan Layla Jassem Shaabth

science college- Al-muthana university
Technical Institute /Samawa

Abstract

Study included some physical and chemical properties of the river al-Rumetha where the observed high BOD5 values as a result of water exposure to pollutants also noted the high turbidity values during the months of study as a result of differing water levels. The other properties were within the standard limits. Results showed that the water pH is alkaline bicarbonates depending on the recorded values. The results of isolation and diagnosis in the study area the possibility to isolate and diagnose races bacterial many such as *E.coli* rate (62.5%) and *Pseudomonas* rate (58.3%) and *Klebsiella* & *Shigella* rate (22.2%) also diagnosed several genera of fungi, including *Aspergillus* by the emergence (20 , 02%) and the fungus *Penicillium* by the emergence of (19.6%) and *Curvularia* by (12.7%). showed bacteria resistant to two anti (GEN, AMI) while the other sensitive to antibiotics .