Efficacy of biological treatment of water as alternative chemical treatment

Salama Mohamed Abd El-Galil

تعتبر ترعة الإسماعيلية هي المصدر الرئيسي الذي يمد عدد كبير من المواطنين با لمياه عن طريق محطات الشرب و الذي يبلغ عددهم 12 مليون مواطن يرتكزون فى المناطق التالية (شبرا الخيمة ,المطرية, مستطرد ,أبو زعبل , أنشاص ,العباسة ,بلبيس , الزقازيق, أبو حماد ,وأخيرا التل الكبير).هناك العديد من طرق معالجة المياه مثل الترسيب الكيميائي , الأكسدة والاختزال, الفلترة , التبادل الأيوني وتفتيت الأغشية التي تستخدم للتخلص من الملوثات .تعتبر الطرق البيولوجية (الإزالة الحيوية) مثل الامتصاص والتجمع الحيوي من أهم الطرق الفعالة لإزالة الملوثات وخاصة العناصر الثقيلة مثل الحديد والمنجنيز والنحاس .... الخ .أ استهدفت هذه الدراسة ما يلي:1 - فاعلية المعالجة الحيوية للمياه كبديل للمعالجة الكيميائية .2- تحديد الصفات الميكروبية لعينات المياه من خلال (العد الكلى للبكتريا عند درجتي حرارة 22,37 م , بالإضافة إلى البكتريا الدالة على التلوث بمخلفات الصرف الصحي)3 - تحديد بعض القياسات الطبيعية و الكيميائية لعينات المياه (درجة حرارة الماء والهواء ,الأس الهيدروجيني , درجة العكارة,.....الخ)4 - عزل وتنقية وتعريف بعض الكائنات الدقيقة ذات المقدرة على إزالة الملوثات المتواجدة بالمياه.5 - تجميد نشاط الخلايا على أحد المركبات النانومترية متعددة العناصر للاستخدام في عملية التنقية .6 - عمل التحليل الأحصائى لنتا ئج الدراسة وكانت النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة و التي تتلخص فيما يلي :تم تجميع خمسة عينات أخذت على طول ترعة الإسماعيلية وهى (أبو زعبل ,المنير , الزوامل , العدلية ,بلبيس)سجلت درجة حرارة الهواء أعلى قيمها بمنطقة المنير 29.8 م خلال شهر يولية أما أقل قيمها فكانت بمنطقة أبو زعبل 16.5 م خلال شهر فبراير .سجلت درجة حرارة الماء أعلى قيمها بمنطقة العدلية 27 م خلال شهر يونيه أما أقل قيمها فكانت بمنطقة الزوامل 15.8م خلال شهر مارس .سجلت درجة عكارة الماء بمناطق أخذ العينات مابين 12 إلى 23 NTU).سجلت درجة الرقم الهيدروجيني بمناطق الدراسة مابين (7.3 إلى 8.4).سجلت درجة تركيز الأكسجين الذائب بمناطق الدراسة أعلى قيمة لة 7.112 مجم/ لتر خلال شهر مارس بينما كانت أقل قيمة 4.713 مجم/ لتر خلال شهر سبتمبر.سجلت درجة تركيز الأكسجين المستهلك حيويا بعد فترة تحضين خمسة أيام بمناطق الدراسة أعلى قيمة له 4.235 مجم/ لتر بينما كانت أقل قيمة 1.365 مجم/ لتر .سجلت درجة تركيز الأكسجين المستهلك كيميائيا بمناطق الدراسة أعلى قيمة له 26مجم/ لتر بينما كانت أقل قيمة 4 مجم/ لتر .سجلت درجة العسر الكلى للماء بمناطق أخذ العينات مابين107 مجم/ لتر الى 160 مجم/ لتر.سجلت درجة العسر الكلى لعنصر الكالسيوم للماء بمناطق أخذ العينات مابين66 مجم/ لتر الى110 مجم/ لتر).سجلت درجة العسر الكلى لعنصر الماغنسيوم للماء بمناطق أخذ العينات مابين30 مجم/ لتر الى60 مجم/ لتر (.سجلت درجة التوصيل الكهربي لعينات الماء ما بين 290 الى 412(µS / CM).سجلت درجة المواد الذائبة في المياه ما بين 271.9 إلى 191.4 مجم/ لتر.سجلت كمية المواد العالقة في المياه ما بين 0.004 مجم/ لتر إلى 3.8116 مجم/ لتر.* أوضحت النتائج أن تركيز عنصر الحديد بمناطق الدراسة تراوح مابين 2.0 مجم/ لتر الى1.6 مجم / لتر .* أوضحت النتائج بان العد الكلى لبكتريا القولون ((log تراوح ما بين 21.3 و 6.32 /لتر .* أوضحت النتائج بان العد الكلى لبكتريا القولون البرازية ((log تراوح ما بين 2.65 و 63.5 /لتر .* أوضحت النتائج التي تمت بطريقة العد الأحتمالى أن كثافة السبحيات البرازية تتراوح ما بين تتراوح القولون بكتريا كثافة أن الأحتمالى العد بطريقة تمت التى النتائج أوضحت *.لتر / 5.6 و 3.56(log) ما بين (log)3.25 و 5.37 / لتر.* أوضحت النتائج بان العد الكلى للبكتريا عند درجة حرارة 22م ((log

تراوح ما بين 1.255 و 2.544 /لتر .* أوضحت النتائج بان العد الكلى للبكتريا عند درجة حرارة 37م ((log تراوح ما بين 1.146 و 2.302 /لتر.* تم أختيار العزلة رقم 50 من بين 26 عزلة حيث أنها لها القدرة على التعايش مع العناصر الثقيلة مثل الحديد , النحاس ,والزنك حيت تركيز 200 مجم / لتر والتى تم تلويث المياة بها لاثبات كفاءة المعالجة المستهدفة من الدراسة وقد تم تعريفها بناء على أسس التعريف المتعارف عليها برجي 1986 وهى جنس بسيدوموناس.* تعرف المعالجة الحيوية بأنها عملية تكسير حيوى للمواد الضارة تحت ظروف خاصة الى مواد غير ضارة. تعتمد هذه المعالجة فى المقام الأول على استخدام الكائنات الدقيقة لتحويل الملوثات البيئية الى أشكال أقل سمية. فى هذه الدراسة الحديثة تم تعزيز المعالجة الحيوية باستخدام composite Nano وهو ما يعرف بالمعالجة الفيزيائية الحيوية .حيث يقوم الكائنات الى بالاضافة الماء فى الذائبة عضوية الغير و العضوية المواد من كل بأمتزاز Nano composite الدقيقة على سطحه و نتيجه لذلك يتكون ما يسمى بالفيلم الحيوى. يؤدى التفاعل الحيوى للكائنات الدقيقة المتراكمة على سطح composite-Nano مع التهوية المستمرة الى أكسدةهذه الملوثات .