



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم البيئة وتقاناتها
قسم علوم البيئة

كفاءة إزالة الملوثات باستخدام أنظمة المعالجة البيولوجية العاملة بنظام باردنفو المطور

يحيى رياض خضر الجمّاس

رسالة ماجستير

علوم البيئة

بإشراف

الأستاذ الدكتور

قصي كمال الدين الأحمدى

المستخلص

أصبحت إزالة النيتروجين والفسفور من مياه الفضلات موضوعاً عالمياً واسع الانتشار كون زيادة تراكيز هذه العناصر تسبب ظاهرة الإثراء الغذائي في المسطحات المائية. تم تطوير نظام باردنفو ذو اربعة مراحل ودراسة قابليته في ازالة النيتروجين والفسفور بالاضافة الى قابليته لإزالة المادة العضوية، وتم اختيار (3 و6 و10 و15 و20 و25 يوماً) كأعمار للأحياء المجهرية، كما تمت دراسة تأثير كل من نسبي التدوير والترجيع في كفاءة إزالة المغذيات إذ اعتمدت قيم تدوير 50 و100 و200% من التصريف الداخل وعند مختلف الاعمار المستعملة أما نسبة الترجيع فتم اعتماد 75 و100 و125% من التصريف الداخل. لوحظ ارتفاع في كفاءة إزالة المادة العضوية والنيتروجين والفسفور بزيادة عمر الاحياء المجهرية ونسبة التدوير، إذ بلغت اعلى كفاءة لإزالة للمادة العضوية (92.33%) عند عمر احياء مجهرية 25 يوماً ونسبة ترجيع 125%، بينما بلغت اقصى كفاءة لإزالة للنيتروجين (96.5%) عند عمر احياء مجهرية 25 يوماً وبنسبة تدوير 200%، بالمقابل كانت اقصى كفاءة لإزالة للفسفور (78%) عند عمر احياء مجهرية 20 يوماً وبنسبة تدوير 200%. كذلك لوحظ إنخفاض في تراكيز الأمونيا الخارجة بزيادة عمر الاحياء المجهرية ونسبة التدوير إذ بلغ اقل تركيز للامونيا (0.1 ملغم\لتر) عند عمر احياء مجهرية 25 يوماً وبنسبة تدوير 200%. فضلا عن ذلك لوحظ إنخفاض في قيمة الدالة الحامضية بزيادة عمر الاحياء المجهرية ونسبة التدوير وكانت جميع القيم عند ضمن المدى (6.8 - 7.6). في حين إزدادت تراكيز النترات الخارجة بزيادة عمر الاحياء المجهرية ونسبة التدوير وبلغت تراكيزها 0.44 و0.47 و0.49 و0.5 ملغم\لتر عند نسبة تدوير 200% واعمار حمأة 3 و6 و10 و15 يوماً وعلى التوالي. كما إرتفعت تراكيز المواد الصلبة العالقة الكلية (MLSS) بزيادة عمر الاحياء المجهرية ونسبي التدوير والترجيع وبلغت اقصاها (2888 ملغم\لتر) عند عمر احياء 25 يوماً كما انخفض تركيز الاوكسجين المذاب بزيادة عمر الأحياء المجهرية ونسبي التدوير والترجيع، في حين حصلت زيادة في تركيز المواد الصلبة المتطايرة الكلية (MLVSS) بزيادة نسبة التدوير، كما سجلت زيادة في تركيز المواد الصلبة المتطايرة الكلية بزيادة نسبة الترجيع عند عمر أحياء مجهرية 10 ايام بينما إنخفضت تراكيزها باستعمال أحياء مجهرية بعمر 20 يوماً.

Public of Iraq
Minister of High Education
And Scientific Research
University of Mosul
College of Environmental
Sciences and Technology
Dept. of Environment Sciences



Efficiency of The Pollutant Removal Using Biological Treatment Systems Working By Develop Bardenpho system

Yahya Riyadh khudhur Al-jammas

M. Sc. Thesis

Environmental sciences

Supervised By

Dr. kossay kamal aldeen alahmady

Professor

summary

The removal of nitrogen and phosphorus from waste water has become a widespread global issue, as increasing concentrations of these elements cause the eutrophication in water bodies. The four-stage Bardenpho have been developed to study its ability to remove nitrogen and phosphorus as well as the organic matters. The solid retention times (SRT_s) were selected to be 3, 6, 10, 15, 20 and 25 days. Also the influence of the internal and external recycle have been studied, so 50, 100 and 200% ratios were chosen as internal recycling. while the ratio of external recycle were 75, 100 and 125% from the influent. An increasing in the removal efficiencies of COD, nitrogen and phosphorus were observed with increasing the SRT_s and the internal recycling ratio, the highest removal efficiency of organic matter (COD) was (92.33%) at SRT value of 25 days and recycling 125%. while highest efficiency of removal nitrogen was (96.5%) at SRT of 25 days and internal recycling 200%, on the other hand maximum removal of phosphorus was (78%) at SRT value of 20 days and internal recycle of 200%. In the addition to that, the concentrations of effluent Ammonia decreased with increasing the SRT and the recycling ratio so the minimum concentration was (0.1 mg/L) at SRT of 25 days and recycling ratio of 200%. As well as it was noted that the increasing of SRT and internal recycling, decreases the pH values, which were within the ranges of (6.8 - 7.6), while the concentrations of nitrate increased upon increasing the SRT and internal recycling ratio. At 200% internal recycling, the concentrations of nitrate were 0.44, 0.47, 0.49 and 0.5 mg/L for SRT_s of 3, 6, 10 and 15 days, respectively. Beside that, the results of the study showed that increasing the SRT value, internal and external recycling increases the mixed liquor suspended solids concentrations (MLSS) and the maximum value recorded was (2888 mg/L) at the SRT of 25 days. The concentration of the dissolved oxygen decreased with increasing the SRT , internal and external recycles, while an increase in the MLVSS concentration was observed with increasing the internal recycling for all SRT and external recycling at SRT of 10 days was happened while it decreases by increasing the external recycle when the SRT was 20 days.