الاستهلال

قال الله تعالى(والله جعل لكم من بيوتكم سكنا وجعل لكم من جلود الأنعام بيوتا تستخفونها يوم ظعنكم ويوم إقامتكم ومن أصوافها وأوبارها وأشعارها أثاثا ومتاعا إلى حين ﴿٨٠﴾

سورة النحل

الاية ﴿٨٠﴾

Acknowledgements

Most praise and thanks be to Alla-the praise worthy who enabled me to perform this work.

Many people have contributed to this thesis, and I would particularly like to thank the following:

First and foremost, I wish to express my sincere appreciation to my supervisor Dr: Gurashi Abdalla Gismelseed for his keen interest, excellent supervision, continuous encouragement, valuable guidance and .helpful comments during the period of this study

My greatest gratitude goes to Elnasr Tannery industries for the opportunity they gave me to collection the sample especial thanks to Mr. Eltrafe Ahmad the leather technician for his assistance and Invaluable .advice

I have benefited a lot from National leather Technology Center for their cooperation and permission to use their laboratory Therefore, I am very much pleased to thank the personnel in the Laboratory and Many thanks to Mr. Alim Abd Elgadir the director of lab for his continuous assistance in my Laboratory work (extraction oils, measure ash, moisture, grinding .the Moringa seeds), and to all who helped direct or indirect

thanks are also due to Samia Make Hessian Ibo the Head of Khartoum State Water Corporation (KSWC)-Mogren for the chance they gave me to use all the facilities necessary to conduct the experimental work in chemical lab I would like to thank the Laboratory technicians Mohammed Abd Elhadig Abbas for assisting me with the TSS analyses (in the primary experiment).

My sincere appreciation goes to Mr. Ahmed Gismelseed the head of the water work station (Bahri) for his effort in completing this work, I also extend my profound gratitude to Miss Sara Khogli Ahmed (chemical

technician in water work station (Bahri)) for constant help and assistance with the laboratory work, (measure turbidity in the primary experiment).
I would like to take this opportunity to express my special thanks to staff Members at Environmental and water lab in military hospital (medical arms) for their assistance and cooperation, (measure turbidity, TSS, COD, BOD, and PH final experiment), the assistance and co-operation of Mr. Aiman ELsheikh and Miss. Enam Hassan For their helping in the .laboratory work is appreciated with thanks
Grateful to the Ministry of Animal resource White Nile For their .assistance, solemnly declare that this dissertation is my personal work
I want to thank me father for the financial assistance I received to .conduct this research
I am very grateful for my uncle Alam Elhuda Eltoum Mahadi for helping .in the statistical analysis of the data
Sincere and deep thanks for my Son Mohammed Azharia for typing the .dissertation
I would like to thank my family and friends for their encouragement and .support from the beginning to end of my graduate study
Last but not least, I would like to reserve my sincere gratitude to all those whom I did not mention and who have contributed in different ways to .make the completion of this study possible. I thank all of you

Dedication

To the soul of my dear sister Somia, altogether I missing her always

To my parents, whose loving, care and encouragement tended me through ……my carrer

.I dedicate this work

I wholeheartedly dedicate this thesis to my uncle Ali for his unflinching support, prayer and encouragement which has brought me this far, He is .wonderful people who believe in my dream

.My heartfelt I dedicate this work to my aunts

To my supervisor Dr: Gurashi Abdalla Gismelseed No better word can describe how I am deeply indebted to him for seeing me through this .project. I say thank you

To my beloved sisters, brothers and their sons and daughters to those .whom I love and admire

Particularly my to my friends and every one who gave me the power to .succeed

Table of Contents

List of Tables

List of figures

List of Photographs

List of Abbreviations

Alum	aluminum sulphate
ANOVA	One-way analysis of variance

APHA	American Public Health Association
AWWA	American Water Works Association
BOD	Biochemical Oxygen Demand
CEPS	chemically enhanced primary sedimentation
COD	Chemical Oxygen Demand
DWAF	Department of Water Affairs and Forestry
ECHO	Educational Concerns for Hunger Organization
EEPA	Educational Evaluation and Policy Analysis
EPA	Environmental Protection Agency
ESCWA	Economic and Social Commission for Western Asia
FAO	Food and Agriculture Organization
KSWC	Khartoum State Water Corporation
LSD	least significant difference
MO	Moringa Oleifera
MOAE	Moringa oleifera seeds after oil extraction
MOPE	Ministry of Population and Environment
NEQS	National Environmental Quality Standards
NTU	Nephelometric Turbidity Units
PACE	Pan Arab Consulting Engineers
Rpm	rotation per minute
SD	standard deviation
SPSS	Statistical Program for Social Sciences
SSMO	Sudanese Standards and Metrology Organization
TSS	Total Suspended Solids
TWW	tannery wastewater
USEPA	United States Environmental Protection Agency
WHO	World Health Organization

Abstract

Moringa Oleifera. Lam belongs to Moringaceae family and it is well adapted to and a semiarid condition, in Sudan research information about this plant is rare. The Moringa seeds harvested from Elsamrab farm, the Using Moringa oleifera seeds after oil extraction as natural coagulant for tannery effluent treatment. Tannery wastewater is one of the most .pollution sources so considering to wastewater treatment is too important Awareness of environmental problems has increased considerably and during recent years protecting environment has become a global issue. The peak time of collection is during the Muslim Festival of animal

sacrifice, the Eid-ul-Adha. This dissertation concerns the study of the treatment of Tannery wastewater (soaking solution), using dry Seed of M. Oleifera. The objective of this study was to evaluate the suitability and develop a treatment system that can effectively reduce the concentration .of pollutants in tannery wastewater (TWW) to acceptable levels

Wastewater treatment plants management is an important issue in the water and wastewater industry; so proper design and operation of .wastewater treatment plant is necessary

Moringa oleifera Lam (MO) is a pan tropical; whose seeds contain high quality edible oil in this study about 28.5% by weight, moisture and ash contents were 1.8%, and 3.6%, respectively.

Materials and Methods Various doses of Moringa seed powder viz. 4, 5 and 6 mg were taken; Parameters of quality of the wastewaters (soaking water) were measured before and after the treatment to evaluate the removal efficiency on the major pollutants of concern in wastewater treatment, such pH, Turbidity, TSS, BOD, and COD were obtained. Untreated wastewater was used, collected before entering the treatment plants of tannery, Seeds were removed from the pod and crushed. 6 liters of wastewater from the tannery (Elnasr). One control and three treatments were used. One-way ANOVA was performed on experimental data to evaluate the statistical significance; the data obtained were statistically .analyzed by the SPSS software

The results indicate a significant ($p<0.05$) All parameters were reduced with increasing dose of seed powder, This study has shown that the MO seeds are highly effective in the treatment of Tannery wastewater, and provide useful information for tannery wastewater treatment, The best results were obtained, The results demonstrated that the tannery effluent had high concentrations of TSS, COD, BOD, PH, and turbidity , percentage removal efficiency for turbidity72.56%, TSS58.86%,

COD60% 27.94% PH, and 38.03%BOD All parameters were high, emphasizing the need of secondary treatment for the tannery effluent. Treated water left to settle for one hour. Treatment of Tannery wastewater Samples were higher than the WHO guideline values. But the results .were satisfactory

In conclusion MO was available natural coagulants, suitable, easier and environment friendly options for Tannery waste water treatment, moringa has potential to be commercialized in wastewater treatment because it is safe and have many advantages. The data demonstrated that the M. oleifera coagulant was efficient in the treatment of Tannery waste water (TWW), We conclude that the MO has the potential to be used in the Tannery wastewater treatment in an efficient way. Very good complement to Moringa water treatment in developing countries. Finding of this research lend support to earlier works recommending the use of Moringa for wastewater treatment. In this study Output of the waste water .treatment does not comply with Environmental standards and regulations

.Any treatment processes have own its advantages and disadvantage

ملخص الدراسة

المورينغا اوليفيرا تنتمي لعائلة Moringaceae وتكيفت تماما لحالة المناطق شبه القاحلة، المعلومات البحثية حول هذا النبات في السودان أمر نادر الحدوث. بذور المورينجاحصدت من مزرعة السامراب، بلستخدام بذور المورينغا اوليفيرا بعد استخراج الزيت كتجلط طبيعي لمعالجه النفايات السائلة في المدبغة. مياه الصرف الصحي هي واحدة من أهم مصادر التلوث اذا نظرنا بعين الاعتبار إلى معالجة مياه الصرف الصحي أمر مهم للغاية.

وقد زاد الوعي بالمشاكل البيئية وإلى حد كبير خلال السنوات الأخيرة أصبح حماية البيئة قضية عالمية. وقت الذروة من جمع خلال مهرجان التضحية الحيوانية للمسلم، وعيد الأضحى. هذه الأطروحة تتعلق بدراسة معالجة مياه الصرف الصحي (سوائل البالى) ، وذلك بلستخدام بذورالمورينغا اوليفيرا الجافة وكان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم مدى ملاءمة وتطوير نظام المعالجه التي يمكن أن تقلل بشكل فعال من تركيز الملوثات من مياه الصرف الصحي في المدابغ (TWW) إلى مستويات مقبولة.

إدارة محطات معالجة مياه الصرف الصحي مسألة هامة للمياه والصرف الصحي الصناعي، لذا التصميم السليم وتشغيل محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي أمر ضروري.
المورينغا عموما استوائية تحتوي بذورها على زيت صالح للأكل عالي الجودة في هذه الدراسة حوالي 28.5٪ من حيث الوزن و كانت الرطوبة والرماد 1.8 ـ٪ و ، 3.6٪، على التوالي.
المواد وطرق. أخذت جرعات مختلفة من مسحوق بذور المورينجا لي 4 و 5 و 6جرام ؛ القياسات النوعية لمياه الصرف الصحي (مياه البلل) قيست قبل وبعد المعالجة لتقييم كفاءة إزالة الملوثات الرئيسية في ما يتعلق بمعالجة مياه الصرف الصحي، مثل الاس الهيدروجيني ، العكارة، المواد الصلبة الكلية ، الاوكسجين الكيميائي و الاوكسجين الحيوائي تم الحصول عليها. استخدمت مياه الصرف الصحي غير المعالجة، والتي جمعت قبل دخول محطات معالجة للمدبغه.
إزيلت البذور من جرابها وسحقت، 6لترات من مياه الصرف الصحي من المدبغة (النصر). واستخدمت ثلاثة معالجات وواحدة للتحكم . تم تحليل البيانات بواسطة اختبار الانوفا على بيانات تجريبية لتقييم دلالة إحصائية، البيانات التي تم الحصول عليها تم تحليلها إحصائيا بواسطة برنامج SPSS.
وتشير النتائج إلى انخفاض جميع القياسات بنسبة كبيرة عند مستوي معنوى<0.05) مع زيادة الجرعة من مسحوق البذور، وقد أظهرت هذه الدراسة أن بذورالمورينغافعالة للغاية في معالجه مياه الصرف الصحي للمدبغة ، ووفرت معلومات مفيدة لمعالجة مياه الصرف الصحي للمدابغة، و تم الحصول على أفضل النتائج، و أثبتت النتائج أن النفايات السائلة تحتوي تركيزات عالية من الاوكسجين الكيميائي ، المواد الصلبة الكلية ,الاس الهيدروجيني، الاوكسجين الحيوائي، والتعكر، والنسبة المئوية لكفاءة إزالة العكاره 72.56٪ 58.86%, المواد الصلبة الكلية ،60٪ الاوكسجين الكيميائي, 27.94٪ الاس الهيدروجينى، و 38،03٪ الاوكسجين الحيوائي وكانت جميع القياسات عالية، مؤكدا على ضرورة معالجة ثانوية لمياه صرف المدابغ.
ترك المياه المعالجة لمدة ساعة واحدة لتترسب. وكانت عينات مياه الصرف الصحي المعالجة من المدبغة أعلى من القيم المرجعية لمنظمة الصحة العالمية. ولكن كانت النتائج مرضية.
وفي الختام المورينغا كانت متاحة التخثر الطبيعي ، ومناسبة، أسهل وخيارات صديقة للبيئة لمعالجة مياه الصرف الصحي للمدابغ، المورينغا لديها امكانات ليتم تسويقها في معالجة مياه الصرف الصحي لأنها آمنة و لها العديد من المزايا. أظهرت البيانات أن تخثر المورينغا اليفيرا على درجة من الكفاءة في معالجة مياه النفايات للمدابغ (TWW)، فإننا ستنتج أن المورينغا اليفيرا وسيلة فعالة لديها القدرة على أن تستخدم في معالجة مياه الصرف الصحي في المدابغ. في البلدان النامية المورينغا مكمل جيد جدا لمعالجة المياه.ما وجد في هذا البحث يكون ملائما لتاييد التوصية للاعمال في وقت سابق بلستخدام المورينغا لمعالجة مياه الصرف الصحي. نتاج هذا الدراسة معالجة مياه الصرف الصحي لا يتوافق مع المعايير والأنظمة

البيئية.

أي عمليات معالجة قد تملك مزايا وعيوب.