بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة افريقيا العالمية

International University of Africa

عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم البحتة والتطبيقية

قسم الأحياء الدقيقة

بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستيرفي الأحياء الدقيقة

بعنوان:

تحديد و تقدير أنواع الميكروبات المعوية الملوثة لمياه الشرب بمنطقة السلمة جنوب الخرطوم

Determination and estimation of the types of drinking water contaminat intestinal microorganisms in salamh area south of Khartoum

إعدادالطالب:

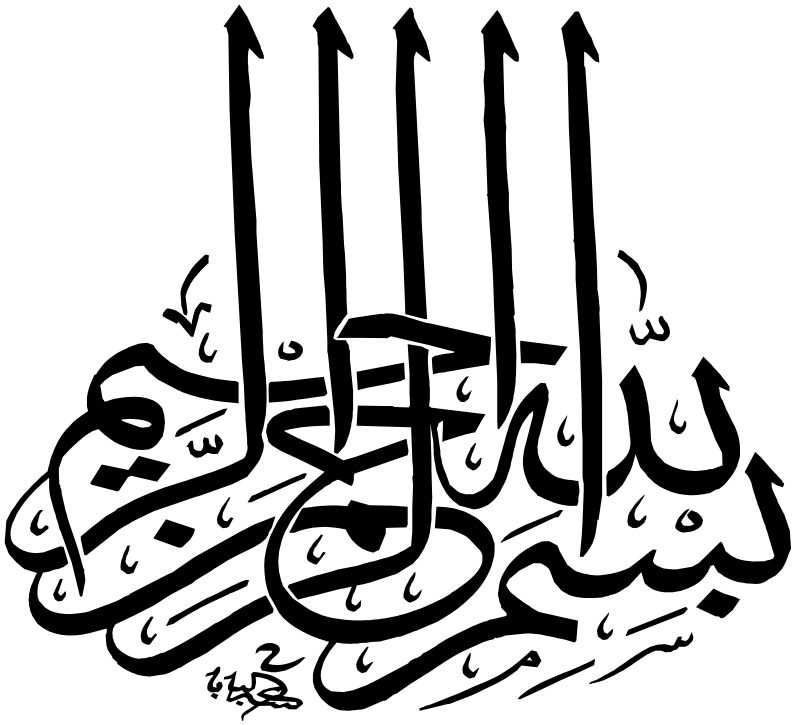
جوده عمرعبدالله

إشراف الدكتور:

إبراهيم فتح الرحمن أحمد

الخرطوم : السودان

1439هـ 2017م


بسم الله الرحمن الرحيم

الاستهلال

قَالَ تَعَالَىٰ:

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ ﴾

صدق الله العظيم.

(سورة المؤمنون: الآية،18).

الإهداء

إلهي لايطيب لي الليل إلابشكرك ، ولايطيب النهارإلابطاعتك ، ولاتطيب الآخرة إلابعفوك ، ولاتطيب الجنة إلابرؤيتك ، الله جل جلاله.

إلي من بلغ الرسالة ، وأدي الامانة ، ونصح الامة ، وكشف الله به الظلمة، إليك يانبي الرحمة . رسولناعليك أزكي الصلاة وأتم التسليم.

إلي الذي شقي لإسعادي وتعب من أجل بلوغي مرادي ، سندي في الملمات وعضدي في المدلهمات ، الذي وهب حياته للبذل والعطاء والتضحية والإيثار والسقاء ، إلي من كلله الله بالهيبة والوقار ، إلي من علمني العطآء بدون إنتظار ، إلي من أحمله إسمه بدون إفتخار ، والدي الفالي.

إلي ملاكي في الحياة ، و منبع الحب و معني الحنان ، ومصدر العطف والأمان ، ومستقر السعادة والإطمئنان ، إلي بسمة الحياة وسرالوجود ،إلي من دعائها سرنجاحي ، وحنانها بسلم جراحي إلي أغلي الحبايب، والدتي الغالية ، رب ارحمهما رحمة واسعة بكرمك ومنك وجودك وأرزقني برهما ورضاهما ومرافقتهما في أعلي جنات الخلد مع الحبيب المصطفي صلي الله عليه وسلم .

إلي من تعهدا بتربيتي وتعليمي وإستكمال مشواري في الحياة ، وكانا نبراساً يضئ فكري بالنصح والتوجيه والإرشاد أخوالي وخالاتي حظفهم الله .

إلي كل من علموني منذ الصغر الي الكبروأرشدوني نحوالأفضل وعلموني ، كيف الوصول الي المباني لنيل الاماني ، أساتذتي الأفاضل ، زادهم الله علماً ورفعة.

الشكروالعرفان

الحمدلله الذي بنعمته تتم الصالحات ، وبفضله تتنزل الخيرات والبركات ، وبتوفيقه تتحقق المقاصد والغايات ، فله الشكر والثناء علي نعمه التي لا احصيها والائه التي لا أستقصيها ، فكنه فضله لايدرك وحقيقة عطائه لاتستدرك.

والصلاة والسلامة علي المبعوث رحمة وهادياً ومعلماً لجميع الأنام وعلي آله واصحابه البررة الكرام .

وأسجل بلسان الصدق أسمي آيات الشكر والتقدير إلي جامعة إفريقيا العالمية التي أطاحت لي فرصة الالتحاق بعمادة الدراسات العليا كلية العلوم البحتة والتطبيقية لنيل درجة الماجستير في الأحياء الدقيقة ، نسأل الله أن يوفق القائمين عليها وأن يبارك في أعمارهم ويأخذ بأيديهم إلي الخير ويدلهم علي العطاء والنماء .

وأعطر شكري وتقديري بأريج الأطمئنان إلي أستاذي الفاضل سعادة الدكتور/ إبراهيم فتح الرحمن أحمد الذي أقطع من وقته الثمين وأشرف علي بحثي هذا فقد كان لي هادياً وسراجاً منيرا أستضيئ به كلما أظلمت أمامي طرق البحث وسبل الحصول علي المعلومة ، فقد أمسك بيدي ووجهني توجيهاً سديداً رشيداً .

أتمني أن ينال رضى المولي سبحانه وتعالي وأن يكون خير إضافة لمكتبة جامعتنا العريقة ألا وهي جامعة إفريقيا العالمية وأن يبقيه الله ذخرا اللأمة وسنداً للدارسين والباحثين في الأحياء الدقيقة.

والشكروكلية العلوم البحتة والتطبيقية بصفة خا أجزله وأوفاه إلي جميع أساتذة قسم الأحياء الدقيقة لما بذلوه من جهود جبارة تجاه هذه الجامعة الميمونة وما قدموه لي من علمٍ وعونٍ وتشجيع وتوجيه ونصح وإرشاد، وأخص منهم بالذكر رئيس القسم الدكتور منيرجزاه الله عنا خير الجزاء .

مستخلص البحث

تهدف هذه الدراسة إلي التعرف علي العدد الكلي للبكتيريا الهوائية ، والبكتيريا القولونية، وعزلها من العينات المختلفة لمياه الشرب بمنطقة السلمة ،أجريت هذه الدراسة من خلال جمع (10) نمازج من عينات مختلفة لمياه الشرب بمنطقة السلمة تضمنت عينات المربعات (1، 2 ، 3 ، 5 ، 7 ،9 ، 13، 16 ،17، 18)، وقد سجلت نتائج عد البكتيريا الهوائية المأخذوة من المربع رقم (5) أعلي نسبة لها مقارنة بالعينات الأخري وبلغت ($2.845*10^6$) تلحقها العينة الماخذوة من مربع رقم (2) وبلغت ($2.5*10^6$)كما أظهرت نتائج الإختبارات الكيمو حيوية بأن أعداد بكتيريا الكلبسيلا ***K، pneumoniae*** سجلت أعلي نسبة (42 %) ، تلحقها بكتيريا ***Bacillus cereus*** بنسبة (34 %) ، ثم تلحقها البكتيريا المعوية ***Entero bacter*** بنسبة (14%) ، والبكتيريا القولونية ،***e ، coli*** فقد وجدت في العينة رقم (2) والعينة رقم (7) بنسبة (12،5%) ، ومن خلال هذه الدراسة تبين أن المربعات (3،5،13،17) لمنطقة السلمة خالية من البكتيريا القولونية والبكتيريات الأخري أي أن مياهها صالحة للشرب أما المربعات رقم (1،2،7،9،18) فقد أظهرت التجارب المعملية التي أجريت بأن مياهها غيرصالحة للشرب ، وعليه توصي الدراسة بإنشاء محطة معالجة حديثة وإجراء الإختبارات لتحديد صلاحية المياه للشرب ووضع حلول جذرية لمياه السلمة وذالك تفادياً للإصابة بالامراض البكتيرية المختلفة .

Abstract

The aim of this study is to identify the total count of the Hoya bacteria، and the coliform bacteria، and isolate them from the different samples of drinking water in Salama area، The study was carried out by collecting 10 samples of drinking water in Salama area، which included the following squares samples (1، 2، 3، 5، 7، 9، 1018، 16،13) ، The results of enumeration of aerobic bacteria taken from squans(5) showed the highest percentage compared to other samples (2،845*10^6) followed by the sample taken from square (2) by (2،5*10^6) ،The results of the biochemical tests showed that the numbers of *klebsiella pneumoniae* recorded the highest percentage (42%)، Followed by *Bacillus* cereus (34%) followed by Entero bacter (14%) ،The numbers of coliform bacteria *E، coli* was found in samples (2) and (7) by(12،5)،

In this study، it was found that the following squares (3،5،13،17) (Salma area) were found to be free of E، coli and other bacteria، ie، that their habitat was safe to drink ، Squares No، (1،2،7،9،16،18) showed laboratory experiments in which drinking water was not valid With regard to the above result، the study recommends the establishment of a modern treatment and testing to determine the validity of water and the development of radical solutions for safe water and the development of bacterial infections.

فهرس الموضوعات

الموضوع	رقم الصفحة
البسملة	أ
الآية	ب
الإهداء	ج
الشكر والعرفان	د
مستخلص البحث	هـ
Abstract	و
فهرس الموضوعات	ز
فهرس الجداول	ط - ي
الباب الأول :المقدمة	1
1-1 - المقدمة	1
2-1 - أهداف البحث	3
3-1 - الهدف العام	3
4-1 - الأهداف الخاصة	3
الباب الثاني :الدراسات السابقة	4
2-1- المياه	4
2-1-1- أهمية المياه بشكل عام	4
2-1-2- التركيبالكيميائي للمياه	6
2-1-3 - مصادر المياه	7
2-1-4 - أنواع المياه	7
2-1-5 - أنواع المياه حسب المصدر	8
2-1-6 - خصائص المياه	9
2-1-7 - الخصائص الفيزيائية للمياه	9
2-1-8 - الخصائص الكيميائية للمياه	12
2-1-9 - الخصائص البيولوجية للمياه	13
2-1-10 - التلوث	14
2-1-11 -الملوثات	15
2-1-12- أنواع الملوثات	15
2-1-13 - الملوثات الطبيعية	15
2-1-14 - الملوثات الحيوية	15
2-1-15 - تلوث المياه	15
2-1-16- أنواع تلوث المياه	16
2-1-17- التلوث الطبيعي	16
2-1-18- التلوث بالمواد العضوية	16
2-1-19 - التلوث بالمركبات السامة	17
2-1- 20 - مصادر المياه	17
2-1- 21 - أولا : تلوث المياه العذبة	17

2-1- 22 - ثانياً : تلوث المياهـ الجوفية	23
2-1- 23 - ثالثاً : مياه البحار والأنهاروالمحيطات	23
2-1- 24 - تعريف البكتيريا	25
2-1- 25 - تأثير العوامل البيئية علي نمو البكتيرية	25
2-1- 26 - العائلة المعوية	26
2-1- 27 - الأهمية الإقتصادية	33
2-1- 28 - فوائد البكتيريا	33
2-1-29 - البكتيريا والإنسان	33
2-1-30 – الكتيرياوالبيئة	34
2 -1-31 - ثانياً مضار البكتيرية	35
2 -1-32 - جودة المياه	36
2-1-33 - حماية المياه من التلوث	39
2-1-34 - معالجة مياه الشرب	39
الباب الثالث : المواد وطرق البحث	45
3-1 - الأجهزة المستخدمة للبحث	45
3-1-1 - الأدوات المستخدمة للبحث	46
3-1-2 - الصبغات المستخدمة للبحث	47
3-1-3- الأوساط الغذائية المستخدمة للبحث	47
3-1-4 - طرق التعقيم	53
3-1-5- طرق جمع العينات	54
3-1-6 - مصادر جمع العينات	54
3-1-7 - الإختبارات البكترولوجية	54
3-1-8 - إختبارات بكتيريا القولون	55
3-1-9 - الإختبارات البيوكيميائية	57
الباب الرابع : النتائج	59
4-1 – النتائج	59
الباب الخامس : المناقشة	82
5- 1- المناقشة	82
الخاتمة	85
التوصيات	86
المصادز والملراجع	87
الملاحق	90

فهرس الجدوال

الجدول رقم	الموضوع	الصفحة
1	المواصفات القياسية لجودة مياه الشرب	37
2	الأدوات المستخدمة للبحث	46
3	الصبغات المستخدمة للبحث	47
4	مكونات وسط آجار MacConky Agar	48
5	مكونات وسط Brilliant Green Bill Agar	49
6	مكونات وسط Nutrient Agar	49
7	مكونات وسط Eosin Methylene Blue (ME،M،B)	50
8	مكونات وسط Citrate Agar	50
9	مكونات وسط Urea Agar	51
10	مكونات وسط(A ،I ،K) Kilgler Siron Agar	52
11	مكونات وسط Methyl Red –Voges – Prokauer(MR-VP)	52
12	نتائج عد للبكتيريا القولونية للعينة رقم (1)	59
13	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (1)	60
14	نتائج الإختبار التأكيدي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (1)	61
15	نتائج الإختبار التكميلي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (1)	61
16	نتائج الإختبارات البيوكيميائية للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (1)	61
17	نتائج عد البكتيريا القولونية للعينة رقم (2)	62
18	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (2)	63
19	نتائج الإختبار التأكيدي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (2)	63
20	نتائج الإختبار التكميلي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (2)	63
21	نتائج الإختبارات البيوكيميائية للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (2)	64
22	نتائج عد البكتيريا القولونية للعينة رقم (3)	65
23	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (3)	66
24	نتائج عد البكتيريا الهوائية البكتيريا القولونية للعينة رقم (5)	67
25	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (5)	67
26	نتائج عد البكتيريا القولونية للعينة رقم (7)	68
27	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (7)	69
28	نتائج الإختبار التأكيدي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (7)	69
29	نتائج الإختبار التكميلي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (7)	69
30	نتائج الإختبارات البيوكيميائية للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (7)	70

31	نتائج عد البكتيريا القولونية للعينة رقم (9)	71
32	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (9)	72
33	نتائج الإختبار التأكيدي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (9)	72
34	نتائج الإختبار التكميلي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (9)	72
35	نتائج الإختبارات البيوكيميائية للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (9)	73
36	نتائج عد البكتيريا القولونية للعينة رقم (13)	73
37	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (13)	74
38	نتائج عد البكتيريا الهوائية لبكتيريا القولونية للعينة رقم (16)	75
39	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (16)	76
40	نتائج الإختبار التأكيدي لبتكتيريا القولونية للعينة رقم (16)	76
41	نتائج الإختبار التكميلي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (16)	76
42	نتائج الإختبارات البيوكيميائية للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (16)	77
43	نتائج عد البكتيريا القولونية للعينة رقم (17)	77
44	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (17)	78
45	نتائج عد البكتيريا القولونية للعينة رقم (18)	79
46	نتائج الإختبار الإحتمالي للبكتيريا القولونية للعينة رقم (18)	80
47	نتائج الإختبار التأكيدي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (18)	80
48	نتائج الإختبار التكميلي للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (18)	81
49	نتائج الإختبارات البيوكيميائية للبتكتيريا القولونية للعينة رقم (18)	81