



كلية الدراسات العليا

Sudan University of Science and Technology



College of Graduate Studies

**Role of Contaminated Fruits in the Transmission of
Intestinal Parasites in Khartoum Central Market-
Khartoum State**

**دور الفواكه الملوثة في نقل الطفيليات المعويه في سوق الخرطوم المركزي -
ولاية الخرطوم**

A dissertation submitted in partial fulfillment for the requirements of the degree
of M.Sc. in Medical Laboratory Science (Parasitology and Medical Entomology)

By

Afnan Ali Mohamed Abdelrahim

B.Sc. (Honours) in Medical Laboratory Science (Parasitology and Medical
Entomology), University of Khartoum-2015

Supervisor

Prof. Mohammed BahaEldin Ahmed Saad

M.Sc. M.CP. Ph.D.

April 2017

الآية

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

قال تعالى:

وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ ۗ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا ﴿٨٥﴾

صدق الله العظيم

سورة الإسراء الآية 85

Acknowledgement

This research could not be done or completed unless the guidance and support of many people. Therefore, I acknowledge

My supervisor Prof. Mohammed Baha Eldin for his help.

Also Iam so grateful to DR. Waleed Mahjoob Osman who always inspires me

Dedication

***I dedicate this work
to my Mother, Father, Sisters, Brothers, and
Friends especially Hala***

Abstract

This study was conducted at Khartoum central market, in Khartoum state-Sudan to detect the parasitic contamination of fruits. Microscopic examination of the samples was carried out after washing the fruits by formal saline and then examining the sediment after centrifugation using wet preparation. A total of 233 samples of fruits were collected randomly, types of fruits included (apple, banana, mango, orange, grape and guava), during the period from December 2016 to April 2017. Among the 233 samples, 43 (18.5%) samples were positive for intestinal parasites. Among positive samples, banana and apple were found to have the highest parasitic prevalence. Banana positive samples were 13 (5.6%), apple positive samples were 10 (4.3%), guava positive samples were 7 (3%), grape positive samples were 6 (2.6%), orange positive samples were 2 (0.9%), and mango positive samples were 5 (2.1%). The parasites identified were *Arthropod*, *S.stercoralis*,

E.coli, *E.histolytica*, *Taenia* spp, *Ascaris*, *Schistosoma*, *H.diminuta* and *Hookworms*. The results showed that *Arthropods* were the most prevalent as they were detected in 11 samples, followed by *S.stercoralis* which was detected in 8 samples, whereas *E.coli* was detected in 7 samples, and *E.histolytica* was detected in 6 samples, *Taenia* spp and *Ascaris* both were seen in 3 positive samples, *Schistosoma* spp and *H.diminuta* both were detected in 2 samples, *Hookworms* were only detected in one sample.

In conclusion, fruits play an important role in transmission of parasitic diseases to human in Khartoum. So, increasing consumer awareness about the risks factors associated with consumption of raw fruits is very important. Education on food hygiene should be strengthened to change unhealthy dietary habits and ensure safe daily food consumption.

ملخص الاطروحة

أجريت هذه الدراسة في سوق الخرطوم المركزي، في ولاية الخرطوم - السودان، للفواكه الطازجة لمعرفة مدى التلوث الطفيلي في هذه الفواكه. ولقد تم الفحص المجهرى للعينات بعد غسلها في محلول ملح الفورمالين وفحص الراسب الناتج عن ترسيب المحلول بإستعمال جهاز الطرد المركزي. ولقد تم جمع ما مجموعه ٣٣ عينة عشوائياً، تتضمن ستة أنواع من الفواكه: التفاح، البرتقال، المانجو، القريب، الموز، الجوافه. في الفترة من ديسمبر ٢٠١٦ إلى أبريل ٢٠١٧. من ضمن ٢٣٣ عينة، وجد أن ٤٣ (١٨.٥٪) عينة كانت موجبة للطفيليات المعوية. ومن ضمن العينات الموجبة وجد أن الموز والتفاح يملكان أعلى نسبة إنتشار طفيلي، وكانت العينات الإيجابية للموز ١٣ (٦.٥٪)، وكانت العينات الإيجابية للتفاح ١٠ (٤.٣٪)، وعينات الجوافه الإيجابية ٧ (٣٪)، وعينات العنب الإيجابية ٦ (٢.٦٪)، وعينات البرتقال الإيجابية ٢ (٠.٩٪)، وقد مثل المانجو ٥ عينات إيجابية (٢.١٪). الطفيليات التي تم إيجادها كانت مفصليات الأرجل، البلهارسيا، الدودة الشريطية، بيرقات الاسترونجلويد، بويضة الإسكارس، الانسيلوستوما، الهينموفلس دمنبوتا، القريبه القلونية، والانتما هستوليتكا. ومن ضمن العينات الموجبة وجد أن أعلى معدلات إنتشار الطفيليات المعوية هي مفصليات الأرجل ثم بيرقات الاسترونجلويد، حيث وجد أن العينات الموجبة في مفصليات الأرجل كانت ١١، والعينات الموجبة بيرقات الاسترونجلويد ٨ وقد جد ٧ عينات موجبة للقريبه القلونية تليها انتما هستوليتكا في ٦ عينات، أما الدودة الشريطيه والإسكارس فقدوا وجدا في ٣ عينات، أما البلهارسيا والدمنيقفد وجدتا في عينتين، وأخيراً الهوك ورم وجدت في عينة واحدة فقط.

خلصت الدراسة إلى أن الفواكه الطازجة تلعب دوراً هاماً في إنتقال الطفيليات المعوية إلى الإنسان في الخرطوم. لذلك زيادة وعي المستهلكين حول عوامل المخاطر المرتبطة بإستهلاك الفواكه الطازجة مهم جداً. وينبغي تعزيز التعليم في مجال سلامة الغذاء من أجل تغيير العادات الغذائية غير الصحية وضمان الإستهلاك الآمن للأغذية يومياً.

Table of contents

Contents	Page
الأية	I
Dedication	II
Acknowledgment	III
Abstract(English)	IV
Abstract(Arabic)	V
List of contents	VI
List of tables	IX
List of figures	X

Chapter one

Introduction and literature review	1
1.1 Fruits and their healthy role :	1
1.2 Overview of intestinal parasites :	1
1.2.1 Intestinal protozoa:.....	2
1.2.1.1 Classification of intestinal protozoa:	2
1.2.1.1.1 Phylum Sarcomastigophora:.....	2
1.2.1.1.2 Phylum Apicomplexa :	2
1.2.1.1.3 Phylum Cliliphora :	3
1.2.1.1.4 Phylum Microsporidia :	3
1.2.1.2 Transmission and life cycle of intestinal protozoa.....	3
1.2.1.3 Clinical presentation :	4
1.2.1.4 Epidemiology of intestinal protozoa :	4
1.2.2 Intestinal helminthes :	5
1.2.2.1 Definition	5
1.2.2.2 Classification :	5

1.2.2.2.1 Phylum Nematoda :.....	5
1.2.2.2.2 Phylum Platyhelminthes	5
1.2.2.3 Transmission and life cycle of intestinal helminthes.....	6
1.2.2.3.1 Life cycle of cestodes.....	6
1.2.2.3.2 Life cycle of trematodes.....	7
1.2.2.3.3 Life cycle of intestinal nematode.....	8
1.2.2.4 Epidemiology.....	9
1.2.2.4.1 Epidemiology of nematodes.....	9
1.2.2.4.2 Epidemiology of cestodes.....	10
1.2.2.4.3 Epidemiology of liver and intestinal flukes.....	10
1.2.2.5 Clinical presentation.....	10
1.2.3 Ectoparasites.....	11
1.3 Parasitic food-borne diseases and the role of fruits in the transmission of parasites.....	12
Rationale.....	14
Objectives.....	15

Chapter two

Materils and methods.....	16
2.1 Study design :	16
2.2 Study area and study period :	16
2.3 Study samples :.....	16
2.4 Sample size :.....	16
2.5 Sample processing :	16
2.5.1 Sample collection :.....	16
2.5.2 Procedure :.....	16
2.6 Data analysis :.....	17

Chapter three

Results 18

Chapter four

Discussion 25

Chapter five

Conclusion andrecommendations..... 27
5.1 Conclusion..... 27
5.2 Recommendations..... 27
References 28

List of tables

Tables	Contents	Page
Table 1	Distribution of intestinal parasites among fruits	19
Table 2	Distribution of intestinal parasites in relation to the type of fruits	20

List of figures

Figures	Contents	Page
Figure 1	Distribution of intestinal parasites among positive samples	21
Figure 2	Arthropods	22
Figure3	<i>Ascaris lumbricoides</i> egg	23
Figure 4	<i>Hookworm</i> egg	23
Figure 5	<i>H.diminuta</i>	24