Name of Candidate: Eman Sami Ibrahim **Degree:** M.Sc.
Title of Thesis: Effect of Parsley and Coriander Leaves on Hypercholesterolemic Rats
Supervisors: Dr: Shafika Abd El-Hamid Zaki
Dr: Ghada Mohamady El-Kherbawy
Department: Food Technology
Branch: Home Economics **Approval:** / /

ABSTRACT

The study aimed to investigate the effect of hypercholesterolemic diet enriched with different levels of parsley or coriander on hypercholesterolemic rats. Sixty four male albino rats (Sprague- dawly strain) weighting 250±5g were assigned to 8 groups, each group had 8 rats. The negative control received a basal diet throughout the experiment. However, the experimental groups including fifty six rats were fed on hypercholesterolemic diet for two weeks to develop hypercholesterolemia. The hypercholesterolemic rats were divided to seven groups, fed on hypercholesterolemic diet for six weeks, and one of their seven groups was chosen as a positive control. The rats in the positive control continued on the same hypercholesterolemic diet. The six remaining groups of rats received hypercholesterolemic diets with three levels (10, 15 and 20%) of dried coriander or parsley leaves.

Adding the dried parsley or coriander at the three levels showed significant ($P<0.05$) lower body weight gain percentages and feed efficiency ratios compared with the corresponding values of normal or hypercholesterolemic rats(NC and PC).

At the end of experiment, serum lipids (TC, TG, LDL-c, VLDL-c) and LDL/HDL-c of hypercholesterolemic rats fed on diets with either parsley or coriander were significantly ($P<0.05$) lower than the corresponding values of positive control but higher than those of negative control. The highest HDL-c was found for the group fed on diet with 20% of parsley, followed by that of the group getting 20% of coriander.

. Among the experimental groups, the positive control group fed on hypercholesterolemic diet recorded the highest significant AST and ALT values ($P<0.05$). No significant differences were found among AST values of the other experimental groups .While ,the lowest significant ALT value ($P<0.05$) was noticed in negative control group. AST and ALT values of all groups were in normal range. Urea, uric acid and creatinine in all treated groups were insignificantly different compared with negative control group. There were no significant differences among urea, uric acid and creatinine of the groups treated with parsley or coriander.

The addition of dried parsley or coriander demonstrated significantly ($P<0.05$) higher fecal bile acid, fecal sterol, fecal fat and SOD values than those of positive control. Adding 20% parsley or coriander showed significantly ($P<0.05$) higher GSH and SOD than that of positive controlHistopathological studies in rats showed that diets with either parsley or coriander exerted protective effects on liver and heart. Generally, parsley addition demonstrated more pronounced effects on hypocholesterolemia than coriander.

Key words: parsley, coriander, lipids, hypercholesterolemia, histopathology, feed efficiency ratio, feed intake, weight gain, liver and kidney function, antioxidant, fecal analysis.

اسم الطالب : إيمان سامي إبراهيم **الدرجة :** الماجستير
عنوان الرسالة : تأثير أوراق البقدونس والكسبرة علي الفئران المصابة بإرتفاع مستوي الكولسترول في الدم
المشرفون : دكتور :شفيقة عبد الحميد زكي
دكتور: غادة محمد الخرباوي
قسم : الصناعات الغذائية **فرع:** الاقتصاد المنزلي **تاريخ منح الدرجة :** / /

المستخلص العربي

استهدف البحث دراسة تأثير إضافة أوراق البقدونس والكسبرة المجففه لوجبات الفئران المصابة بارتفاع مستوي الكولسترول في الدم ، حيث شملت التجربة 64 فأرا ألبينو من ذكور (سبراجوا داولي) أوزانهم 5 ± 250 جم تم توزيعهم عشوائيا علي 8 مجموعات (كل مجموعة 8 فئران). ثم غذيت إحداهما كمجموعة ضابطة سالبة علي الوجبة الأساسية فقط خلال فترة التجربة. في حين تم تغذية باقي المجموعات السبعة (شملت 56 فأرا) علي وجبة عالية الكولسترول لمدة أسبوعين وقد استمرت تغذية إحدى هذه المجموعات السبعة (كمجموعة ضابطة موجبة) علي نفس هذه الوجبة حتى نهاية التجربة (6 أسابيع) بينما غذيت باقي المجموعات (6 مجموعات) علي وجبات عالية الكولسترول مضاف لها نسب مختلفة (10 ،15 ، 20%) من أوراق البقدونس أو الكسبرة المجففة.

أظهرت النتائج أن الوزن المكتسب والنسبة المئوية لمعدل كفاءة الغذاء للمجموعات المضاف لغذائها أوراق البقدونس أو الكسبرة المجففة بالنسب المختلفة أقل معنويا ($P<0.05$)عن مثيلاتهما في المجموعتين الضابطة السالبة والموجبة .

في نهاية التجربة،كانت قيم الكولسترول الكلي، الجليسريدات الثلاثية، الليبوبروتينات المنخفضة الكثافة والمنخفضة الكثافة جدا ونسبة LDL/HDL للفئران المغذاه علي وجبات مضاف لها البقدونس أو الكسبرة أقل معنويا ($P<0.05$) عن مثيلاتها في المجموعة الضابطة الموجبة، لكنها أعلي معنويا ($P<0.05$) عن قيمها في فئران المجموعة الضابطة السالبة، وكانت أعلي القيم معنويا ($P<0.05$) في الليبوبروتينات العالية الكثافة في المجموعة التي تم إضافة نسبة 20% من البقدونس لوجباتها تليها المجموعة التي تم إضافة نفس النسبة لها من الكسبرة.

سجلت المجموعة الضابطة الموجبة أعلى القيم بالنسبة لأنزيمات الكبد ($P<0.05$). لم توجد اختلافات معنوية بين قيم AST للمجموعات الأخرى , بينما كانت أقل قيمة ALT في المجموعة الضابطة السالبة . وبينت النتائج أن قيم AST , ALT لكل المجموعات المعالجة كانت في الحدود الطبيعية .

كما وجدت أن أعلي قيم أملاح الصفراء، الاستيرولات، الدهون في البراز في المجاميع المضاف لغذائها البقدونس أو الكسبرة بالنسب المختلفة مقارنة بالمجموعة الضابطة الموجبة ،سجلت إضافة 20% من البقدونس أو الكسبرة أعلي القيم المعنوية ($P<0.05$) في مستوي الجلوتاثيون و السوبرأكسيددسميوتيز عن مثيلاتهما بالمجموعة الضابطة الموجبة.

لوحظ أيضا أن مستوي اليوريا، حمض البوليك، الكرياتينين لكل المجموعات التي تم معالجتها كانت في الحدود الطبيعية لكل المجموعات بعد مرور 6 أسابيع من التجربة مقارنة بالمجموعة الضابطة السالبة، ولم توجد اختلافات معنوية ($P>0.05$) في قيم اليوريا، حمض البوليك، الكرياتينين بين المجموعات التي أضيف لغذائها علي النسب المختلفة من البقدونس أو الكسبرة. وقد أظهر الفحص الهستوباثولوجي أن إضافة البقدونس أو الكسبرة للوجبات المرتفعة الكولسترول لها تأثير وقائي علي الكبد والقلب.

كان تأثير إضافة البقدونس أكثر وضوحا علي الفئران ذات المستوى المرتفع من الكولسترول في الدم من الكسبرة.

الكلمات الدالة: البقدونس ، الكسبرة، دهون الدم ، الفحص الهستوباثولوجي ،معدل كفاءة الغذاء، المتناول من الغذاء ، الوزن المكتسب ، وظائف الكبد والكلي ، مضادات الأكسدة.

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION.....	**1**
REVIEW OF LITERATURE.....	**5**
1.Cholesterol and its functions	**5**
2. Hypercholesterolemia.....	**6**
a. Signs and symptoms of hypercholesterolemia	**6**
b. Causes of hypercholesterolemia.....	**7**
c. Diagnosis of hypercholesterolemia.....	**9**
3. Hypercholesterolemia and its relation to atherosclerosis and cardiovascular diseases.....	**10**
4. Hypercholesterolemia effects in kidney, liver functions and histopathological changes.....	**13**
a. Kidney functions	**13**
b. Liver functions and diseases	**14**
c. Histopathological changes	**15**
5. Dietary treatment of hypercholesterolemia.....	**16**
a. Vegetables and fruits consumption	**17**
b. Parsley (*Petroselinum crispum*)	**21**
c. Coriander (*Coriandrum sativum*).....	**25**
MATERIALS AND METHODS.....	**28**
RESULTS AND DISCUSSION	**34**
1. Chemical composition of parsley and coriander leaves.....	**34**
2. Effect of dried parsley and coriander leaves on hypercholesterolemic rats.....	**35**
a. Initial, baseline and final body weight of experimental groups	**35**
b. Feed intake, body weight gain and feed efficiency ratio (FER) of experimental groups	**36**
c. Relative organs weight.....	**39**
d. Lipid profile.....	**40**
e. Liver enzymes.....	**45**
f. Antioxidant enzymes.....	**47**
g. Fecal analysis.....	**50**
3. Changes in normal and hypercholesterolemic rats during The experimental period.....	**53**
a. Lipid profile.....	**53**

b. Liver functions..... **71**
c. Changes in kidney functions **78**
4. Histopathological results **85**
a. Liver **85**
b. Heart..... **89**
SUMMARY **96**
REFERENCES **108**
ABBREVIATIONS..... **124**
ARABIC SUMMARY .....

ABBREVIATIONS

ALT	Alanine aminotransferase
AP	Alkaline phosphatase
AST	Aspartate aminotransferase
BD	Basal diet
BWG %	Body weight gain percent
CVD	Cardiovascular disease
FER	Feed efficiency ratio
GSH	Glutathione reductase
HD	Hypercholesterolemic diet
HDC1	Hypercholesterolemic diet with 10%coriander,
HDC2	Hypercholesterolemic diet with 15%coriander,
HDC3	Hypercholesterolemic diet with 20%coriander,
HDL-c	High density lipoprotein cholesterol
HDP1	Hypercholesterolemic diet with 10%parsley,
HDP1	Hypercholesterolemic diet with 15%parsley,
HDP1	Hypercholesterolemic diet with 20%parsley.
LDL-c	Low density lipoprotein cholesterol
NC	Negative control
PC	Positive control
PUFA	Polyunsaturated fatty acids
SOD	Superoxide dismutase
TC	Total cholesterol
TG	Triglycerides
VLDL-c	Very low density lipoprotein