

**MENOUFIA JOURNAL OF  
AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY**

<https://mjab.journals.ekb.eg>

**Title of Thesis** : Biochemical Studies on Some Plant Extracts and their Effect on Blood Lipids Level  
**Name of Applicant** : Mohamed Moheb Gadelhak Kashton  
**Scientific Degree** : M.Sc.  
**Department** : Biochemistry  
**Field of study** : Biochemistry  
**Date of Conferment** : Jun. 14, 2023  
**Supervision Committee:**  
- Dr. M. A. Hammam : Prof. of Biochemistry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.  
- Dr. S. M. Abd ElGawad: Prof. of Biochemistry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

**ABSTRACT:** The present study was designed to investigate the chemical composition of guava and mango leaves, studying the phenolic compounds content, antioxidant activity of leaves extracts of guava and mango, and evaluation of guava and mango leaves on the plasma triglyceride and cholesterol of rats fed on hyperlipidemic diet. Also studying the effects of leaves extracts as antimicrobial agents. The results obtained through this work can be summarized in the following points:

**1- Chemical composition of guava and mango leaves**

The moisture content for guava and mango leaves were (67.56 and 65.15%) respectively, protein (22.78 and 18.75%), total crude lipid (1.09 and 1.2%), crude fiber (15.5 and 20.9%), total ash (5.47 and 4.82%), and total carbohydrate (70.66 and 75.53%). Total phenolic compounds in leaves of guava and mango extracts were 118.1 and 73.3 mg/g extract meanwhile total flavonoids were 11 and 9.75 mg/g extract respectively.

**2- Phenolic compounds of guava and mango leaves**

Phenolic compounds in methanol extracts of guava and mango leaves were analyzed by High Performance Liquid Chromatography (HPLC), guava and mango leaves contains 14 phenolic, analysis of guava leaves extract showed that gallic acid, catechin, chlorogenic acid, naringenin and ellagic acid are the major phenolic compounds meanwhile catechin, pyro catechol, gallic acid and methyl gallate are the major phenolic compounds in mango leaves extract.

**3- In vitro antioxidant activity**

Reducing power assay, total antioxidant capacity and DPPH assay were used to evaluate the antioxidant activity of methanolic extracts of guava and mango leaves, for reducing power assay the reducing powers of methanol extracts of guava and mango leaves increased with an increase in their concentrations, and for DPPH assay, the antioxidant potential of guava and mango leaves extracts were further highlighted by the quenching of DPPH free radicals. The values of absorbance for leaves extracts ranged from 82.6 to 91.5% for guava and 58.8 to 74.7% for mango leaves extracts, for the total antioxidant capacity of the methanol extracts of guava, mango leaves and ascorbic acid, the values of absorbance were 0.103, 0.068 and 0.137 at concentration 100 µg/ml, and followed the order of effectiveness as: ascorbic acid > guava leaves extract > mango leaves extract.

**4- In vivo study of guava and mango leaves on hyperlipidemic rats**

- a- Treatment with guava and mango leaves decreased all lipid profiles significantly (triglyceride – total cholesterol – LDL-cholesterol – risk ratio and atherogenic index) and mixing of guava and mango leaves together gave more effect than guava or mango leaves individual.
- b- Treatment with guava and mango leaves decreased significantly ALT and AST as compared with hyperlipidemic group and mixing of guava and mango leaves together gave more effect than guava or mango leaves individual
- c- Treatment with guava and mango leaves were non-significant difference ( $P < 0.05$ ) between hyperlipidemic group and group treated with guava and mango leaves for total protein, albumin, urea and creatinine.

**5- Histopathological changes of liver**

Positive control group (high fat diet) showing focal hepatic necrosis associated with inflammatory cells infiltration as well as congestion of hepatic sinusoids, while the administration of guava and mango leaves reversed the pathological changes and brought back the normal architecture of the liver.

#### **6- Antimicrobial activity**

Guava methanol extract recorded against *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* and *Salmonella para typhi* as Gram negative bacteria 16, 14 and 10 mm inhibition zone at concentration 3000 µg/disc, meanwhile recorded against *Sacharomyces cerevisiae* (yeast), *Enterococcus* and *staphylococcus aureus* as Gram positive bacteria 22, 18 and 15 mm respectively, for mango methanol extract the highest inhibition zone (11 mm) was recorded against *Ralstonia* at concentration 3000 µg/disc meanwhile *Salmonella para typhi* showed resistance to extract at all concentrations and *Pseudomonas aeruginosa* showed resistance to extract at concentrations 500 and 1000 µg/disc. The inhibition zone for *Sacharomyces cerevisiae*, *Enterococcus* and *Staphylococcus aureus* were recorded 14, 12 and 13 cm at concentration 3000 µg/disc respectively.

**Key words:** Fruit leaves, Rats, High fat diet, Phenolic compounds.

---

عنوان الرسالة: دراسات كيميائية حيوية على بعض المستخلصات النباتية وتأثيرها على مستوى الدهون في الدم

اسم الباحث: محمد محب جاد الحق قشنتون

الدرجة العلمية: ماجستير في العلوم الزراعية

القسم العلمي: الكيمياء الحيوية الزراعية

تاريخ موافقة مجلس الكلية: ٢٠٢٣/٦/١٤

لجنة الإشراف: أ.د/ مصطفى عبد الله همّام أستاذ الكيمياء الحيوية – كلية الزراعة – جامعة المنوفية

أ.د/ صلاح منصور عبد الجواد أستاذ الكيمياء الحيوية – كلية الزراعة – جامعة المنوفية

## الملخص العربي

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة التركيب الكيميائي لأوراق كلاً من الجافة والمانجو ودراسة محتواها من المركبات الفينولية، كذلك دراسة خواص المستخلصات الورقية للنباتات كمضادات أكسدة، ودراسة تأثير إضافة أوراق كلاً من الجافة والمانجو لعليقه ذات محتوى دهني مرتفع في تغذية الفئران على محتوى الدهون للبلالزما، وكذلك نسبة الكوليسترول بها، لإلقاء الضوء على أهميتها في الحماية من تصلب الشرايين، إلى جانب ذلك تم دراسة تأثير المستخلص الميثانولي للأوراق على نمو بعض الميكروبات، مثل: ( *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella para typhi*, *Sacharomyces cerevisiae*, *Enterococcus*, *staphylococcus aureus* )، ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة في النقاط التالية:

### ١- التركيب الكيميائي لأوراق الجافة والمانجو:

سجلت أوراق كلاً من الجافة والمانجو نسبة رطوبة (٦٧,٥٦ و ٦٥,١٥٪) على الترتيب، بروتين (٢٢,٧٨ و ١٨,٧٥٪)، لبيبيدات (١,٠٩ و ١,٢٪)، ألياف (١٥,٥ و ٢٠,٩٪)، رماد (٥,٤٧ و ٤,٨٢٪) وكربوهيدرات كلية (٧٠,٦٦ و ٧٥,٥٣٪)، وسجلت أوراق الجافة والمانجو مركبات فينولية (١١٨,١ و ٧٣,٣ مجم/ جم مستخلص)، ومركبات فلافونيدية (١١ و ٩,٧٥ مجم/ جم مستخلص) على الترتيب.

### ٢- التركيب الكيميائي للمستخلص الميثانولي لأوراق الجافة والمانجو:

تم الكشف عن (١٤) مركب بكلاً من المستخلص الميثانولي لأوراق الجافة والمانجو، وسجل مستخلص أوراق الجافة مركبات (gallic acid, catechin, chlorogenic acid, naringenin, ellagic acid) كمركبات رئيسية بالمستخلص. في حين سجل مستخلص المانجو مركبات رئيسية هي: (catechin, pyro catechol, gallic acid, methyl gallate)

### ٣- دراسة تأثير المستخلص الميثانولي للنباتات كمضادات أكسدة:

تم استخدام ثلاث طرق لدراسة تأثير المستخلص الميثانولي لأوراق الجافة والمانجو كمضادات أكسدة، وهي: (Reducing power assay, total antioxidant capacity, DPPH). ففي طريقة (Reducing power) وجد أن القدرة الاختزالية لمستخلصات الجافة والمانجو تزيد بزيادة التركيز المستخدم، وفي طريقة (DPPH) سجل مستخلص الجافة نسبة تثبيط تراوحت ما بين ٨٢,٦ إلى ٩١,٥٪، ومستخلص المانجو ٥٨,٨ إلى ٧٤,٧٪، وفي طريقة (TAC) سجل كلاً من مستخلص الجافة والمانجو وفيتامين (C) قراءات امتصاص ٠,١٠٣ و ٠,٠٦٨ و ٠,١٣٧ عند تركيز ١٠٠ ميكروجرام/ مل على الترتيب، فكان الترتيب حسب القدرة الاختزالية

فيتامين (C) < مستخلص جافة < مستخلص مانجو

### ٤- دراسة تأثير المستخلص الميثانولي لأوراق للنباتات على الفئران عالية مستوى الدهون:

أ- أدت المعاملة بأوراق الجافة والمانجو إلى نقص معنوي في مستوى الليبيدات بالدم بالمقارنة بالمجموعة الموجبة متمثلة في (الكوليسترول الكلي – الجليسيريدات الثلاثية – الكوليستيرول منخفض الكثافة)، وأظهرت النتائج أن خلط الجافة مع المانجو أعطت تأثيراً أفضل من استخدام الجافة أو المانجو بمفردها.

ب- أدت المعاملة بأوراق الجوافة والمانجو إلى نقص معنوي في مستوى إنزيمات الكبد (AST) و (ALT) بالمقارنة بالمجموعة الموجبة، وأظهرت النتائج أن خلط الجوافة مع المانجو أعطت تأثيراً أفضل من استخدام الجوافة أو المانجو بمفردها.

ج- لم تؤثر المعاملة بأوراق الجوافة والمانجو على مستوى كلاً من البروتينات الكلية ومستوى الألبومين، وكذلك تركيز كلاً من اليوريا والكرياتينين بالمقارنة بالمجموعة الموجبة.

#### ٥- دراسة تأثير المستخلص الميثانولي لأوراق للنباتات على كبد الفئران عالية مستوى الدهون:

أظهرت المجموعة الموجبة (عالية الدهون) وجود نخر كبدي مرتبط بتسلل الخلايا الالتهابية، وكذلك احتقان الجيوب الكبدية، في حين أن إعطاء أوراق الجوافة والمانجو عكس التغيرات المرضية وأعاد الهيكل الطبيعي للكبد.

#### ٦- دراسة تأثير المستخلص الميثانولي للنباتات كمضادات ميكروبية:

سجل المستخلص الميثانولي لأوراق الجوافة ضد كلاً من (*Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*)، *Salmonella para typhi* كميكروبات سالبة لجرام ١٦ و ١٤ و ١٠ مم قطر تثبيط على الترتيب عند تركيز ٣٠٠٠ ميكروجرام، في حين سجل ضد (*Sacharomyces cerevisiae*) (خميرة) و (*Enterococcus*, *staphylococcus aureus*) كميكروبات موجبة لجرام ٢٢ و ١٨ و ١٥ مم على الترتيب، وسجل المستخلص الميثانولي لأوراق المانجو أعلى قطر تثبيط (١١ مم) ضد (*Ralstonia*) (ميكروب سالب لجرام)، في حين أظهرت سلالة (*Salmonella para typhi*) مقاومة ضد كل التركيزات المستخدمة من المستخلص وسلالة (*Pseudomonas aeruginosa*) أظهرت مقاومة لمستخلص المانجو عند تركيزات ٥٠٠ و ١٠٠٠ ميكروجرام، وسجلت سلالات (*Sacharomyces cerevisiae*)، (*Enterococcus*, *Staphylococcus aureus*) قطر تثبيط ١٤، ١٢، ١٣ مم عند تركيز ٣٠٠٠ ميكروجرام.

