MENOUFIA JOURNAL OF AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY

https://mjab.journals.ekb.eg

Title of Thesis : Biochemical studies on cytotoxic effect of some plants extracts

Name of Applicant : Abd El-Rahman Mohammed Mohammed Ali

Scientific Degree : Ph. D.

Department : Agricultural Biochemistry

Field of study : Agricultural Biochemistry

Date of Conferment : Nov. 15, 2023

Supervision Committee:

- Dr. M. A. M. Hammam: Prof. of Agriculture Biochemistry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. F. M. El-Shouny : Prof. of Agriculture Biochemistry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. S. M. AbdEl-Gawad: Prof. of Agriculture Biochemistry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: The present study was designed to investigate the chemical composition of pomegranate, purslane and chicory seeds, studying the phenolic compounds content, antioxidant activity of seeds extracts of pomegranate , purslane and chicory, and studying the effects pomegranate, purslane and chicory seeds extracts as antimicrobial and insecticidal agents.

The results obtained through this work can be summarized in the following points:

1- Chemical composition of pomegranate , purslane and chicory seeds:

Pomegranate seeds contain moisture (6.95 %) , ash (1.1 %) , crude fiber (32 %), crude fat (22.5 %), crude protein (8.1 %), and total carbohydrate (61.35 %). Purslane seeds consisted of moisture (7.65 %) , ash (2.15 %) , crude fiber (33%), crude fat (26%) , crude protein (11.6%), and total carbohydrate (52.6 %). While Chicory seeds contain moisture (7.86 %) , ash (1.65 %) , crude fiber (35 %), crude fat (19 %), crude protein (10 %), and total carbohydrate (61.49 %).

2- Phenolic compounds of pomegranate, purslane and chicory seeds:

Pomegranate seeds extract contains 11 phenolic compounds , analysis of pomegranate seeds extract showed that the major compounds found in the extract, were gallic acid (532.68 µg/ml) and catechin (110.46 µg/ml).

Purslane seeds extract contains 13 phenolic compounds, analysis of purslane seeds extract showed that the major compounds found in the extract, were coumaric acid (129.62 µg/ml), coffeic acid (108.98 µg/ml), and vanillin (106.112 µg/ml).

Chicory seeds extract contains 16 phenolic compounds , analysis of chicory seeds extract showed that the major compounds in were: naringenin (3631.04 µg/ml) and chlorogenic acid (2395.18 µg/ml).

3- In vitro antioxidant activity:

Total phenolic compounds and total flavonoids contents for pomegranate seeds are higher than that in seeds of purslane and chicory.

Total phenolic compounds in seeds of pomegranate has been 182.32 mg/g dry weight. meanwhile total flavonoids has been 49.39 mg/g dry weight , comparing with 173.7 mg/g dry weight and 41.28 mg/g dry weight of total phenolic compounds and total flavonoids respectively in seeds of purslane and 154.7 mg/g dry weight and 35.12 mg/g dry weight of total phenolic compounds and total flavonoids respectively in seeds of chicory. Extracts were further highlighted by the quenching of DPPH free radicals. The values of absorbance for pomegranate seeds extract recorded 82.82% scavenging while purslane seeds extract recorded 78.56% and chicory seeds extract recorded 71.25%.

4- Antimicrobial activity of pomegranate, purslane and chicory seeds:

From the results we indicated that , increasing the extract concentration to (100%) caused an increment of inhibition zone for all treatments on all studied . Effect of pomegranate seeds extract on gram positive and gram negative bacteria , the highest zone of inhibition (55 mm) was recorded against *Lactobacillus* at concentration 100% followed by *Escherichia coli* which recorded (50 mm) , the effect of pomegranate seeds extract on fungus growth, *fusarium sp.* was more affected by the extract

which recorded (11 mm), while *Pythium* sp. and *Rhizopius* sp. were resistant to pomegranate seeds extract .

Concerning the effect of pomegranate extract on yeast, *Saccharomycess cervisiae* recorded (45 mm) inhibition zone while *Rhodotorula* sp. recorded (35 mm) .

Effect of purslane seeds extract on microorganisms , the highest zone of inhibition (42 mm) was recorded against *Escherichia coli* at concentration 100% followed by *Lactobacillus* which recorded (37 mm) , *fusarium sp.* Was more affected by the extract which recorded (12 mm), while *Pythium* sp. and *Rhizopius* sp. were resistant to purslane seeds extract .

Concerning the effect of purslane extract on yeast, *Saccharomycess cervisiae* recorded (34 mm) inhibition zone while *Rhodotorula* sp. recorded (57 mm) .

Effect of chicory seeds extract on microorganisms , the highest zone of inhibition (54 mm) was recorded against *Escherichia coli* at concentration 100% followed by *Sallmonilla* sp. which recorded (50 mm) , *fusarium sp.* Was more affected by the extract which recorded (19 mm), while *Pythium* sp. and *Rhizopius* sp. were resistant to chicory seeds extract .

Concerning the effect of chicory extract on yeast, *Saccharomycess cervisiae* recorded (50 mm) inhibition zone while *Rhodotorula* sp. recorded (42 mm) .

5- Insecticidal activity of pomegranate , purslane and chicory seeds:

Effect of the extracts of seeds on the land snails iv stage . Increases the extract concentration from (25 to 100%) led to decrease the egg ms/snail, egg no./ms, egg no. / snail , Inc. period (day) and hatch rate . the egg ms/snail for control group recorded 1.5 and groups treated with pomegranate seeds extract at concentrations 25 ,50 and 100% recorded 0.55 , 0.45 and 0.35 respectively , also egg number/ms for control group was 49.48 and decreased to 48.05 , 38.52 and 36.86 respectively , egg number / snail for control group was 68.35 and decreased to 28.3 , 22.4 and 22.13 respectively, also decrease in incubation period from 12.32 day for control group to 10.95 , 10.8 and 9.66 and hatch rate decrease from 96.24% for control group to 64.48 , 56.89 and 47.51 % respectively.

The egg ms/snail for control group recorded 1.5 and groups treated with purslane seeds extract recorded 0.4 , 0.35 and 0.35 respectively , also egg number/ms for control group was 49.48 and decreased to 48.2 , 41.7 and 30.4 respectively , egg number / snail for control group was 68.35 and decreased to 20.35 , 18.25 and 14.45 respectively, also data showed decrease in incubation period from 12.32 day for control group to 11.2 , 10.5 and 9.3 day for groups treated with purslane seeds extract, also hatch rate decrease from 96.24% for control group to 65.6 , 56.21 and 55.26 % for groups respectively.

The egg ms/snail for control group recorded 1.5 and groups treated with chicory seeds extract recorded 1.25 , 1.1 and 1 respectively , also egg number/ms for control group was 49.48 and decreased to 48.7 , 45.6 and 45.4 respectively , and egg number / snail for control group was 68.35 and recorded 61.57 , 60.4 and 59.45 respectively, also data showed decrease in incubation period from 12.32 day for control group to 11.3 , 11.2 and 10.9 day for groups, also hatch rate decrease from 96.24% for control group to 90.1 , 89.9 and 86.23 % for groups treated with chicory seeds extract at concentrations 25 ,50 and 100% respectively.

عنوان الرسالة: دراسات كيميائية حيوية على التاثيرالسام لبعض المستخلصات النباتية
اسم الباحث : عبدالرحمن محمد محمد على
الدرجة العلمية: دكتور الفلسفة فى العلوم الزراعية
القسم العلمى : الكيمياء الحيوية الزراعية
تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٤/١١/١٥
لجنة الإشراف: أ.د. مصطفى عبدالله محمد همام أستاذ الكيمياء الحيوية، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. فؤاد مطاوع الشونـــــــــي أستاذ الكيمياء الحيوية ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. صلاح منصورعبدالجـــواد أستاذ الكيمياء الحيوية، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربى

الهدف من البحث:

من الثابت علميا ان المبيدات الكيميائية المصنعة تحدث تاثيرات ضارة على الانسان والحيوان والنبات ولهذا فان هدف هذة الدراسة هو البحث عن مصادر نباتية بها مركبات طبيعية سامة للخلية cytotoxic والتى تصلح كمبيدات طبيعية للحشرات والفطريات والبكتريا والتى تسبب امراض للنبات والحيوان والانسان وذلك تجنبا للتاثيرات الضارة التى تحدثها المبيدات الكيميائية المصنعة ايضا يهدف البحث إلى دراسة التركيب الكيميائى لبذورالرمان والرجلة والشيكوريا وتقدير محتواها من المركبات الفينولية وتقييم نشاطهم المضاد للأكسدة ودراسة تأثير مستخلصات البذور تحت الدراسة كمضادات ميكروبية وتأثيرها على الطور الرابع للقواقع الأرضية.

من النتائج المتحصل عليها يمكن الإشارة إلى:

- ان نسبة الرطوبة كانت اعلى فى بذورالشيكوريا حيث بلغت نسبتها٧.٨٦%.
- ونسبة الرماد كانت اعلى فى بذور الرجلة حيث بلغت نسبتها ٢ .١٥ %.
- وسجلت الرجلة أعلى نسبة للدهن ٢٦% فى حين سجل الرمان ٢٢ .٥ % .
- وسجلت الرجلة أعلى نسبة للبروتين ١١.٦% فى حين سجل الشيكوريا ١٠%.
- اما بذورالشيكوريا والرمان والرجلة متقاربة فى نسبة الكربوهيدرات حيث بلغت نسبتها ٦١.٤٩ % , ٥٢.٦ % , ٦١٨.٣٥% علي التوالي .

وبتقدير المركبات الفينولية كميا بإستخدام التحليل الكروماتوجرافى وجد أن:

- بذور الرمان تحتوى على ١١ مركب وكانت المركبات الرئيسية حمض الجاليك والكاتشين بنسب (٢٣٥.٨٦ و ١١٠.٤٦ ميكروجرام/مل) على التوالى.
- فى حين أظهرت بذور الرجلة ١٣ مركب وكانت المركبات الرئيسية حمض الكوماريك والفانيلين بنسب (١٢٩.٦٢و ١٠٦.١١٢ ميكروجرام/مل) على التوالى.
- واحتوت بذور الشيكوريا على ١٦ مركب وكان المركب الرئيسي هو نارنجنين و حمض الكلوروجينيك بنسب (٣٦٣١.٠٤ و ٢٣٩٥.١٨ ميكروجرام/مل) على التوالى.
- بتقييم النشاط المضاد للأكسدة كانت بذور الرمان أكثرهم نشاطا مضاد للأكسدة بنسبة تثبيط ٨٢.٨% فى حين سجلت بذور الرجلة والشيكوريا نسبة تثبيط ٧٨.٥% و ٧١.٢٥ على التوالى .

* بدراسة تأثير المستخلص الكحولى للبذور تحت الدراسة كمضادات ميكروبية أشارت النتائج إلى أن:

- المستخلص الكحولى لبذور الرمان أدت إلى مدى تثبيط ٥٥ مم لبكتريا (Lactobacillus) فى حين سجلت سلالة (E. cloi) 50mm وسجلت سلالات الخمائر- (Saccharomycess cervisiae 45 mm) (Rhodotorula sp. 35 mm).

- وأظهر المستخلص الكحولى لبذور الرجلة مدى تثبيط ٤٢mm لبكتريا (Lactobacillus)

- فى حين سجلت سلالة (.. (E. coli ٣٧%

- وأظهرت فطريات Fusarium, Rhizopius مقاومة للمستخلص وسجلت سلالات الخمائر Rhodotorula, Saccharomyces مدى تثبيط ٥٧mm و ٣٤ على التوالى .

- وأظهر المستخلص الكحولى لبذور الشيكوريا مدى تثبيط ٥٠mm لبكتريا (Salmonella)

فى حين سجلت سلالة (E. coli 54mm)

وأظهرت فطريات Fusarium, Rhizopiusمقاومة للمستخلص وسجلت سلالات الخمائر Rhodotorula Saccharomyces مدى تثبيط ٥٠mm و ٤٢ على التوالى,

المبيدات الحشرية لبذور الرمان ، الرجلة ، الشيكوريا :

أظهرت النتائج أن زيادة التركيز المستخدم للمستخلصات من ٢٥ إلى ١٠٠ % أدى إلى التأثير على الطور الرابع للقواقع الارضية حيث زيادة التركيز أدت إلى إنقاص كتلة البيض/قوقع – عدد البيض/قوقع –فترة الحضانة باليوم وكذلك معدل الفقس بنسب ٠% ٣٥.±, ٢٢%). ±١.٢٩, ٩.٦٦±٠.٢٢, ٤٧.٥١±٢.٦٧) على التوالى

وأظهرت النتائج أن زيادة التركيز المستخدم للمستخلصات من ٢٥ إلى ١٠٠ % أدى إلى التأثير على الطور الرابع للقواقع الارضية حيث زيادة التركيز أدت إلى إنقاص كتلة البيض/قوقع – عدد البيض/قوقع –فترة الحضانة باليوم وكذلك معدل الفقس بنسب (٠% ٣٥.±٠.٠٤, ٢٢.١٣±١.٢٩, ٩.٦٦±٠.٢٢, ٤٧.٥١±٢.٦٧) علي التوالي

- وأظهرت النتائج أن زيادة التركيز المستخدم للمستخلصات من ٢٥ إلى ١٠٠ % أدى إلى التأثير على الطور الرابع للقواقع الارضية حيث زيادة التركيز أدت إلى إنقاص كتلة البيض/قوقع – عدد البيض/قوقع –فترة الحضانة باليوم وكذلك معدل الفقس بنسب (١%±٠.٠٢, ٥٩.٤٥±١.٢٣, ١٠.٩±٠.٣٥, ٨٦.٢٣±٣.٦٥) علي التوالي