



جامعة الموصل
كلية التربية للنبات

الفصل النوعي والكمي لعدد من المواد الفعالة لدرنات نبات السعد
Cyperus rotundus L. ودراسة تأثيرها المضاد لبعض أنواع
البكتريا

عطاء حسام غانم الهبيبي

رسالة ماجستير
علوم الحياة

بإشراف
الأستاذ الدكتور
أياد جاجان الداودي

الخلاصة:

تم فصل وتشخيص بعض المواد الفعالة من درنات نبات السعد *Cyperus rotundus* L. وذلك بتحضير بعض المستخلصات النباتية الخامة عن طريق استعمال جهاز الاستخلاص المستمر Soxhlet وباستعمال نظام المذيبات المتعاقبة، الذي يعتمد أساساً على الاختلاف في درجات القطبية وهي: الايثر البترولي C^0 (40 – 60) (Cr_1) ، الكلوروفورم (Cr_2) ، الأسيتون (Cr_3) ، IMS (Cr_4) ، فضلاً عن استعمال الماء الحار (Cr_5) ، وكذلك ماء زمزم (Cr_6) .

تم اجراء عملية الصوبنة للمستخلصات النباتية الخامة $(Cr_1, Cr_2, Cr_3, Cr_4, Cr_5)$ ، للحصول على الأحماض الدهنية التي شخّصت بوساطة تقنية السائل-الغازي الكروماتوغرافي (GLC) وهي: (Stearic, Linoleic, Eicosenoic, Oleic, Palmatic) وقد ظهر حامض Oleic acid بأعلى تركيز في أغلب المستخلصات النباتية الخامة، في حين كان Stearic acid أقلها تركيزاً وذلك لامتلاكه أقل قطبية.

كما تم فصل وتشخيص عدد من الزيوت الطيارة لدرنات نبات السعد، وذلك باستعمال جهاز التقطير المحور (كليفنجر) الخاص بالزيت الخفيف، وتم تشخيص هذه المركبات بوساطة تقنية السائل-الغازي الكروماتوغرافي (GLC) وهي كالاتي: (Cymene, Linalool, Limonene, α -Pinene, Terpinene, Cineol) إذ ظهر مركب Gineol بأعلى تركيز وقدره (58.2%) بينما ظهر مركب Limonene بأقل تركيز وقدره (0.14%).

وقد أجريت عملية التحلل الحامضي Acid hydrolysis للمستخلصات النباتية (Cr_3, Cr_4, Cr_5, Cr_6) ، إذ تم تشخيص عشر من المركبات الفينولية وهي: (Appigenin, Tannic acid, Rutin, Myricetin, Kaempferol, Gallic acid, P-Coumaric acid, Ferulic acid, Quercetin, Vanillic acid) باستعمال تقنية السائل عالي الأداء الكروماتوغرافي (HPLC) وقد ظهر Gallic acid بأعلى تركيز في مستخلص الـ (IMS) (Cr_4) من بقية المستخلصات الأخرى، في حين ظهر Myricetin بأقل تركيز في مستخلص الماء الحار (Cr_5) .

وقد استعملت تقنية العمود الكروماتوغرافي من أجل فصل بعض المركبات الفينولية لدرنات نبات السعد، وتم الحصول على أربعة أجزاء هي (F₄ + F₃, F₂, F₁) ، ظهرت أربعة مركبات فينولية بالجزء F₂ وهي (Myricetin, P-Coumaric acid, Quercetin,) وفي حين ظهر في الجزئين (F₄ + F₃) أربعة مركبات فينولية وهي (Vanillic acid) ، أما الجزء F₁ فقد خلا من أي مركب فينولي، إذ شخّصت المركبات آنفة الذكر بوساطة تقنية السائل عالي الأداء (HPLC).

كما تم فصل وتشخيص بعض الأحماض الأمينية التي حوتها درنات نبات السعد، وتم الفصل والتشخيص لهذه المركبات بتقنية محلل الأحماض الأمينية Amino Acid Analyzer (A.A.A) وهي ثلاثة عشر مركباً وهي: (Isoleucine, Tryptophan, Methionine, Proline, Glycine, Valine, Serine, Phenylalanine, Lucien, Glutamic acid, Aspartic acid, Asparagine, Alanine) وقد ظهر المركب Methionine بأعلى تركيز وقدره 27.48 µg.g في حين ظهر Tryptophan بأقل تركيز وقدره 11.44 µg.g.

كما استعملت بعض المستخلصات النباتية لدرنات نبات السعد على نوعين من البكتريا (*Enterococcus faeclais*, *Pseudomonas aeruginosa*) الممرضة للإنسان لبيان تأثير هذه المستخلصات في البكتريا من خلال التثبيط الحاصل في نموها، إذ كان أعلى تثبيط هو 30.87 ملم سببه مستخلص IMS (Cr₄) عند تركيز 75% وأقل تثبيط هو 14.89 ملم سببه مستخلص الماء الحار (Cr₅) عند تركيز 25% في بكتريا *P.aeruginosa* (G⁻)، في حين كان أعلى تثبيط 33.63 ملم الذي سببه مستخلص IMS (Cr₄) عند تركيز 100% وأقل تثبيط 14.53 ملم والذي سببه مستخلص الماء الحار (Cr₅) عند تركيز 50% في بكتريا *E. faeclais* (G⁺).

لقد بلغ عدد المركبات المشخصة 34 مركب، 5 منها أحماض دهنية، 6 من الزيوت الطيارة، 10 مركبات فينولية و 13 حامض أميني.

Abstract

The separation and identification were carried out some of the active compounds from the tubers of *Cyperus rotundus* L. plant by preparing some of the crude plant extracts through using a continuous extraction device (Soxhlet) and using a successive solvents system which depends mainly on the difference in polarity degrees which are pet. ether (40 – 60) C° (Cr₁) Chloroform (Cr₂), Acetone (Cr₃), IMS (Cr₄) as well as the use of hot water (Cr₅) and Zamzam water (Cr₆).

The saponification process was carried out for the crude plant extracts (Cr₁,Cr₂,Cr₃,Cr₄,Cr₅,Cr₆) to obtain the fatty acids which were identified by GLC-technique as following (Palmitic, Oleic, Eicosenoic, Linoleic, Stearic acids), it was appeared that Oleic with the highest concentration in the most of the crude plant extracts, while stearic acid was the lowest concentration because it was less polarity.

Our study also documented the separation and identification a number of volatile oils for tubers of *Cyperus rotundus* L. plant by using converted distillation device (Clevenger) for light oil, number of compound were identified by gas-liquid chromatography (GLC) and they are as followed (Cineol, Terpinene, α -Pinene, Limonene, Linalool and Cymene), where Cineol appeared with the highest concentration of (58.2%) while Limonene was appeared with the lowest concentration of (0.14%).

Also, acid hydrolysis process was carried out for plant extracts (Cr₃,Cr₄,Cr₅ and Cr₆), where a ten of Phenolic compounds and as follows (Vanillic acid, Quercetin, Ferulic acid, P-Coumaric acid,

Gallic acid, Kaempferol, Myricetin, Rutin, Tannic acid and Apigenin) by using HPLC technique and it was noticed that Gallic acid was appeared with the highest concentration of IMS extract (Cr₄) among other extracts under study, while Myricetin was appeared with the lowest concentration in the hot water extract (Cr₅).

Moreover Column Chromatography technique was also used to separate some Phenolic compounds from the tubers of Iraqi *Cyperus rotundus* L. plant, five fractions were obtained which are F₁, F₂ and F₃ + F₄ where appeared four Phenolic compounds in the fraction (F₂) and they are: (Vanillic acid, Quercetin, P-Coumaric acid and Myricetin) while four Phenolic compounds where appeared in two fraction (F₃ + F₄) and they are: (Myricetin, Ferulic acid, Tannic acid and Apigenin). The fraction (F₁) was free of any Phenolic compound, these compounds were identified by using HPLC technique.

Our study also contained the separation and identification of some Amino acids which tubers of *Cyperus rotundus* L. plant contain. These compounds were separated and identified by using Amino acid analyzer technique and they are thirteen compounds and as follows: (Alanine, Asparagine, Aspartic acid, Glutamic acid, Glycine, Proline, Methionine, Leucine, Phenyl alanine, Serine, Valine, Tryptophan and Isoleucine) where Methionine was appeared with the highest concentration of (27.48 µg.gm) while Tryptophan appeared with the lowest concentration of (11.44 µg.gm).

Moreover, the study also included the using some of the plant extracts for tubers of *Cyperus rotundus* L. plant on two types of bacteria (*Pseudomonas aeruginosa* and *Enterococcus faecalis*) and the effect of these extracts on some of the types of bacteria through

our observation the inhibition that occurred in the dishes, the highest inhibition equal (30.87 mm) that was caused by IMS (Cr₄) at the concentration (75%) and the lowest inhibition equal (14.89 mm) which the hot water extract caused (Cr₅) at the concentration (25%), while the highest inhibition equal (33.63 mm) which is caused by the IMS extract (Cr₄) at the concentration (100%) and the lowest inhibition equal (14.53mm) which was caused by the hot water extract (Cr₅) at the concentration (50%) in the bacteria *Enterococcus faecalis* (G⁺).

Also, The compounds which identified at least (34) compounds, Five of them were fatty acids, six volatile oils, Ten phenolic compounds and thirteen amino acids compounds.

University of Mosul

College of Education for Girls



**Qualitative and Quantitative Separation of
many Active compounds from tubers of *Cyperus
rotundus* L. plant and studying its Antibacterial
effect on some types of bacteria**

A Thesis submitted

By

Attaa Husam Ghanim AL-Luhaibi

M. Sc. Thesis

Biology

Supervised By

Prof. Dr.

Ayad Chachan ALDaody

2022A.D

1444 A.H
