جامعة الموصل
كلية العلوم

دراسة أشنات مقاطعتي العمادية وراوندوز التابعتين للمنطقة الجبلية في العراق وتقييم فعالية بعض أنواعها كمضادات للمايكروبات

زكريا سامي عبدالرزاق أحمد المولى

اطروحة دكتوراه

علوم الحياة/ النبات

باشراف

الأستاذ
د. نديم أحمد رمضان الحمداني

الأستاذ المساعد
د. بشير علي بشير النعمة

1439 هـ
2018 م

الخلاصة Abstract

تضمنت نتائج تشخيص الأشنات 47 نوعاً جمعت من 17 موقعاً ضمن مقاطعتي العمادية وراوندوز خلال موسمي النمو للعامين 2013–2014, وهذه الأنواع بدورها تعود لـ 29 جنساً و14 عائلة, من بين هذه الأنواع هنالك 33 نوعاً تعد تسجيلاً جديداً للفلورا الأشنية في العراق.

تبين أن أكبر الأجناس هو *Caloplaca* مُمَثَّلاً بسبعة أنواع, يليه *Collema* بخمسة أنواع, ثم *Aspicilia* بثلاثة أنواع, وإن أكبر العائلات هي Physciaceae التي اشتملت على ستة أجناس ثم Verrucariaceae بأربعة أجناس, وأكثر الأنواع انتشاراً هو الأشن القشري *Lecanora muralis* الذي لوحظ تواجده في جميع مواقع الدراسة, يليه الأنواع القشرية *Aspicilia calcarea* , *Fulgensia subbracteata* و *Placocarpus schaereri* ثم النوع الحرشفي *Squamarina cartilaginea*, موقع شرانش التابع لمحافظة دهوك هو الأغنى من حيث وفرة الأنواع إذ سجل فيه 15 نوعاً, يليه مواقع (جنوب شرق كلي بلكيف والشيخ عادي وكلي زنطة) بـ 12 نوعاً, ثم طريق البريفكان والذي ضم 11 نوعاً, وعُدّت مواقع طريق دهوك–زاويته وكوري–كوري شير فقيرة بعدد الأنواع المسجلة, إذ ضمت خمسة أنواع فقط. النوعان *Lichinella cribellifera* و *Thelidium* sp. وُجِدا فقط في مقاطعة راوندوز ولم يلاحظ لهما أي تواجد في مقاطعة العمادية.

فيما يخص أشكال النمو هنالك 28 نوعاً من النمط القشري أي ما يعادل 59.5% من الأنواع المسجلة و13 نوعاً من النمط الورقي و6 أنواع من النمط الحرشفي أي ما يمثل 27.7% و 12.8% على التوالي. تباينت المواد الأساس التي نمت عليها الأشنات بين أنواع من الصخور أو تربة أو نباتات مختلفة وبعض الأنواع القليلة نمت على أكثر من نوع من هذه المواد الأساس.

لتقييم فعّالية الأشنات كمضادات حيوية للبكتريا والفطريات اختيرت ثلاثة أنواع هي *Diploschistes ocellatus* و *Lecanora muralis* و *Physconia distorta* واختبرت فعالية مستخلصات هذه الأشنات ضد 8 أنواع من البكتريا فضلاً عن 8 أنواع من الفطريات بطريقة الانتشار في حفرة الأكار Agar well diffusion method.

تميزت مستخلصات الاسيتون للأشنات الثلاث بشكل عام بأنها الأكثر فعالية في تثبيطها للأنواع البكتيرية إذ أثرت في 6 أنواع بكتيرية مقارنة بمستخلصات الإيثانول التي أثرت في 4 أنواع فقط, وأثبتت النتائج أن الأنواع البكتيرية السالبة لصبغة كرام كانت الأقل تأثراً بمستخلصات الأشنات مقارنة بالأنواع الموجبة إذ ثبط نمو اثنين فقط منها عن طريق مستخلصات الأشن *Physconia distorta* وهما النوعان *Pseudomonas aeruginosa* و *Salmonella typhimurium* ولم يتأثر النوعان الآخران *Escherichia coli* و *Klebsiella pneumonia*, أما الأنواع البكتيرية الموجبة لصبغة كرام *Bacillus* sp. ,*Micrococcus luteus* ,*Staphyllococcus aureus* و *Staph. intermedius* فقد ثُبّطت جميعها بواحد أو أكثر من مستخلصات الأشنات الثلاث, كما بينت النتائج أن مستخلصات

Physconia distorta كانت الأكثر فعالية ثم مستخلصات *Lecanora muralis* وأخيراً مستخلصات *Diploschistes ocellatus*.

لوحظ أن الفطر *Cladosporium* sp. كان الأكثر تأثراً بمستخلصات الاسيتون والايثانول مقارنة ببقية الأنواع الفطرية الأخرى, وأن لمستخلص الأسيتون للأشن *Lecanora muralis* تأثيراً مثبطاً لجميع أنواع الفطريات الثمانية وبدرجات مختلفة, وأن نوعي الفطر *Alternaria alternata* و *Fusarium solani* أظهرا مقاومة لجميع مستخلصات الايثانول للأشنات الثلاث, وأن مستخلص الإيثانول لـ *Diploschistes ocellatus* لم يظهر أي فعل مضاد لنمو جميع الفطريات قيد الاختبار.

وعند إجراء مقارنة بين الفطريات والبكتريا بشكل عام من حيث التأثر بمستخلصات الأشنات لوحظ أن البكتريا هي الأكثر تأثراً.

يمكن الاستنتاج بأن الأشنات من الممكن أن تعطي تأثيراً مشابهاً لتأثير المضادات الحيوية المهمة للقضاء على العديد من المسببات المرضية مثل البكتريا والفطريات خصوصاً أن البحوث الحديثة تتجه نحو إيجاد بدائل جديدة للمضادات الحيوية كون العديد من الأحياء المجهرية تبدي مقاومة عالية للعديد منها مما خلق العديد من المشاكل في علاج الكثير من الأمراض الأمر الذي يستوجب دوام التحري عن مضادات جديدة من مصادر متنوعة مثل الأعشاب الطبية والفطريات والأشنات.

University of Mosul
College of Sciences

A study of the Lichens of Amadiya and Rowanduz Districts of the Mountain Region in Iraq and the Evaluation of the Effectiveness of Some Species as Antimicrobial Agents

Zakaria Sami Abdul-razzaq Ahmad Almola

Ph. D. Thesis

Biology/ Botany

Supervised by

Prof.	Assist. Prof.
Dr. Nadeem Ahmad Ramadan Alhamdany	**Dr. Basheer Ali Basheer Al-Ni′ma**

1439 A.H. **2018 A.D.**

Abstract

The results of lichens identification included 47 species which have been gathered from 17 locations from two districts Amadiya and Rowanduz during the two growth seasons 2013 and 2014. These species are related to 29 genera and 14 families. Among these species there are 33 new records of the lichen flora of Iraq.

The largest genus was *Caloplaca* represented by 7 species followed by *Collema* with 5 species, then *Aspicilia* with 3 species. Physciaceae was the largest family with 6 genera followed by Verrucariaceae with 4 genera.

Lecanora muralis, the crustose species, is the most prevalent was observed in all study locations followed by the crustose species *Aspicilia calcarea*, *Fulgensia subbracteata* and *Placocarpus schaereri* then the squamulose species *Squamarina cartilaginea.*

Sharanish is the richest location with 15 lichen species, followed by the locations of (southeast of Gali Balkaif, Alshaikh Aadi and Gali Zanta) with 12 species, then the location of Alberifcan road with 11 species. Duhok – Zawita road and Kori – Kori Sheer are the poorest locations with 5 species only. *Thelidium* sp. and *Lichinella cribellifera* found only in Rowanduz district and not found in Amadiya district.

Regarding lichens growth forms, there are 28 species of crustose type (59.5% of recorded species, 13 species of foliose type and 6 of squamulose type (representing 27.7% and 12.8% respectively).

The substrates of lichens varied and included types of rocks, soil and different group of plants. Some few species of lichens grew on more than one type of substrate.

Inorder to evaluate the antimicrobial activity of lichens extracta against bacteria and fungi, acetone and ethanol extracts of the lichens *Diploschistes ocellatus*, *Lecanora muralis* and *Physconia distorta* were chosen to be tested against 8 species of bacteria beside 8 species of fungi using agar well diffusion method.

Generally, acetone extracts of the three lichens were the most effective in inhibiting 6 bacterial species comparing with ethanol extracts which showed activity against only 4 species.

Results proved that gram negative bacterial species were less affected by lichen extracts than positive. Only two species *Salmonella typhimurium* and *Pseudomonas aeroginosa* were inhibited by *Physconia distorta* extracts, while the two other species *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* were not affected.

All gram positive bacterial species (*Bacillus* sp., *Micrococcus luteus*, *Staphyllococcus aureus* and *S. intermedius*) were inhibited by one or more extract of the three lichens.

The results also showed that *Physconia distorta* extracts were the most effective then *Lecanora muralis* extracts and finally *Diploschistes ocellatus* extracts.

Among the selected species of fungi, *Cladosporium* sp. was the most affected by acetone and ethanol extracts of lichens. Acetone extract of *Lecanora muralis* had inhibiting effect on the growth of all the species of fungi at different degrees. The fungal species *Alternaria alternata* and *Fusarium solani* showed resistance to all ethanol extracts of the three lichens. Ethanol extract of *Diploschistes ocellatus* showed no antifungal activity against all fungal species under study.

Generally, when comparing between fungi and bacteria in terms of sensitivity to lichens extracts, it was found that bacteria were the more sensitive than fungi.

We conclude that lichens are important antimicrobial agents against many pathogenics like bacteria and fungi. Especially the recent researches tend to find new alternative antibiotics because many of microorganisms showed high resistance to numerous antibiotics which cause problems in the treatment of diseases that require continuous investigation on new antibiotics from different sources like medicinal herbs, fungi and lichens.