

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
University of Mosul
College of Pharmacy



Extraction and Chemical Studies of Some Bioactive Compounds of *Zingiber officinale*.L

A Dissertation

Submitted to the Committee of Postgraduate Studies

College of Pharmacy / University of Mosul

As a Partial Fulfillment of the Requirements for the Master

Degree in Pharmacy

By

Inas Hazim Ahmed

(B.SC. Pharmacy 2008)

Supervised By

Prof. Dr. Faris T. Abachi

&

Dr. Khadeeja Younus Abid

2020 A.D

1442 A.H

ABSTRACT

Ginger (*Zingiber officinale L*) is member of a plant kingdom family, and important as a traditional medicine to treat various types of diseases. Ginger is contain of several bioactive compounds curcumene, zingiberene, zingerone, gingerol derivatives.

Microbial resistance to antimicrobial agents has become a serious concern worldwide, leading to an increase in mortality in most cases. Therefore, finding new alternatives to the currently used antibiotics have become a necessity.

Oxidative stress is important in the etiology of a variety of diseases including, Aging, Alzheimer, Parkinson, and Cardiac diseases. Plants are consider rich source for antioxidants.

Green synthesis is the main field of researchers who are interested in saving our planet. Green synthesis of AgNPs has been documented as safe, low cost, and ecofriendly. This technique uses extracts originating from different plants to reduction silver ions from AgNO₃ into nano-sized particles.

The present study aims to evaluating the phytochemical compositions of aqueous ginger extract, ethanol ginger extract, chloroform ginger extract, petroleum ether (40-60%)ginger extract, soxhlet ethanol extract and ginger oil. It also aims to estimating total phenol contents, antioxidant activity using DPPH assay methods, also aims to the use aqueous extract, ethanolic extract and oil of ginger to prepare silver nanoparticles by act as reducing agent for aqueous silver nitrate .

The chemical compositions of oil and ethanolic extract were analyzed using Thin Layer chromatography, and Gas-Mass chromatography techniques. The antibacterial activity of ginger extracts against various human pathogenic bacteria was determined by agar diffusion method. UV-visible spectroscopy was utilized as a preliminary investigation of AgNP formation. Morphology and crystallinity were investigated with scan electron microscope and X-Ray Diffraction. Agar well diffusion assay was performed to investigate the antibacterial activity of AgNPs.

Our results reveal ginger have antibacterial, potent antioxidant properties and reduction silver ions from AgNO_3 into nano-sized particles. The UV-visible spectra revealed a characteristic peak at 400-450 nm. The presence of the plant-origin capping agents surrounding AgNPs was proven by Fourier-transform infrared spectroscopy. The biosynthesized AgNPs have a spherical shape with a size range between (19-30) nm.



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية الصيدلة

الاستخلاص والدراسات الكيميائية لبعض المركبات

الفعالة الحيوية من الزنجبيل

رسالة تقدمت بها

إيناس حازم احمد

(بكالوريوس صيدلة / ٢٠٠٨)

الى

لجنة الدراسات العليا في كلية الصيدلة / جامعة الموصل
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في الصيدلة

بإشراف

أ.د. فارس ذنون العباي

و

د. خديجة يونس عبد

٢٠٢٠ م

١٤٤٢ هـ

الخلاصة

الزنجبيل (*Zingiber officinale.L*) هو نبات ضمن عائلة المملكة النباتية ، ومهم كدواء تقليدي لعلاج بعض الأمراض. يحتوي الزنجبيل عدة مركبات نشطة بيولوجيًا ، الكركومين ، الزينجيرين ، الزينجيرون ، مشتقات الزنجبيل.

أصبحت البكتيريا أكثر مقاومة للمضادات الحيوية لتكون مصدر قلق خطير في جميع أنحاء العالم ، مما أدى إلى زيادة معدل الوفيات في معظم الحالات ، لذلك أصبح إيجاد بدائل جديدة للمضادات الحيوية المستخدمة حاليًا أمرًا ضروريًا.

الإجهاد التأكسدي يسبب مجموعة متنوعة من الأمراض بما في ذلك ، الشيخوخة ، الزهايمر ، باركنسون ، وأمراض القلب ، وتعتبر النباتات مصدرا غنيا لمضادات الأكسدة .

الكيمياء الخضراء هي احد المجالات الرئيسية للباحثين المهتمين بإنقاذ كوكبنا من التلوث. استخدام الكيمياء الخضراء مع تقنيته النانو تكنولوجي (ذرات الفضة النانوية) لـ (AgNPs) وثقت على أنها آمنة ومنخفضة التكلفة وصديقة للبيئة. تستخدم هذه التقنية مستخلصات من نباتات مختلفة كبدايل عن مواد كيميائية لا اختزال أيونات الفضة من نترات الفضة ($AgNO_3$) إلى جزيئات الفضة بحجم النانو.

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم التركيبات الكيميائية النباتية لمستخلص الزنجبيل المائي ، مستخلص الزنجبيل الكحولي، مستخلص كلوروفورم ومستخلص البتروليم ايثر (40-60%) مستخلص الزنجبيل الكحولي بواسطة جهاز السوكسلت وزيت الزنجبيل ، حيث تم تقدير محتوى الفينول الكلي ، تحليل النشاط المضاد للأكسدة باستخدام طرق مقايضة كسح الشوارد الحرة (DPPH) . كذلك تهدف الدراسة لاستخدام المستخلص المائي والكحولي وزيت الزنجبيل كعامل مختزل لمحلول نترات الفضة المائي الى جزيئات الفضة النانوية (AgNPs).

تم دراسة النشاط المضاد للبكتيريا لمستخلصات الزنجبيل ضد أنواع مختلفة من البكتيريا المسببة للأمراض البشرية من خلال طريقة انتشار الآجار ، كذلك تحليل التركيبات الكيميائية للزيت

والمستخلص الإيثانولي باستخدام استشراب الطبقة الرقيقة وكروماتوغرافيا الغاز - طيف الكتلة .
تم استخدام مطياف الأشعة فوق البنفسجية-المرئية كفحص أولي للتأكد من تكون جزيئات الفضة
النانوية (AgNPs). بينما التركيب البلوري وشكل جزيئات الفضة النانوية تم دراستها
باستخدام مطيافية الأشعة السينية للبلورات و المجهر الإلكتروني الماسح لتوصيف (AgNPs)
كما تم دراسة تأثير جزيئات الفضة النانوية كمضاد بكتيري أظهرت النتائج أن الزنجبيل له
خصائص مضادة للأكسدة ومضادة للبكتيريا وله القابلية على اختزال أيونات الفضة من محلول
نترات الفضة إلى جزيئات بحجم النانو. تتميز جزيئات الفضة النانوية (AgNPs) المُصنَّعة
بواسطة النبات بشكل كروي بمعدل حجم بين (19-30) نانومتر.