جامعة الموصل
كلية التربية للبنات
قسم علوم الحياة

دراسة بعض الخصائص المورفولوجية والتشريحية والجزيئية والبايوكيميائية لنبات الشيح القطني *Santolina insularis* ومعرفة تأثيره الحيوي على نوعين من البكتريا

ران عبد السلام حامد حسين العناز

رسالة ماجستير
علوم الحياة

بإشراف
الأستاذ المساعد
الدكتورة جهان يحيى الحاتم

1444 هـ
2022 م

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية الى الوقوف على أهمية النبات المدروس النامي في محافظة نينوى وتصنيفه نبات *Santolina insularis* (Gennari ex Fiori) Arrigoni، إذ تضمن البحث استخدام المؤشرات التصنيفية المظهرية والتشريحية والكيمائية، فضلاً عن دراسة مؤشرات التضاعف العشوائي لسلسلة الدنا PCR-RAPD لتحديد التباين الوراثي لهذا النبات، وكذلك دراسة الفعالية التثبيطية للمستخلصات الخام للنبات المدروس على نوعين من البكتريا التي تصيب النبات:

- شملت الدراسة المظهرية دراسة الصفات العامة للجذر والساق والأوراق، لما لها من أهمية تصنيفية، إذ بالإمكان التمييز بين أنواع النبات بالتعرف على الشكل الخارجي للنبات، كما تبين أن الاوراق صغيرة حبيبية مفصصة ريشية مرتبة بالتناوب، والسيقان قائمة اسطوانية لونها أخضر مائل إلى الرمادي الفضي والجذور وتدية.
- أما الدراسة التشريحية فتمثلت بدراسة التركيب التشريحي للأوراق والسيقان والجذور، وتبين أن شكل الورقة تشريحيا يشبه الكف، ونصل الورقة غير واضح وحافة الورقة متموجة وتحتوي حزمة وعائية كبيرة في الوسط يحيط بها (1–2) حزمة وعائية صغيرة. والسيقان تحتوي على حزم وعائية جانبية يكون اللحاء إلى الخارج والخشب إلى الداخل وتحيطها قبعة الحزمة، ويحوي الساق على اللب Pith ويشكل جزءاً كبيراً من مركز الساق. والجذور تحتوي على حزم وعائية مغلقة ولا تحتوي على اللب، ولوحظ وجود الشعيرات الإفرازية والقنوات الانفصالية في أنسجة الأوراق والسيقان والجذور ويخزن فيها نواتج الأيض الثانوي.
- وتضمنت دراسة المؤشر الوراثي للنبات باستعمال تقانة (Random Amplification Polymorphic (RAPD)) التضاعف العشوائي المتعدد الأشكال لسلسلة الدنا، إذ تم مكاثرة قطع الـ DNA وتضمينها من خلال تفاعل البلمرة المتسلسل Polymerase Chain Reaction وذلك باستعمال الموروثات ITS1 و ITS4، وأظهرت النتائج مناظرة القواعد النتروجينية بواقع 559 زوج قاعدي، إذ لوحظ وجود درجة تطابق عالية في تسلسل القواعد النتروجينية للنبات المدروس مع تسلسل القواعد النتروجينية لصنف النبات المثبت في المركز الوطني لمعلومات التقانة الحيوية National Center for Biological Information.

- في حين تبين من دراسة الجانب الكيميائي ما يأتي:

أ- تم تقدير وتشخيص عدد من مركبات الأحماض الدهنية كماً ونوعاً باستعمال تقنية الـ GLC، إذ وجدت في المستخلصات الخام (الإيثر البترولي والأستون) وهي (Palmitic acid, Palmitoleic acid, Straric acid, Oleic acid, Linoleic acid, Linolenic acid). وكان اعلى تركيز لهذه المستلخلصات في مستخلص الايثر البرتولي الخام واقل تركيز لهذه المركبات في المستخلص الاستوني الخام.

ب- تم تقدير وتشخيص خمسة عشر مركباً فينولياً باستعمال تقنية HPLC وكان أفضل مستخلص وجدت به كل الفينولات في مستخلص الاستوني الخام تلاه مستخلص الماء الحار الخام وكان اعلى تركيز للمركبات في مستخلص الاستوني الخام واقل تركيز في مستخلص الماء الخام.

ج- تم تقدير وتشخيص أربعة عشر مركباً من الأحماض الأمينية باستعمال تقنية (Amino Acid Analyzer) (A.A.A.) إذ لوحظ وجودها في كل المستخلصات المدروسة. وكان اعلى تركيز لهذه المركبات في مستخلص الايثر البترولي الخام واقل تركيز في مستخلص الماء الحار الخام.

د- تم تقدير وتشخيص سبعة أنواع من الفيتامينات (VA, VB1, VB2, VC, VD3, VE, VK) ولوحظ وجودها في المستخلصات المدروسة وكان اعلى تركيز لهذه الفيتامينات في مستخلص الايثر البترولي الخام واقل تركيز في مستخلص الماء الخام.

هـ-كان الاستخلاص بتقنية الاستخلاص التعاقبي أفضل طرق الاستخلاص لاسيما عند استعمال مستخلص الإيثر البترولي الخام.

- وتبين من خلال دراسة التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية المدروسة على نوعين من البكتريا هما *Pseudomonas savastanoi* و *Bacillus subtilis* وهي بكتريا تصيب النبات، إن أغلب المستخلصات الخام المدروسة في هذا البحث كان لها تأثير تثبيطي على البكتريا *P. savastanoi*، بينما كان مستخلص الإيثر البترولي الخام والمستخلص الكحولي الخام قد أظهر تأثيراً تثبيطياً على بكتريا *B. subtilis*.

ABSTRACT

The purpose of the current study was to determine the significance of the growing Santolina plant in Nineveh Governorate and its classification as *Santolina insularis* (Gennari ex Fiori) Arrigoni, as the research included the use of phenotypic, anatomical, and chemical taxonomic indicators as well as the study of the indicators of random multiplication of the PCR-RAPD DNA chain to determine the genetic variation of this plant and the study of the inhibitory effectiveness of the raw extracts of the plant were tested on two types of plant-infecting bacteria:

- The phenotypic study included the investigation of the general characteristics of the root, stem and leaves. It was determined that they are of taxonomic significance because it is possible to differentiate between plant types by recognising the external shape of the plant, as it was found that the leaves are small granular lobed feathery arranged alternately and the stems are a cylindrical list of green colour inclining to silver grey and the roots are wedge-shaped.
- The anatomical study involved investigating the anatomical structure of the leaves, stems and roots. It was concluded that the shape of the leaf anatomically resembles a palm, the blade of the leaf is inconspicuous and the edge of the leaf is wavy and contains a large vascular bundle in the centre surrounded by (1-2) small vascular bundles. The stems contain lateral vascular bundles where the phloem is on the outside and the xylem is on the inside and surrounded by the beam cap, and the pith pulp makes up a substantial portion of the stem's core. The roots have closed vascular bundles and don't have any pulp. Secretory capillaries and dissociative ducts that store

secondary metabolites have been found in the leaf, stem, and root tissues.

- The study of genetic indicators revealed that the study of the plant's genetic dimension using technology (Random Amplification Polymorphic (RAPD) revealed the multiforme random multiplication of the DNA chain, where the pieces of DNA were multiplied and included through polymerase chain reaction using the inheritances ITS1 and ITS4, and the results revealed the corresponding nitrogen bases by 559 base pairs, indicating a high degree of congruence in the sequence of nitrogen bases in the plant variety stored at the National Center for Biotechnology Information were found to be very similar.

A- Estimation and identification of some number of fatty acid compounds (palmitic acid, palmitoleic acid, straric acid, oleic acid, linoleic acid, linolenic acid) have been quantified and identified qualitatively and quantitatively using GC technology as they are present in both crude extracts (petroleum ether, estone)), (Palmitic acid, Palmitoleic acid, Straric acid ,Oleic acid Linoleic acid, Linolenic acid).

B- Using HPLC technology, fifteen phenolic compounds were measured and named. Crude petroleum ether extract and crude hot water extract were found to be the best extracts for all of the phenols.

C- Using the A.A.A. (Amino Acid Analyzer) method, fourteen amino acid compounds were measured and named in all of the extracts that were studied.

D- Seven types of vitamins (VA, VB1, VB2, VC, VD3, VE, and VK) were measured, found, and looked at in the extracts that were studied.

E- Sequential extraction was the most effective extraction method, particularly when using crude petroleum ether extract.

- A study of the inhibitory effects of plant extracts on two types of bacteria, *Pseudomonas Savastanoi* and *Bacillus Subtilis*, a plant

infection, revealed that the majority of the raw extracts studied in this study had an inhibitory effect on *P. Savastanoi*, while crude petroleum ether extract and raw alcoholic extract both had an inhibitory effect on bacteria. *B. subtilis.*

University of Mosul
College of Education for Girls
Department of Biology

Study of some morphological, anatomical, molecular and biochemical properties of *Santolina insularis* plant and identifying Its Biological Impact on two types of bacteria

Ran Abdul Salam Hamid Hussein Al-Anaaz

M.Sc. Thesis

Biology

Supervised by

Assist. Prof.

Dr. Jehan Yehya Al-Hatem

1444 A.H. **2022 A.D.**