الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

University Ferhat Abbas Setif 1
Faculty of Natural and Life Sciences

1جامعة فرحات عباس، سطيف
كليةعلوم الطبيعة والحياة

DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY

N°.....

Graduation Theses

Presented by

Aya Aggoune

For the fulfillment of requirements for the diploma of

Master

Field**: Biology**

Specialty**: Applied Biochemistry**

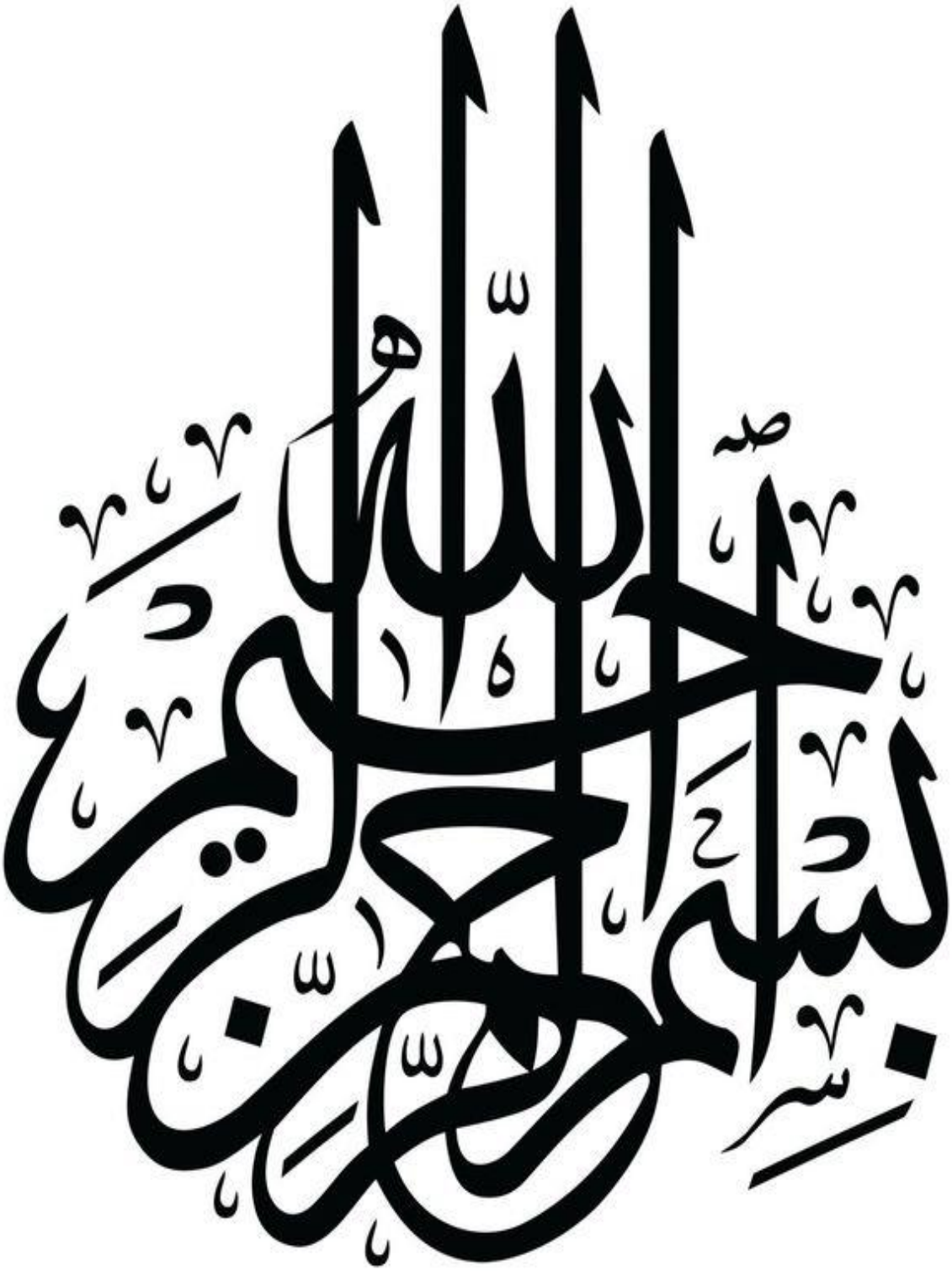
Topic:
Santolina Chamaecyparissus: Chemical Composition, Biological Activities and Traditional Uses.

Jury

President	KADA Seoussen	MCB. UFA Sétif 1
Promotor	BOUDOUKHA Chahra	MCA. UFA Sétif 1
Examinator	BENBRINIS soumia	MCB. UFA Sétif 1

Laboratory of Applied Microbiology

2024/2025


بسم الله الرحمن الرحيم

Dedication

Alhamdulillah for every blessing that guided me here. This journey was long and challenging, but with Allah's help, I stand at this milestone today

I dedicate this work with boundless love, gratitude, and profound appreciation to my pillars of strength, my parents: The two most extraordinary souls on earth. You smoothed every path, lifted me when I stumbled, and poured your unwavering strength into my dreams until they became reality. Baba and Mama, my first teachers, eternal supporters, and the heartbeat of my ambition, you believed in me beyond my doubts. This success is yours more than mine; you deserve it infinitely. Thank you for being my refuge and greatest blessing.

Guiding Lights - Dr. Boudoukha: My mentor who embraced me as a daughter. Your kindness, wisdom, and academic guidance sheltered me through every storm. You reignited my confidence on the hardest days and illuminated this journey.

The University Staff: For your unwavering dedication and support throughout my studies. My Anchors

My brothers:
Abdelhadi: For pushing me to become my best self and urging me to harness every strength.
Abderrahim (my twin): Your relentless faith lifted me through self-doubt; you were my courage.
Abderrezak: For celebrating my small victories and reminding me that persistence prevails.
Yasser: Your playful spirit reminded me to laugh and persevere.

My cousins: Sisters in spirit, you shared my joys and burdens, ensuring I never felt alone as the only daughter among brothers.

My Companions

My friends, from university to childhood: For late-night study sessions, shared dreams, and proving I was never alone.

To All Unseen Hands to everyone who prayed for me or offered kindness—visible or invisible—this achievement is woven with your grace. With a heart full of joy and a bittersweet farewell to this chapter, I offer this work to you all. May Allah bless you abundantly and grant us success in all that follows.

To my parents: I hope this makes you proud

Acknowledgment

First, we would like to express our gratitude to God, the Almighty, for giving us strength and patience throughout our years of study.

I would like to express my sincere gratitude to my supervisor, Dr. BOUDOUKHA Chahra, for proposing this research topic and for accepting to supervise and guide me throughout my work. I am grateful for her trust and support; her assistance and critical insights were tremendously helpful during my research.

Next, we would like to express our deepest gratitude to Dr. KADA Seoussen for the time dedicated to examining and evaluating our work.

We would also like to thank Dr. BENBRINIS soumia for her judgment on my work and for enriching it with her suggestions.

We extend our gratitude and respect to all our teachers who have taught me

ملخص

Santolina chamaecyparissus L يشار إليها أيضا باسم اللافندر القطني ، وهي شجيرة معمرة عطرة تنتمي إلى عائلة Asteraceae ، موطنها الأصلي منطقة البحر الأبيض المتوسط. لقد تم تقديره تاريخيا لاستخداماته الطبية والتجميلية والزخرفية ، مع العلاجات التقليدية التي تستفيد من قدراته المضادة للتشنج والمطهر والجهاز الهضمي وطارد الحشرات. النبات غني بالمواد النشطة بيولوجيا ، ويحتوي على مادة البوليفينول مثل حمض الكافيين وحمض الكلوروجينيك والكيرسيتين جنبا إلى جنب مع مركبات الفلافونويد مثل اللوتولين والروتين. علاوة على ذلك ، فهو يحتوي على الكومارين ومكونات هذه العناصر .β-eudesmol الزيوت الأساسية ، ولا سيما 1،8-سينول ، والكافور ، وكيتون الأرطماسيا ، والسابينين ، و الموجودة بشكل رئيسي في الأجزاء الهوائية للنبات ، تساهم بشكل كبير في آثارها الدوائية واسعة النطاق. لاستخراج هذه المركبات النشطة بيولوجيا ، تم استخدام مجموعة متنوعة من التقنيات الحديثة ، مثل نقع الميثانول ، والاستخراج بمساعدة الموجات فوق الصوتية (الإمارات العربية المتحدة) ، والاستخراج بمساعدة الميكروويف (، واستخراج ثاني أكسيد الكربون تخضع الزيوت الأساسية ، التي يتم اشتقاقها بشكل عام من خلال التقطير المائي ، للتحليل عن طريق .(SFE) فوق الحرج يحمل خصائص *S. chamaecyparissus* وقد أثبتت البحوث أن .(GC-MS) كروماتوغرافيا الغاز - قياس الطيف الكتلي دوائية كبيرة, بما في ذلك مضادات الأكسدة, المضادة للالتهابات, المضادة للميكروبات, المضادة للفطريات, مسكن, مضادة للتشنج, واقية من الكبد, المضادة لسكر الدم, والإجراءات المضادة للسرطان. تنبع هذه المزايا في المقام الأول من قدرتها على وسينسيز أكسيد النيتريك (COX) ومنع الإنزيمات الالتهابية مثل سيكلوأكسيجيناز ، (ROS) تحييد أنواع الأكسجين التفاعلية تزعج التربينويدات الموجودة في .MAPK و NF-κB وتؤثر على مسارات الإشارات الحرجة مثل ، (iNOS) المحفز زيته العطري أغشية الخلايا الميكروبية وتعدل إنتاج السيتوكين ، في حين أن مركبات الفلافونويد والأحماض الفينولية حيوية يظهر نتائج واعدة كبيرة في الطب *S. chamaecyparissus* ، في التخلص من الجذور الحرة وتقليل الالتهاب. في الختام الطبيعي ومستحضرات التجميل والأغذية الوظيفية واستراتيجيات إدارة الآفات الصديقة للبيئة ، حيث تربط الحكمة التقليدية بالأدلة العلمية الحديثة للتحقق من صحة استخداماتها العلاجية المختلفة

Abstract

Santolina chamaecyparissus L, commonly known as cotton lavender, is a strongly scented perennial shrub of the Asteraceae family and is of Mediterranean origin. It has been appreciated for its medicinal, cosmetic, and ornamental properties throughout the centuries, with traditional preparations taking advantage of its antispasmodic, antiseptic, digestive, and insect-repelling qualities. The plant contains numerous bioactive compounds, including polyphenols caffeic acid, chlorogenic acid, quercetin, flavonoids, luteolin, and rutin. It also has coumarins and essential oil components, including 1,8-cineole, camphor, artemisia ketone, sabinene, and β-eudesmol. These compounds are primarily localized in the aerial parts of the plant and are the reason for the extensive pharmacological activities of the plant. These bioactive compounds have been extracted by using a range of modern techniques such as methanolic maceration, ultrasound-assisted extraction, microwave-assisted extraction, and supercritical CO_2 extraction (SFE). Essential oils are primarily extracted through hydro-distillation and then subjected to gas chromatography-mass spectrometry analysis. Research has proven that *S. chamaecyparissus* possesses notable pharmacological activities such as antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, antifungal, analgesic, antispasmodic, hepatoprotective, antihyperglycemic, and anticancer activities. The aforementioned benefits mainly accrue from its ability to scavenge reactive oxygen species, inhibit inflammatory enzymes such as cyclooxygenase and inducible nitric oxide synthase (iNOS), and regulate important signaling pathways such as NF-κB and MAPK. Terpenoids in essential oil disrupt microbial cell membranes and regulate cytokine production, whereas flavonoids and phenolic acids play an important part in free radical scavenging and inhibition of inflammation. In summary, *S. chamaecyparissus* has great promise in natural medicine, cosmetics, functional foods, and green pest control strategies, linking ancient knowledge with modern scientific evidence to validate its numerous therapeutic uses.

Key words: *Santolina chamaecyparissus L*, bioactive compounds, essential oils, bioactive compounds, pharmacological activities, antioxidant, anti-inflammatory

List of Figures and Tables

Figures list:

Tables list: