



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département: Foresterie et protection de la nature

القسم : علوم غابات و حماية الطبيعة

Spécialité: Sciences forestières

التخصص: علوم الغابات

Mémoire De Fin D'études

Pour l'obtention du diplôme de Master

THEME

Étude phytochimique, microbiologique et pharmacologique de trois espèces de ciste : *Cistus monspeliensis L.*, *Cistus salviifolius L.* et *Cistus albidusL.* dans la forêt de Bainem.

Présenté Par : Mme Aicha KIRAD

Soutenu Publiquement le 17/10/2019

Devant le jury composé de :

Président : Mr. BOUBAKER Z. Professeur (ENSA)
Promotrice : Mme. NACER-BEY N. Maitre de conférences (ENSA)
Co-promotrice : Mme. BOUBAKEUR S. Doctorante (CRD - SAIDAL)
Examineurs : Mr. MORSLI A. Maitre de conférences (ENSA)
Mr. BOUCHARB B. Maitre-assistant (ENSA)

Promotion : 2014/2019

SOMMAIRE

Dédicace	
Remerciements	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction Générale	1

PARTIE I :

SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Les plantes médicinales	4
1.Définition des plantes médicinales	4
2.Plantes médicinales et médicaments.....	4
3.La phytothérapie	5
4.Les bienfaits de la phytothérapie	5
5.Définition actuelle de l'aromathérapie	6
6. L'utilisation des plantes aromatiques et médicinales	6
7.Différents modes de préparation des plantes médicinales.....	7
7.1. Infusion.....	7
7.2. Décoction.....	7
7.3. Macération	7
7. 4. Autres formes de préparations	8
7. 4.1. Poudre	8
7. 4.2. Sirop.....	8

7. 4.3. Onguents (Pommade)	8
7. 4.4. Crèmes	8
7. 4.6. Lotions et compresses	8
8. Les métabolites secondaires	9
8.1. Les alcaloïdes	9
8.2. Les phénols	9
8.3. Les flavonoïdes	9
8.4. Les Tanins	9
8.5. Les coumarines	9
8.6. Les saponines	9
8.7. Les anthocyanes	10
8.8. Huiles essentielles	10
8.8.1. Définition	10
8. 8.2. Mode d'extraction	10
Chapitre II : Monographie des espèces étudiées	12
1. Généralité sur les Cistaceae	12
2. Le Genre Cistus	13
2.2. Systématique	13
2.3. Ciste de Montpellier (<i>Cistus monspeliensis</i> L)	15
2.3.1. Description botanique	15
2.3.2. Répartition géographique	15
2. 3.3. Composition chimique	16
2. 3.4. Usage	16
2.4 Ciste à feuille de sauge (<i>Cistus salviifolius</i>)	16
2. 4.1. Description botanique	16
2. 4.1. Répartition géographique	17
2. 4.2. Composition chimique	17
2 .4.3. Usage	17

2.5 Ciste cotonneux (<i>Cistus albidus</i>)	17
2. 5.1. Description botanique	17
2. 5.2. Répartition géographique.....	18
2. 5.3. Composition chimique	18
2. 5.4. Usage.....	18
3. Activités biologiques	19

PARTIE II :

MATERIELS ET METHODES

1. Présentation de la région d'étude	21
1.1 Situation géographique de la forêt de Baïnem.....	21
1.2 Étude climatique	22
1.2.1 Précipitation	22
1.2.2. Température	22
1.2.3. Synthèse bioclimatique	23
1.3 Géologie.....	25
1.4 Pédologie	25
1.7 Réseau hydrographique	25
1.5 Végétation.....	26
2. Méthode de réalisation des relevés floristiques	26
2.1 Collecte des données.....	26
2.2. Collectes des variables environnementales	27
2.3 Échantillonnage	28
2.4 Réalisation des relevés.....	28
2.5 Le recouvrement du ciste.....	30
3. Les coupes histologiques	31
3.1 Préparation des coupes	31
4. Analyses physicochimiques et pharmacologiques.....	33
4.1Collecte de matériel végétal.....	33

4.2 Matériel et produits chimiques utilisés	33
4.3 Extraction par solvant	33
4. 4 Taux d'humidité.....	34
4. 5 Rendement d'extraction.....	34
4.6. Hydrodistillation	35
4. 6.1. Méthode de l'hydrodistillation utilisée.....	35
4. 6.2. Le rendement de l'huile essentielle.....	36
4.7. Screening phytochimique	36
4. 7.2. Recherche des flavonoïdes.....	36
4. 7.12. Recherche des glucides	38
4.8 Évaluation de l'activité antimicrobienne	38
4. 9 Évaluation de l'activité anti-inflammatoire	40
4. 9.3. Expression des résultats	41

PARTIE III :

RESULTATS ET DISCUSSIONS

1. Le recouvrement du ciste	44
2. Les coupes histologiques	46
3. Analyses physicochimiques et pharmacologiques.....	49
3.1. Taux d'humidité.....	49
3.2. Rendement d'extraction.....	49
3.3. Hydrodistillation	50
3.4. Screening phytochimique	50
3.5. Évaluation de l'activité antimicrobienne	51
3.6. Activité Anti-inflammatoire	55
Conclusion Générale.....	56
Références bibliographiques	56
Annexes.....	56

ABSTRACT:

The present work contributes to the valorization of the three Mediterranean medicinal plants (*Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius* and *Cistus albidus*). An ecological study has been carried out in the Bainem forest on these species; it is a study which focuses on the fieldwork by carrying out the floristic surveys, estimates of recovery which is 40%. Thus, characterizing them by phytochemical study and biological activity (antimicrobial and anti-inflammatory). Phytochemical screening revealed the presence of flavonoids, tannin, saponosides, coumarins and reducing sugars as well as the absence of alkaloids in the plants studied.

The methanolic and ethanolic extracts were obtained by extraction with a soxhlet, the extraction yields vary from 8.3% to 10.56%. The yield of the essential oil is 0.027% for *C. monspeliensis* and 0.013% for *C. salviifolius*. Both the antimicrobial activity which determined on five strains: Bs, Sa, Pa, Ec and Ca. These results obtained show that the strains tested have a very high sensitivity of our extracts (Zones of inhibition of 20 to 22 mm for Sa, 20 mm for Ec in *C. monspeliensis*), still the methanolic extract is higher than ethanolic extract. In parallel, the anti-inflammatory activity shows that the species studied have an important anti-inflammatory power with a percentage of 55.20%, 54.30% and 53.10% respectively.

Key Words: floristic records, Bainem forest, methanolic extraction, ethanolic extraction, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius*, *Cistus albidus*, antimicrobial effect, anti-inflammatory activity.

ملخص :

يساهم هذا العمل في تثمين ثلاثة نباتات طبية ذات لحوض البحر الأبيض المتوسط (*Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius*, *Cistus albidus*)

اجريت دراسية إيكولوجية حول هذه النباتات في غابة باينام , و هي دراسة متعلقة بعمل ميداني من خلال إجراء عينات نباتية و ذلك لتقدير معدل التغطية الذي قدر ب 40%. كما تم إجراء دراسات فيتوكيميائية و نشاطات بيولوجية كمضادات الميكروبات و الالتهابات. و قد أظهر الكشف الكيميائي عن وجود كل من الفلافونويدات , التانينات , صابونوزيدات و المركبات المرجعة, كما أظهرت النتائج غياب تام للقويدات بالنسبة للمستخلصات الميثانولية و الإيثانولية و التي تحصلنا عليها عن طريق النقع بواسطة Soxhlet فقد تراوح المردود من 8,3% إلى 10,56%

أما بالنسبة لمردود الزيت الأساسي فقد ب 0.027% ل *C. monspeliensis* و 0.013% ل *C. salviifolius*. كما تم اختبار النشاط المضاد للميكروبات على خمس سلالات بكتيرية: (Bs, Sa, Pa, Ec et Ca) حيث بينت النتائج أن السلالات أبدت حساسية مرتفعة للمستخلصات المستعملة (الأقطار التثبيطية متغيرة ما بين 20 إلى 22 ملم للسلالة Sa 20ملم للسلالة Ec), في هذه الحالة المستخلص الميثانولي له فعالية أكبر من المستخلص الإيثانولي. و قد أظهر النشاط المضاد للالتهابات بوجود فعالية معتبرة لهذه النباتات بنسبة 55,2%, 54,3%, 53,1% على التوالي.

الكلمات المفتاحية: عينات نباتية , غابة باينام, مستخلص ميثانولي, مستخلص إيثانولي, نشاط مضاد للميكروبات, نشاط مضاد للالتهابات *Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius*, *Cistus abidus*.

Résumé :

Le présent travail contribue à la valorisation de trois plantes médicinales méditerranéennes (*Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius* et *Cistus albidus*). Une étude écologique a été réalisée au niveau de la forêt de Bainem sur ces espèces, c'est une étude qui s'attache au travail de terrain par la réalisation des relevés floristiques, des estimations du recouvrement qui est de 40 %. Ainsi, en les caractérisant par étude phytochimique et activité biologique (antimicrobienne et anti-inflammatoire). Le screening phytochimique a révélé la présence de flavonoïdes, tanin, saponosides, coumarines et sucres réducteurs ainsi que l'absence des alcaloïdes dans les plantes étudiées.

Les extraits méthanoliques et éthanologiques ont été obtenus par extraction à l'aide d'un soxhlet, les rendements d'extraction varient de 8.3% à 10.56%. Le rendement en huile essentielle obtenue révéla à 0.027% pour *C. monspeliensis* et 0.013% pour *C. salviifolius*. Aussi bien l'activité antimicrobienne qui a déterminée sur cinq souches : Bs, Sa, Pa, Ec et Ca. Ces résultats obtenus montrent que les souches testés possèdent une sensibilité très élevée de nos extraits (Zones d'inhibitions de 20 à 22 mm pour Sa; de 20 mm pour Ec chez *C. monspeliensis*), toujours l'extrait méthanolique est plus élevé que extrait éthanologique. En parallèle, l'activité anti-inflammatoire montre que les espèces étudiées ont un pouvoir anti- inflammatoire important avec un pourcentage de 55.20 %, 54.30% et 53.10% respectivement.

Mots clés : Relevés floristiques, forêt de Bainem, extraction méthanolique, extraction éthanologique, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius*, *Cistus abidus*, effet antimicrobien, activité anti-inflammatoire.