



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Département : Botanique

Filière : Interaction Plante/pathogène et protection  
des plantes

القسم: علم النبات

التخصص: تفاعل النبات / ممرضات النباتات وحماية  
النباتات

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de master en agronomie

THEME

**Étude des maladies fongiques des arbres fruitiers et utilisation des extraits de plantes pour le  
contrôle des espèces pathogènes.**

Présenté Par : **BENALI Sara**

Soutenu le 10 /09 / 2020

**TOUBAL Ikram**

Devant le jury composé de :

**Président :** M. BOUZNAD. Z Professeur, ENSA

**Promotrice :** Mme. LOUANCHI. M Professeur, ENSA

**Examineurs:** Mme. BENHOUHOU. S Professeur, ENSA

Promotion: 2015-2020

1. INTRODUCTION GENERALE	01
2. SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE	03
2.1. Situation de l'arboriculture en Algérie	03
2.1.1. Superficies et production	03
2.1.2. Les variétés cultivées	04
2.1.2.1. Les variétés importantes	04
2.1.2.2. Les variétés singulières	04
2.1.2.3. Les espèces et variétés marginalisées	05
2.1.3. Les plus grands fléaux de l'arboriculture algérienne	05
2.1.3.1. Problèmes de stratégie et vulgarisation	05
2.1.3.2. Production de plants et semences	06
2.1.3.3. Les ressource en eau	06
2.1.3.4. La fertilisation	06
2.1.3.5. Etat sanitaire	06
2.2. Description de quelques agents pathogènes des arbres fruitiers	07
2.2.1. <i>Alternaria sp.</i>	07
2.2.2.1. Position systématique	07
2.2.2.2. Symptomatologie	07
2.2.2.3. Description morphologique	08
2.2.2.4. Méthodes de lutte	08
2.2.2. <i>Botrytis sp.</i>	09
2.2.2.1. Position systématique	09
2.2.2.2. Symptomatologie	09
2.2.2.3. Description morphologique	10
2.2.2.4. Méthodes de lutte	10
2.2.3. <i>Pestalotiopsis sp.</i>	11
2.2.3.1. Position systématique	11
2.2.3.2. Symptomatologie	11
2.2.3.3. Description morphologique	12
2.2.3.4. Méthodes de lutte	12
2.2.4. <i>Diplodia sp.</i>	13
2.2.4.1. Position systématique	13
2.2.4.2. Symptomatologie.	13
2.2.4.3. Description morphologique	14
2.2.4.4. Méthodes de lutte	14
2.2.5. <i>Stemphylium sp.</i>	14
2.2.5.1. Position systématique	15

2.2.5.2. Symptomatologie	15
2.2.5.3. Description morphologique	15
2.2.5.4. Méthodes de lutte	16
2.3. Utilisation d'extraits de plantes pour le contrôle des maladies fongiques	16
2.3.1. Les extraits bruts	17
2.3.1.1. Extraits obtenus par macération	17
2.3.1.2. Extraits obtenus par décoction	17
2.3.1.3. Extraits obtenus par infusion	17
2.3.1.4. Extraits de purins	18
2.3.2. Extraits purifiés	19
2.3.2.1. Métabolites secondaires	19
2.3.2.2. Les huiles essentielles	19
2.3.2.3. Extraits purifiés issus d'ortie ( <i>Urtica urens</i> )	19
2.3.2.4. Extraits purifiés issus d'ail	20
2.3.3. Ressources phytogénétiques locales utilisées en protection des plantes	21
3. MATERIEL ET METHODES	22
3.1. Matériel biologique	22
3.1.1. Matériel fongique	22
3.1.2. Matériel végétal	23
3.2. Identification des espèces fongiques pathogènes	23
3.2.1. Isolement à partir d'échantillons de feuille	23
3.2.2. Purification par culture monospore et conservation	23
3.2.3. Identification des espèces fongiques	24
3.2.4. Etude du pouvoir pathogène	24
3.3. Relevé floristique du verger d'agrumes (Ecole Nationale Supérieure Agronomique)	24
4. RÉSULTATS ET DISCUSSION	27
4.1 Identification des genres et espèces pathogènes sur arbres fruitiers	27
4.1.1. Visualisation des symptômes	27
4.1.2. Observation morphologique et microscopique des structures fongiques	28
4.1.2.1. Echantillons de cognassier, pommier et figuier	28
4.1.2.2. Echantillons du murier et de la vigne	30
4.1.2.3. Echantillons de caroubier	30
4.1.2.4. Echantillons grenadier	31
4.1.3. Discussion	32

4.1.3.1. Présence et importance des champignons phytopathogènes sur arbres fruitiers	32
4.1.3.2. Utilisation des extraits de plantes pour la lutte contre les champignons pathogènes des arbres fruitiers	35
4.2. Adventices du verger d'agrumes de la station de l'ENSA	36
4.2.1. Résultats obtenus	36
4.2.2. Discussion	39
4.2.2.1. Cortège floristique du champ d'agrumes	39
4.2.2.2. Plantes adventices réservoirs des pathogènes décrits	41
5. CONCLUSION ET PERSPECTIVES	43
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	44
ANNEXES	

**Abstract.** Fruit farming represents a major issue in rural development and related policies in agriculture-based countries, having suitable territories for the promotion of production in certification process (local products, geographical origin). Nevertheless, some abiotic and biotic factors cause significant damage and hinder the development of these crops. Among these factors, fungal diseases cause important yield losses. Our study focused on the identification of fungal pathogens species on a few fruit trees and on their prevalence. Our results show that the most common and severe infections are due to *Alternaria* and *Botrytis* species on several fruit trees such as medlar, fig, vine and mulberry. Other species that rarely or never occur on fruit trees were observed like *Stemphylium sp.* on pomegranate and, *Pestalotiopsis sp.* and *Diplodia sp.* on carob trees. In a theoretical way, a bibliographical analysis was carried out on the use of plant extracts to control the main phytopathogenic fungi described. Another component concerns a systemic approach to phytosanitary analysis, including a preliminary observation of the flora present in orchards. Our analysis focused on their presence, potentialities and the role that plants play in the transmission and conservation of fungal pathogen inocula in orchards.

**Key words:** fruit trees, fungal diseases, plant extracts, orchard weeds.

**المخلص:** تمثل زراعة الفاكهة قضية رئيسية في التنمية الريفية والسياسات ذات الصلة في البلدان القائمة على الزراعة، مع وجود مناطق مناسبة لتعزيز الإنتاج في عملية إصدار الشهادات (المنتجات المحلية، والمنشأ الجغرافي). ومع ذلك، فإن بعض العوامل اللاحوية والحيوية تتسبب في أضرار كبيرة وتعيق نمو هذه المحاصيل. من بين هذه العوامل، تسبب الأمراض الفطرية خسائر كبيرة في الغلة. ركزت دراستنا على تحديد أنواع مسببات الأمراض الفطرية على عدد قليل من أشجار الفاكهة وعلى انتشارها. تظهر نتائجنا أن أكثر أنواع العدوى شيوعاً وشدة أنواع الموجودة على العديد من أشجار الفاكهة مثل المشملة والتين والكروم والتوت. لوحظ وجود *Alternaria* و *Botrytis* ترجع إلى أنواع على أشجار *Diplodia sp.* و *Pestalotiopsis sp.* على الرمان و *Stemphylium sp.* أخرى نادراً ما تحدث على أشجار الفاكهة مثل الخروب. من الناحية النظرية، تم إجراء تحليل بيليوغرافي لاستخدام المستخلصات النباتية للسيطرة على الفطريات المسببة للأمراض النباتية الرئيسية الموصوفة. ويتعلق عنصر آخر بمقاربة منهجية لتحليل الصحة النباتية، بما في ذلك المراقبة الأولية للنباتات الموجودة في البساتين. ركز تحليلنا على وجودها وإمكاناتها والدور الذي تلعبه النباتات في انتقال العدوى الفطرية المسببة للأمراض والحفاظ عليها في البساتين.

**الكلمات المفتاحية:** أشجار الفاكهة، الأمراض الفطرية، المستخلصات النباتية، أعشاب البساتين.

**Résumé.** L'arboriculture fruitière représente un enjeu majeur dans les politiques de développement pour des pays à vocation agricole, possédant des territoires appropriés à la promotion de la certification de la production (terroirs, origines géographiques). Néanmoins certains facteurs abiotiques et biotiques entraînent des dégâts considérables et freinent le développement de ces cultures. A cet effet, les maladies fongiques provoquent des pertes importantes de rendement. Notre étude a porté sur l'identification des espèces fongiques pathogènes de quelques arbres fruitiers et de leur prévalence. Nos résultats montrent que les attaques les plus fréquentes et les plus sévères sont dues aux espèces des genres *Alternaria* et *Botrytis* sur une multitude d'arbres fruitiers, comme le néflier, le figuier, la vigne et le murier. D'autres espèces, dont les genres se présentent rarement ou jamais sur les essences fruitières, sont observées, comme *Stemphylium sp.* sur le grenadier et *Pestalotiopsis sp.* et *Diplodia sp.* sur le caroubier. De manière théorique, une analyse bibliographique a été réalisée sur l'utilisation des extraits de plantes pour lutter contre les principaux champignons phytopathogènes décrits. Un autre volet concerne une approche systémique de l'analyse phytosanitaire avec notamment une observation préliminaire de la flore présente dans les vergers. Notre analyse a porté sur leur présence, leurs potentialités et le rôle que jouent les plantes adventices dans la transmission et la conservation des inocula fongiques pathogènes dans les vergers.

**Mots clés.** Arbres fruitiers, maladie fongiques, extraits de plantes, adventices des vergers.

## TABLE DES MATIERES