



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Botanique

القسم : علم النبات

Spécialité : Interaction plantes-pathogènes et Protection des plantes

التخصص : تفاعل النباتات-ممرضات النباتات وحماية النبات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

THEME

**Évaluation de l'effet antifongique de quelques extraits du genre
citrus contre les *Alternaria***

Présenté Par : : Mlle MEZIOUD Nessrine

Soutenu Publiquement le : 8/12/2024

Devant le jury composé de :

Président : M. BOUZNAD Z. Professeur, ENSA

Promoteur : M. TAOUTAOU A. Professeur, ENSA

Examinatrice : Mme GHIAT N. MAA, ENSA

Examinatrice : Mme MEAMICHE H. MRB, INRA

Promotion : 2019 / 2024

Table des matières

Liste des figures.....	7
Liste des tableaux	12
Liste de abréviations.....	13
Introduction	1
Recherche bibliographique	3
1.1. Agrumes.....	4
1.1.1. Historique des agrumes	4
1.1.2. Origine et répartition des agrumes	4
1.1.3. Importance économique	5
1.1.4. Problèmes phytosanitaires des agrumes	5
1.2. L'Alternariose.....	8
1.2.1. Généralités sur les <i>Alternaria</i>	8
1.2.2. Diversité et Identification :.....	8
1.2.3. Symptômes d'alternariose	8
1.2.4. Description morphologique des principales espèces pathogènes	9
1.2.5. <i>Alternaria alternata</i>	10
1.3. La lutte contre l'alternariose.....	13
1.3.1. Pratiques culturales.....	13
1.3.2. La lutte chimique	14
1.3.3. Lutte génétique	15
1.3.4. Lutte biologique.....	15
MATERIEL ET METHODES	17
2.1. Matériel.....	18
2.1.1. Matériel fongique	18
2.1.2. Matériel végétal	20
2.1.3. Huiles essentielles employées	20
2.1.4. Milieu de culture.....	21
2.2. Méthode	21
2.2.1. Test de pathogénicité des isolats inféode aux agrumes	21
2.2.2. Inoculation sur feuilles	21
2.2.3. Inoculation sur fruit	22
2.2.4. Notation des symptômes :	23
2.2.5. Préparation des extraits aqueux	23
2.2.6. Préparation des extraits organiques	23

2.2.7.	Préparations des doses :	24
2.2.8.	Evaluation in vitro de l'activité antifongique des extraits	24
2.2.9.	Test d'inhibition de la germination :	26
	Résultats et discussion	27
2.3.	Comportement parasitaire des isolats d' <i>Alternaria</i> sur feuilles d'agrumes :	28
2.4.	Pathogénicité des isolats d' <i>Alternaria</i> sur fruits d'agrumes :	31
2.3.	35	
2.5.	Effet des EA d'agrumes sur la croissance mycélienne des <i>Alternaria</i> spp.....	35
2.3.1.	Effet d'EA de Tarocco sanguine	35
2.3.2.	Effet d'extrait de pamplemousse	37
2.3.3.	Effet d'extrait aqueux du citron	40
2.3.4.	Effet d'extrait aqueux de la peau fine.....	42
2.3.5.	Effet d'extrait aqueux d'Arbia.....	44
2.6.	Effet des EO d'agrumes sur la croissance mycélienne des <i>Alternaria</i> spp.....	46
2.3.6.	Effet d'EO de Tarocco sanguine	46
2.3.7.	Effet d'EO d'arbia	48
2.3.8.	Effet d'EO de citron	50
2.3.9.	Effet d'EO de la peau fine	52
2.3.10.	Effet d'EO de pamplemousse	54
2.3.11.	Effet d'EO de Valencia Late	56
2.7.	Effet des extraits organiques sur l'inhibition de la germination des spores d' <i>Alternaria</i> spp associées aux agrumes	58
	Discussion.....	77
	Conclusion.....	80
	Références bibliographiques.....	82
	Liste des annexes	93
	Résumé	133

Résumé

Les agrumes et la Pomme de terre sont des cultures d'importance économique mondiale et régionale, confrontés à de nombreux défis phytosanitaires, notamment les maladies fongiques causées par des agents pathogènes de genre *Alternaria*. La maladie des Alternariose cause à ces cultures des pertes colossales en productions agricoles. Traditionnellement, la lutte contre cette maladie se fait par l'emploi des fongicides chimiques. Cette dernière est devenue plus néfaste à l'environnement et à la santé humaine et a amplifié le phénomène de résistance des souches d'*Alternaria* aux molécules actives. Du la nécessité d'adopter une méthode de lutte alternative par l'usage des extraits végétaux à base des écorces des agrumes. Ce travail vise à évaluer en premier temps la pathogénicité des 5 souches d'*Alternaria* isolées d'agrumes sur feuilles et fruits d'agrumes. En deuxième temps l'effet antifongique des extraits aqueux, organiques et les huiles essentielles de agrumes. Les résultats révèlent des différences significatives dans l'efficacité des extraits en fonction des doses et des variétés d'agrumes

Mots-clés : *Alternaria*, Agrumes, Pathogénicité, Extrait aqueux, Extrait organique, Huile essentielle

Abstract

Citrus and potato are crops of global and regional economic importance, facing numerous phytosanitary challenges, notably fungal diseases caused by *Alternaria* species. *Alternaria*-induced diseases lead to substantial losses in agricultural production. Traditionally, these diseases have been managed using chemical fungicides, but this approach has become increasingly harmful to the environment and human health and has exacerbated *Alternaria* resistance to active molecules. This highlights the need for alternative control methods based on plant extracts derived from citrus peels. This study aims to first evaluate the pathogenicity of five *Alternaria* strains isolated from *citrus* on *citrus* leaves and fruits. Secondly, it assesses the antifungal effect of aqueous and organic extracts, as well as essential oils derived from citrus. The results reveal significant differences in the efficacy of these extracts depending on the doses and citrus varieties.

Keywords: *Alternaria*, Citrus, Pathogenicity, Aqueous Extract, Organic Extract, Essential Oil.

المخلص

تُعد الحمضيات والبطاطا من المحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية على الصعيدين العالمي والإقليمي، وتواجه تحديات صحية نباتية عديدة، أبرزها الأمراض الفطرية التي تسببها مسببات الأمراض من جنس *Alternaria* تتسبب الإصابة بمرض بخسائر كبيرة في إنتاج هذه المحاصيل. تقليدياً، يتم مكافحة هذا المرض باستخدام المبيدات الفطرية الكيميائية، إلا أن هذه الطريقة أصبحت أكثر ضرراً للبيئة وصحة الإنسان، كما أدت إلى تفاقم ظاهرة مقاومة سلالات للمواد الفعالة. ومن هنا برزت الحاجة إلى تبني طرق بديلة للمكافحة تعتمد على استخدام المستخلصات النباتية المستخرجة من قشور الحمضيات.

يهدف هذا العمل إلى تقييم مدى الإراضية لخمس سلالات من *Alternaria* تم عزلها من الحمضيات على أوراق وثمار الحمضيات، ومن ثم تقييم التأثير المضاد للفطريات للمستخلصات المائية والعضوية والزيوت العطرية المستخرجة من الحمضيات. أظهرت النتائج وجود فروق معنوية في فعالية المستخلصات حسب الجرعات وأنواع الحمضيات.

الكلمات المفتاحية: حمضيات، الإراضية، مستخلص مائي، مستخلص عضوي، زيت عطري.