



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

التخصص : تفاعل النباتات- ممرضات

et protection des plantes

النباتات و حماية النبات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

THÈME

**Etude du comportement de la pomme de terre vis-à-vis des
infections multiples par *Alternaria sp***

Présenté par : Mlle. Souilah Hadjer

Soutenu publiquement le : 15/12/2024

Devant le jury composé de :

Président : M. BOUZNAD Z.

Professeur ENSA

Promoteur : M. TAOUTAOU A.

Professeur ENSA

Examinatrice : Mme GHIAT N.

Maitre Assistante A ENSA

Examineur : M. BENINAL L.

Docteur CNCC

Promotion : 2019 / 2024

Table des matières

Liste des figures	i
Liste des tableaux.....	iv
Liste des abréviations	v
Introduction générale.....	1
1. Synthèse bibliographique	3
1.1. Importance économique de la pomme de terre dans le monde et en Algérie	3
1.1.1. Origine et Histoire de la pomme de terre	3
1.1.2. La pomme de terre dans le monde	3
1.1.3. La pomme de terre en Algérie.....	4
1.2. Les contraintes de la production de la pomme de terre.....	5
1.2.1. Les contraintes abiotiques :	5
1.2.2. Les contraintes biotiques	5
1.3. L'Alternariose de la pomme de terre.....	9
1.3.1. Historique du genre <i>Alternaria</i>	10
1.3.2. Classification et Taxonomie.....	10
1.3.3. Agents pathogènes responsables de la maladie et leurs distributions..	10
1.3.4. Biologie et gamme hôtes du pathogène.....	12
1.3.5. Symptômes de l'Alternariose de la Pomme de terre	13
1.3.6. Cycle biologique de l'Alternariose	14
1.3.7. Pathogénicité des espèces d' <i>Alternaria</i>	15
1.3.8. Effecteurs protéiques dans la pathogénie d' <i>Alternaria</i> sur la pomme de terre	16
1.3.9. Epidémiologie	17
1.3.10. Moyens de lutte	18
2. Matériels et méthodes	23
2.1. Matériels.....	23
2.1.1. Matériel végétal.....	23
2.1.2. Matériel fongique	23
2.1.3. Huiles essentielles testés.....	24
2.2. Méthodes.....	24
2.2.1. Repiquage et purification	24
2.2.2. Induction de la sporulation	24
2.2.3. Préparation du sol.....	24

2.2.4.	Mise en place de la culture de pomme de terre	24
2.2.5.	Préparation de l'inoculum :.....	25
2.2.6.	Réactivation du pouvoir pathogène d' <i>Alternaria spp</i> sur pomme de terre 26	
2.2.7.	Ré-isolément de l'agent pathogène	26
2.2.8.	Etude de l'effet de la température d'incubation sur la pathogénicité des <i>Alternaria spp</i> sur pomme de terre	26
2.2.9.	Etude du comportement de la pomme de terre vis-à-vis des infections multiples par <i>Alternaria spp</i>	27
2.2.6.	Test d'évaluation de l'activité antifongique des huiles essentielles sur l'inhibition de la croissance mycélienne des espèces de <i>Alternaria</i>	29
2.2.7.	Analyses statistiques	30
3.	Résultats et Discussion	32
3.1.	Evaluation de l'effet de la température sur la pathogénicité des <i>Alternaria</i> sur Pomme de terre	32
3.1.1.	Période d'incubation	32
3.1.2.	La période de latence	33
3.1.3.	La taille de lésion	34
3.2.	Evaluation du comportement de la Pomme de terre vis-à-vis des infections multiples par <i>Alternaria spp</i>	36
3.2.1.	Période d'incubation	36
3.2.2.	Comportement selon le temps de latence.....	37
3.2.3.	Taille de lésion	38
3.2.4.	L'intensité de la sporulation.....	41
3.3.	Effet des quatre HE d'agrumes sur la croissance mycélienne et sporulation des <i>Alternaria spp</i> associées à la Pomme de terre.....	43
3.3.1.	Efficacité <i>in vitro</i> de l'huile essentielle du Citron vert	43
3.3.2.	Efficacité <i>in vitro</i> de l'huile essentielle de la Mandarine	46
3.3.3.	Efficacité <i>in vitro</i> de l'huile essentielle de l'Orange	48
3.3.4.	Efficacité <i>in vitro</i> de l'huile essentielle du Bigaradier.....	51
3.3.5.	Comparaison de l'activité antifongique des doses des huiles essentielles sur l'inhibition de la croissance mycélienne des espèces d' <i>Alternaria</i>	54
	Discussion	58
	Conclusion et perspectives.....	61
	Références bibliographiques	63

l'efficacité de quelques huiles essentielles d'agrumes sur la croissance mycélienne de ce pathogène. Les résultats ont montré que la co-infection n'augmente pas la sévérité de la maladie, bien qu'elle influence légèrement l'intensité de la sporulation. La température n'a pas d'effet direct sur la pathogénicité de *Alternaria*, mais elle influence faiblement le nombre de spores. Les huiles essentielles représentent une alternative prometteuse aux fongicides chimiques, bien que leur efficacité varie selon les espèces et les doses.

Mots clés : pomme de terre, *Alternaria*, température, coinfection, lutte, pathogénicité, résistance

Abstract :

Potato *Alternaria* is caused by species of the *Alternaria* genus. This disease causes considerable losses in potato crops, particularly in temperate climate regions such as Algeria. Our experiments focused on studying the behaviour of potatoes in the face of multiple infections by *Alternaria* sp. by assessing resistance parameters in detached leaves. In addition, we studied the effect of temperature on the pathogenicity of *Alternaria* sp. on the same crop and tested the efficacy of some citrus essential oils on the mycelial growth of this pathogen. The results showed that co-infection does not increase the severity of the disease, although it does slightly influence the intensity of sporulation. Temperature has no direct effect on the pathogenicity of *Alternaria*, but it does have a slight influence on the number of spores. Essential oils represent a promising alternative to chemical fungicides, although their efficacy varies according to species and dose.

Keywords: potato, *Alternaria*, temperature, coinfection, control, pathogenicity, resistance

ملخص

ينجم مرض البطاطا Alternariose عن أنواع من جنس *Alternaria* ويسبب هذا المرض خسائر كبيرة في محاصيل البطاطا، خاصة في المناطق ذات المناخ المعتدل مثل الجزائر. وقد ركزت تجاربنا على دراسة سلوك البطاطس في مواجهة الإصابات المتعددة بمرض *Alternaria* sp. من خلال تقييم معايير المقاومة في الأوراق المنفصلة. بالإضافة إلى ذلك، قمنا بدراسة تأثير درجة الحرارة على الإمراضية لمرض *Alternaria* sp. على نفس المحصول واختبرنا فعالية بعض الزيوت العطرية الحمضية على النمو الفطري لهذا الممرض. أظهرت النتائج أن العدوى المشتركة لا تزيد من شدة المرض، على الرغم من أنها تؤثر بشكل طفيف على شدة الأبواغ. ليس لدرجات الحرارة أي تأثير مباشر على الإمراضية لمسببات المرض، ولكن لها تأثير طفيف على عدد الأبواغ. وتمثل الزيوت العطرية بديلاً واعداً لمبيدات الفطريات الكيميائية، على الرغم من أن فعاليتها تختلف باختلاف الأنواع والجرعة.

الكلمات المفتاحية: البطاطس، البديلة، درجة الحرارة، العدوى المشتركة، المكافحة والإمراضية، المقاومة.