

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش- الجزائر-
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH-ALGER

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de master

Département : Botanique

Spécialité : Interaction plantes-pathogène et protection des plantes

THEME

Contribution à l'étude du comportement de fongicides vis-à-vis de l'alternariose de la tomate

Présenté par : M^{elle} MAHDID Imene

Soutenu le : 27/09/2018

Jury :

Président

M. BOUZNAD Z

Professeur à l'ENSA.

Promoteur :

M. TRAIKIA A.

Maitre-assistant à l'ENSA.

Examineurs :

Mme. LOUANCHI M.

Professeure à l'ENSA.

M. KEDDAD A.

Chargé de cours à l'ENSA.

Melle BOUREGHDA H.

Professeure à l'ENSA.

Promotion : 2013 / 2018

Table des matières

Liste des figures.....	I
Liste des tableaux.....	II
Liste des abréviations.....	III
Table des matières.....	IV
Introduction	1
I. Synthèse bibliographique	3
I.1. Données générales de la tomate :.....	3
I.1.1. Origine et Historique de la tomate	3
I.1.1.1. Origine.....	3
I.1.1.2. Historique	4
I.1.2. Importance économique de la culture.....	4
I.1.2.1. Dans le monde.....	4
I.1.2.2. En Algérie.....	5
I.1.3. Valeur nutritive	6
I.1.4. Principales exigences écologiques et climatiques de la plante	7
I.1.5. Maladies et ravageurs de la tomate.....	8
II. Données générales de la maladie :	10
II.1. Dégâts et Importance économique.....	10
II.2. Symptomatologie :.....	11
III. Généralités sur l'agent pathogène	13
III.1. Classification :.....	13
III.2. Description morphologique :.....	13
III.3. Cycle infectieux :	14
III.4. Gamme d'hôtes	15
III.5. La lutte :	17
III.5.1. Pratiques culturales.....	17
III.5.2. Lutte génétique.....	17
III.5.3. Lutte biologique.....	17
III.5.4. Lutte chimique.....	19
III.6. Les fongicides :	20
III.6.1. Généralités :.....	20
III.6.2. Catégories de fongicides :.....	20
III.6.2.1. Fongicides préventifs ou curatifs.....	20

III.6.2.2.	Fongicides selon leur comportement dans la plante.....	21
III.6.2.3.	Fongicides selon leur cible cellulaire.....	21
III.6.3.	Le fongicide utilisé durant cette étude	21
III.6.4.	Phénomène de résistance aux fongicides	21
III.6.4.1.	Le risque de résistance relié au type de fongicide.....	22
III.6.4.2.	Le risque de résistance relié au cycle de vie du pathogène	22
IV.	Matériel et méthodes	23
IV.1.	Matériel fongique.....	23
IV.1.1.	Prospection et échantillonnage :.....	23
IV.1.2.	Isolement de l'agent pathogène :.....	24
IV.1.3.	Purification des isolats.....	24
IV.1.4.	Conservation des isolats :	25
IV.2.	Matériel fongicide	25
IV.3.	Etude de l'agressivité des isolats <i>d'Alternaria</i> spp.	26
IV.3.1.	Matériel végétal :.....	26
IV.3.2.	Matériel fongique :.....	26
IV.3.3.	Méthode d'inoculation :.....	26
IV.3.4.	Notation de la maladie :.....	26
IV.4.	Etude de l'efficacité de fongicide <i>in vitro</i>	27
IV.4.1.	Matériel fongique.....	27
IV.4.2.	Préparation de la concentration du fongicide.....	27
IV.4.3.	Mode opératoire :	28
IV.4.4.	Notations.....	28
IV.5.	Etude de l'efficacité de fongicide <i>in vivo</i>	28
IV.5.1.	Matériel végétal	28
IV.5.2.	Matériel fongique.....	29
IV.5.3.	Préparations des concentrations de fongicide	29
IV.5.4.	Préparation de l'inoculum	29
IV.5.5.	Traitement et inoculation des feuilles.....	30
IV.5.6.	Notation de la maladie.....	30
IV.6.	Etude de l'efficacité de fongicide <i>in situ</i>	31
IV.6.1.	But et objet de l'essai	31
IV.6.2.	Matériel fongique.....	31
IV.6.3.	Dispositif expérimental	31
IV.6.4.	Mise en place et conduite de l'essai	32
IV.6.5.	Application de fongicide :.....	33
IV.6.6.	Préparation de l'inoculum	33

IV.6.7.	Inoculation des plants de tomates	33
IV.6.8.	Notation de la maladie :.....	35
IV.6.9.	Estimation du rendement de la tomate	36
IV.6.9.1.	Nombre de fruits par plant	36
IV.6.9.2.	Production moyenne par plant	36
IV.6.9.3.	Poids moyen du fruit	36
IV.6.9.4.	Poids total par traitement.....	36
IV.6.9.5.	Rendement.....	36
IV.7.	L'efficacité du produit après l'estimation de rendement :	36
IV.8.	Ré-isolement du pathogène :.....	37
IV.9.	Analyse statistique des résultats.....	37
V.	Résultats et discussion	39
V.1.	Isolement et purification de l'agent pathogène :	39
V.2.	L'agressivité des isolats.....	43
V.3.	Etude de l'efficacité de fongicide <i>in vitro</i>	47
V.4.	Effet de fongicide <i>in vivo</i> :	53
V.5.	Etude de l'efficacité de fongicide <i>in situ</i>	56
V.5.1.	Estimation de la sévérité de la maladie	56
V.5.2.	Estimation du rendement de la tomate	64
V.5.3.	L'efficacité de produit :	64
V.5.4.	Ré-isolement du pathogène.....	64
	Discussion générale.....	65
	Conclusion et perspectives	69
	References bibliographiques.....	71
	Annexes.....	80

Résumé :

L'alternariose est l'une des maladies les plus fréquentes et les plus répandues dans le monde causée par plusieurs espèces d'*Alternaria*, dont *Alternaria solani* et *A. linariae* ainsi que *A. alternata*. Il provoque des pertes de rendement allant jusqu'à 80%. Durant cette étude 22 isolats fongiques sont obtenus à partir des échantillons présentant les symptômes d'alternariose à partir de différentes régions. Deux isolats les plus agressifs de deux sections ont été sélectionnés d'après le test de pathogénicité l'isolat A20 appartenant à la section *Porri*, et l'isolat A9 appartenant à la section *Alternaria*. Les essais effectués *in vitro* et *in vivo* sur ces deux isolats montrent que le fongicide est plus efficace sur l'isolat A20 que sur l'isolat A9 à des doses très élevées. Les essais effectués et *in situ* ont montré réduction de la progression de l'alternariose avec une augmentation de rendement de la tomate de 33%.

Mots clés : Alternariose, *Alternata*, *Porri*, Chlorothalonil, tomate.

Abstract

Early blight is one of the most common and widespread diseases in the world caused by several *Alternaria* species, including *Alternaria solani*, *A. linariae*, and *A. alternata*. Yield losses up to 80% from early blight damage have been reported. During this study, 22 fungal isolates were obtained from samples showing early blight symptoms from different regions. Two of the most aggressive isolates of two sections were selected based on the pathogenicity test, isolate A20 from the *Porri* section, and isolate A9 from the *Alternaria* section. *In vitro* and *in vivo* tests on these two isolates show that the fungicide is more effective on the A20 isolate than the A9 isolate at very high doses. The test *in situ* showed a reduction in the progression of early blight with an increase in tomato yield of 33%.

Key words: Early blight, *Alternata*, *Porri*, Chlorothalonil, tomato.

ملخص

اللفحة المبكرة هي واحدة من أكثر الأمراض انتشارا في العالم بسبب العديد من أنواع *Alternaria*، بما في ذلك *Alternaria solani* و *A. linariae*، و *A. alternata*. تسبب خسائر في العائد تصل إلى 80%. خلال هذه الدراسة، تم الحصول على 22 عزلة فطرية من عينات تظهر أعراض لفحة مبكرة من مناطق مختلفة. تم اختيار اثنين من العزلات الأكثر قسوة من أقسام مختلفة على أساس اختبار القدرة المرضية (A20 و A9). يشير الاختبار المختبري لهاتين المعزولين إلى أن مبيد الفطريات أكثر فعالية في عزلة A20 القسم *Porri* من عزل A9 القسم *Alternata*. أظهرت التجارب الميدانية والمحيطية انخفاضًا في مرض اللفحة المبكرة مع زيادة في محصول الطماطم بنسبة 33%.

الكلمات الرئيسية: اللفحة المبكرة، *Alternata*، *Porri*، Clorothalonil، طماطم.