



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE 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 و حماية النبات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme de Master

THEME

**Caractérisation, évaluation du pouvoir pathogène de quelque souche
de *Monilinia* spp et effet antagoniste de *Trichoderma gamsii* a leur
égard**

Présenté Par : KOULIB Anis

Soutenu Publiquement le 08/11 /2022

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

M. KEDDAD A.

Chargé de cours à l'ENSA

Président :

M. BOUZNAD Z.

Professeur à l'ENSA

Examinatrice :

Mme. BOUREGHDA H.

Professeure à l'ENSA

M. TRAIKIA.

Maitre-assistant à l'ENSA

Invité :

M. AZIRI H.

Magistère en phytopathologie

Promotion : 2017 / 2022

S O M M A I R E

LISTE DES ABREVIATIONS.....	I
LISTE DES TABLEAUX.....	III
LISTE DES FIGURES.....	IV
1. INTRODUCTION.....	1
2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
2.1. Importance des <i>Rosacées</i> fruitières à noyaux et à pépins dans le monde et en Algérie	3
2.1.1. Production mondiale des arbres fruitiers à noyaux et à pépins	3
2.1.2. Evolution de la production et des superficies des arbres fruitiers à noyaux et à pépins en Algérie durant la période 2010-2020	5
2.2. La moniliose des arbres fruitiers à noyaux et à pépins	5
2.2.1. Importance économique de la moniliose des arbres fruitiers à noyaux et à pépins	6
2.2.2. Nomenclature et taxonomie des agents causaux de la moniliose	6
2.2.2.1. Nomenclature des principales espèces de <i>Monilinia</i>	6
2.2.2.2. Taxonomie des espèces responsables de la moniliose.....	7
2.2.3. Symptomatologie des affections causées par la moniliose	8
2.2.3.1. Flétrissement des fleurs.....	8
2.2.3.2. Dessèchement des feuilles et des jeunes rameaux.....	8
2.2.3.3. Formation des chancres.....	8
2.2.3.4. Pourriture des fruits.....	9
2.2.4. Cycle biologique de la moniliose des arbres fruitiers à noyaux et à pépins.....	10
2.2.5. Distribution géographique des principales espèces de <i>Monilinia</i>	11
2.3. Distinction des principales espèces de <i>Monilinia</i>	13
2.3.1. Symptomatologie sur fruits.....	13
2.3.2. Caractéristiques culturelles.....	14
2.3.3. Caractéristiques morphologiques des conidies.....	14
2.3.4. Utilisation des techniques moléculaires	15

2.4. Méthodes de lutte contre la moniliose des arbres fruitiers	
à noyaux et à pépins	16
2.4.1. Pratiques culturales.....	16
2.4.2. Traitements physiques des fruits durant la phase de post-récolte.....	17
2.4.3. Lutte chimique.....	17
2.4.4. Lutte biologique.....	18
3. MATERIEL ET METHODES	20
3.1. Matériel	20
3.1.1. Matériel végétal.....	20
3.1.2. Matériel fongique.....	20
3.1.2.1. Agents de flétrissement des fleurs et de pourriture des fruits.....	20
3.1.2.2. Agents antagonistes.....	21
3.2. Méthodes	21
3.2.1. Obtention des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	21
3.2.1.1. Isolement à partir de fleurs de prunier.....	21
3.2.1.2. Isolement à partir des fruits de nectarine et de pêcher.....	22
3.2.1.3. Purification des cultures.....	22
3.2.2. Purification par isolement monospore.....	22
3.2.3. Conservation des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	23
3.2.4. Caractérisation culturelle et identification morphologique des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	23
3.2.4.1. Caractères cultureux des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	23
3.2.4.2. Caractères morphologiques des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	24
3.2.5. Effet du type de milieu de culture sur l'aspect cultural et la vitesse la croissance mycélienne des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	24
3.2.6. Evaluation du pouvoir pathogène des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	24
3.2.6.1 Technique d'inoculation des fruits par les isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	24
3.2.6.2. Dispositif expérimental.....	26
3.2.6.3. Evaluation de la virulence des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	26
3.2.7. Efficacité <i>in vitro</i> de deux souches de <i>Trichoderma gamsii</i> sur la croissance mycélienne de <i>Monilinia</i> spp.....	27
3.2.7.1. Confrontation directe.....	27
3.2.7.2. Confrontation indirecte.....	27

3.2.7.3. Détermination du pourcentage d'inhibition de la croissance mycélienne.....	28
3.2.8. Analyses statistiques.....	28
4. RESULTATS ET DISCUSSION.....	29
4.1. Caractérisation culturelle et identification morphologique des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	29
4.1.1. Caractéristiques culturelles des trois isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	29
4.1.2. Caractéristiques morphologiques des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	31
4.2. Effet du type de milieu de culture sur la vitesse de croissance mycélienne des trois isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	33
4.3. Evaluation du pouvoir pathogène des isolats de <i>Monilinia</i> spp.....	35
4.4. Evaluation de l'efficacité <i>in vitro</i> de deux souches de <i>Trichoderma gamsii</i> sur la croissance mycélienne de <i>Monilinia</i> spp.....	38
4.4.1. Confrontation directe.....	38
4.4.2. Confrontation indirect.....	40
5. CONCLUSION.....	44
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	46

Résumé :

La moniliose est l'une des maladies fongiques les plus fréquentes sur les arbres à noyaux et à pépins. Elle est causée par les espèces appartenant au genre *Monilinia*. Cette maladie cause les pertes les plus sévères durant les périodes de pré- et de post-récolte. Trois isolats de *Monilinia* spp ont été caractérisés par des critères culturels et morphologiques. Deux de ces isolats M.NECT et M.PECH présentent des caractéristiques de l'espèce *M. laxa*, par contre l'isolat M.PRU a exhibé un mode de germination des conidies qui ce fait rapproche cette isolat de l'espèce *M. fructigena* ou *M. polystroma*. Les trois isolats se sont montrés plus agressifs sur les fruits à noyaux que sur ceux à pépins. Les deux confrontations directe et indirecte des deux isolats de *Trichoderma gamsii* ont montré une efficacité d'inhibition importante de la croissance mycélienne des trois isolats de *Monilinia* spp. Cette efficacité s'est révélée plus importante en confrontation directe comparativement à celle obtenue en confrontation indirecte.

Mots clés : *M. laxa*, *M. fructigena*, *M. polystroma*, caractères culturels et morphologiques, virulence, confrontations directe et indirecte, *Trichoderma gamsii*.

Abstract:

Brown rot is one of the most common fungal diseases of stone and pome trees. It is caused by species belonging to the genus *Monilinia*. This disease causes the most severe losses during the pre- and post-harvest periods. Three isolates of *Monilinia* spp were characterized by cultural and morphological criteria. Two of these isolates, M.NECT and M.PECH, showed characteristics of *M. laxa* species, while M.PRU exhibited a conidial germination pattern which makes this isolate closer to *M. fructigena* or *M. polystroma* species. All three isolates were more aggressive on stone fruits than on pome fruits. Both direct and indirect confrontations of the two *Trichoderma gamsii* isolates showed a significant inhibition efficiency of the mycelial growth of the three *Monilinia* spp. isolates. This efficiency was more important in direct confrontation compared to that obtained in indirect confrontation.

Keywords: *M. laxa*, *M. fructigena*, *M. polystroma*, cultural and morphological characters, virulence, direct and indirect confrontations, *Trichoderma gamsii*.

ملخص

يعد العفن البني أحد أكثر الأمراض الفطرية شيوعاً على الأشجار المثمرة ذات النوى وذات البذور. وهو ناتج عن أنواع تنتمي إلى جنس *Monilinia*. يسبب هذا المرض أشد الخسائر خلال فترة ما قبل جني الثمار وبعدها. ثلاث عزلات من *Monilinia* spp تم تمييزها بمعايير زراعية ومورفولوجية. اثنان من هذه العزلات M.NECT و M.PECH لهما خصائص النوع *M. laxa*، لكن M.PRU المعزول أظهر طريقة لإنبات الكونيديا مما يجعل هذه العزلة أقرب إلى النوع *M. fructigena* أو *M. polystroma*. كانت العزلات الثلاث أكثر عدوانية على الفواكه ذات النوى مقارنة مع لفواكه ذات البذور. أظهرت المقارنات المباشرة وغير المباشرة بين عزلتي *Trichoderma gamsii* كفاءة تثبيط كبيرة للنمو الفطري للعزلات الثلاث لـ *Monilinia* spp. وقد ثبت أن هذه الفعالية أهم في المقارنة المباشرة مقارنة بالغير مباشرة.

الكلمات الرئيسية: *M. laxa*، *M. fructigena*، *M. polystroma*، الشخصيات الثقافية والمورفولوجية، العدوانية، المواجهات المباشرة وغير المباشرة، *Trichoderma gamsii*.