

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 II

Département : Botanique

Spécialité : Interaction plantes-pathogènes et protection des plantes

THEME

**Etude *in vitro* de effet de certains facteurs environnementaux
et de l'efficacité du celest[®] 100 à l'égard de six souches de
Rhizoctonia solani J.G. Kühn.**

Présenté par : M^{elle} MELLIKECHE Wanissa

Soutenu le :

Jury :

Président :	M ^r . BOUZNAD Z.	Professeur à l'ENSA.
Promoteur :	M ^r . KEDDAD A.	Chargé de cours à l'ENSA.
Co-promoteur :	M ^r . HAMADACHE A.	Ingénieur agronome.
Examineurs :	M ^{lle} BOUREGHDA H.	Maitre de conférences à l'ENSA.
	M ^r . TRAIKIA A.	Maitre-assistant à l'ENSA.

Promotion : 2011 - 2016

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	1
2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	3
2.1. Importance de la culture de la pomme de terre.....	3
2.1.1. Production de la pomme de terre dans le monde.....	3
2.1.2. Evolution de la production de la pomme de terre en Algérie.....	3
2.2. Caractéristiques taxonomiques et biologiques de la pomme de terre.....	5
2.3. Contraintes de la culture de la pomme de terre.....	6
2.3.1. Les principaux agents pathogènes de la pomme de terre.....	8
2.3.2. Impact économique de <i>R. solani</i> sur les cultures de pomme de terre.....	8
2.4. Systématique et caractéristiques morphologiques de <i>R. solani</i>	8
2.4.1. Systématique de <i>R. solani</i>	10
2.4.2. Caractéristiques morphologiques de <i>R. solani</i>	10
2.5. Pathogénicité des groupes d'anastomose de <i>R. solani</i>	10
2.5.1. Les groupes d'anastomose de <i>R. solani</i>	12
2.5.2. Les groupes d'anastomose inféodés à la pomme de terre.....	12
2.6. Symptomatologie des affections causées par <i>R. solani</i>	12
2.6.1. Le chancre des tiges, des racines et des stolons.....	12
2.6.2. Le rhizoctone brun.....	13
2.7. Caractéristiques biologiques de <i>R. solani</i>	13
2.7.1. Cycle biologique de <i>R. solani</i>	13
2.7.2. Facteurs environnementaux influençant le développement de <i>R. solani</i> :.....	13
2.8. Stratégies de lutte contre <i>R. solani</i>	16
2.8.1. Pratiques culturales.....	16
2.8.2. L'utilisation de microorganismes antagonistes.....	16
2.8.3. Quelques fongicides utilisés contre <i>R. solani</i>	17
2.8.3.1. Pencycuron (Monceren [®] , Bayer).....	17
2.8.3.2. Tolchlofos-méthyl (Rizolex [®] , Sumitomo).....	17
2.8.3.3. Azoxystrobine (Amistar [®] , Syngenta).....	17
2.8.3.4. Iprodione (Rovral [®] , Bayer).....	18
2.8.3.5. Flutolanil (Moncut [®] , Gowan).....	18
2.8.3.6. Fludioxonil (Celest [®] , Syngenta).....	18

3. MATERIEL ET METHODES	19
3.1. Matériels	19
3.1.1. Matériel fongique.....	19
3.1.2. Fongicide.....	19
3.2. Méthodes	20
3.2.1. Purification des isolats de <i>R. solani</i>	20
3.2.2. Conservation des isolats de <i>R. solani</i>	20
3.2.3. Identification morphologique des isolats de <i>R. solani</i>	20
3.2.4. Détermination de la température optimale de la croissance mycélienne des isolats de <i>R. solani</i>	20
3.2.5. Détermination du pH optimal de la croissance mycélienne des isolats de <i>R. solani</i>	22
3.2.4. L'effet de différents milieux de culture sur la croissance mycélienne et la production de sclérotés de <i>R. solani</i>	22
3.2.5. Efficacité <i>in vitro</i> du fongicide Celest® 100 sur la croissance mycélienne.....	23
3.2.5.1. Préparation et incorporation du fongicide.....	24
3.2.5.2. Détermination du pourcentage d'inhibition de la croissance mycélienne.....	24
3.2.6. Analyse statistique.....	25
4. RESULTATS ET DISCUSSION	26
4.1. Identification morphologique des isolats de <i>R. solani</i>	26
4.2. Détermination de la température optimale de la croissance mycélienne des isolats de <i>R. solani</i>	26
4.3. Détermination du pH optimal de la croissance mycélienne des isolats de <i>R. solani</i>	32
4.4. Effet du milieu de culture sur la croissance mycélienne et la production des sclérotés des six isolats de <i>R. solani</i>	37
4.4.1. Effet des quatre milieux de culture sur la croissance mycélienne.....	37
4.4.2. Effet des quatre milieux de culture sur la production des sclérotés des isolats de <i>R. solani</i>	42
4.5. Etude de l'efficacité <i>in vitro</i> du Celest® 100 à l'égard des six isolats de <i>R. solani</i>	46
4.5.1. Efficacité <i>in vitro</i> du Celest®100 sur l'inhibition de la croissance mycélienne des isolats de <i>R. solani</i>	46
4.5.2. Détermination des doses de la CL ₅₀ et de la CL ₉₀ du Celest®100.....	51

5. CONCLUSION.....	51
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	53

Résumé :

R. solani est un agent pathogène cosmopolite qui cause sur les cultures de la pomme de terre le chancre des tiges et le rhizoctone brun des tubercules. L'étude de l'effet des différentes températures (10, 15, 20, 25,30, 35), des pH (4, 5, 6, 7, 8, 9) et de quatre milieux de culture (PDA, WA, SEA, YMA) sur la croissance mycélienne de *R. solani* ainsi que test d'efficacité *in vitro* du Celest® 100 ont été réalisés sur six isolats de *R. solani*. L'aptitude de ces six isolats à produire des sclérotés a été également évaluée sur les quatre milieux de culture testés, la température optimale de la croissance mycélienne a été de 25°C, les six isolats ont également montré une croissance optimale aux pH entre 7 et 9, la croissance mycélienne ainsi que la production des sclérotés se sont révélées plus importantes aux milieux riches (PDA et YMA) qu'aux milieux pauvres (WA et SEA). Le Celest® 100 s'est montré efficace à l'égard des six isolats de *R. solani*

Mots clés : Rhizoctonia solani, Température, pH, Milieu de culture, Efficacité *in vitro* Celest® 100

Abstract :

R. solani is a cosmopolitan pathogen that causes on potato crop stem canker and black scurf the effect of different temperatures (10, 15, 20, 25, 30, 35), of pH (4, 5, 6, 7, 8, 9) and of four media (WA, SEA, YMA, PDA) on mycelial growth of *R. solani* in addition of the *in vitro* efficiency of the fungicide Celest® 100 were studied on six isolats of *R. solani*. The capacity of these isolats of producing sclerotia was also evaluated on the four media tested. Results revealed that the optimum temprature of mycelial growth was 25°C. The six isolats showed an optimum growth on a range of pH between 7 and 9. Sclerotia production and mycelial growth were both more importante on rich media (PDA and YMA) than on poor media (SEA and WA). Celest® 100 was effective in inhibiting the mycelial growth of the six isolats of *R. solani*.

Keywords : *Rhizoctonia solani*, Temperature, pH, Media, *In vitro* efficiency, Celest® 100

ملخص :

Rhizoctonia solani هو فطر منتشر عالميا يسبب في محصول البطاطا القشرة السوداء و عفن الساق. تأثير درجات حرارة مختلفة (10، 15، 20، 25، 30، 35) و درجات الحموضة (4، 5، 6، 7، 8، 9) وأربع اوساط (WA, YMA, PDA, SEA) على نمو فطر بالإضافة الى فعالية مبيد الفطريات Celest® 100 درست على ستة عزلات من . تم تقييم قدرة هذه العزلات على إنتاج أصاليب أيضا على الاوساط التي تم اختبارها. وكشفت النتائج أن الحرارة الأمثل لنمو الفطر هي 25 درجة مئوية. أظهرت العزلات نمو أمثل على درجات الحموضة بين 7 و 9. إنتاج الأصاليب ونمو الفطر كانا اهم على الاوساط الغنية PDA و YMA من على الاوساط الفقيرة SEA و WA. كان Celest® 100 فعال في تثبيط نموعزلات الفطر.

الكلمات المفتاحية : *Rhizoctonia solani*, البطاطا, فعالية Celest®100, الوسط, درجة الحرارة, درجة الحموضة