



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Département : Zoologie Agricole et Forestière

Spécialité : Zoologie Agricole et Forestière : phytopharmacie

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

القسم : علم الحيوان الزراعي والغابي

التخصص: علم الحيوان الزراعي والغابي

تطبيق الحماية الكيميائية لنبات

Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du Diplôme Master en Agronomie

Thème

Essai de lutte à base d'extraits végétaux contre *Ceratitis capitata* en arboriculture fruitière.

Présenté par : ALILICHE Samah

Soutenu le, 03 Décembre 2024

Devant le Jury :

Présidente : Mme BERRAÏ Hassiba

Professeure, ENSA

Encadrante : Mme DAOUDI-HACINI Samia

Professeur, ENSA

Co-Encadrante : Mme CHERGUI Sabrina

MCB, ENSA

Examinatrice : Mme BENZAADA Ferial

MCB, ENSA

Promotion 2019-2024

Sommaire

Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction.....	1

Chapitre I : Données bibliographiques sur la Mouche méditerranéenne des fruits

Ceratitis capitata et les plantes médicinales

I.1 Généralité sur la mouche méditerranéenne des fruits ; <i>Ceratitis capitata</i> Wied.,1824.....	4
I.1.1 -Position systématique de <i>Ceratitis capitata</i>	4
I. 1.2- Caractéristiques morphologiques	5
I.1.2.1- Œuf	5
I 1.2.2- Larve	5
I.1 .2.3 -Pupe	6
I.1.2.4 -Adulte	7
I.1.3- Biologie de la Cératite	8
I.1.3.1- Cycle de développement	8
I. 1.3.1.1-Ponte et incubation	8
I.1.3.1.2- Développement larvaire_	8
I.1.3.1.3 -Pupaison et émergence de l'adulte	9
I.1.3.2-Le nombre de générations annuelles.....	9
I.1.3.3 -.La longévité des adultes.....	10
I.1.4-Facteurs influençant le comportement de la cératite.....	11
I.1.4.1.-Facteurs abiotiques.....	11
I.1.4.1. 1.-Température.....	11
I.1.4.1. 2-Humidité	11
I.1.4.1. 3-Lumière	11
I.1.4.1. 4-Vent	12
I.1.4.2 -Facteurs édaphiques	12
I.1.4.3- Facteurs biotiques	12
I.1.4.3.1-Hôte.....	12
I.1.4.3.2-Compétition larvaire.....	12

I.1.4.3.3- Ennemis naturels.....	13
I.1.5- Écologie de la Cératite	13
I.1.5.1- Origine de la cératite	13
I.1.5.2- Aire de répartition	13
I.1.5.3- Les plants hôtes	14
I.1.6-Dégâts de la Cératite	14
I.1.7-Méthodes de lutte contre la mouche méditerranéenne.....	16
I.1.7.1- Mesures prophylactique et pratiques culturales.....	16
I.1.7.2- Lutte chimique	16
I.1.7.3 -Lutte biotechnique	17
1.1.7.3.1-Piégeage en masse	17
I.1.7.3.2- Lutte autocide: La technique des mâles stériles	18
I.1.7.3.3- Lutte par confusion sexuelle	18
I.1.7.4- Lutte biologique	19
I.1.7.4.1- Utilisation des prédateurs.....	19
I.1.7.4.2- Utilisation des parasitoïdes	19
I.1.7.4.3- Bactéries entomopathogènes.....	20
I.1.7.4.4- Champignons entomopathogènes	20
I.1.7.4.5-Nématodes entomopathogènes.....	20
I.1.7.4.6-Biopesticides dérivés des plantes	21
I.2. -Généralités sûr les plantes médicinales	22
I.2.1- Présentation de laurier noble	22
I.2.1-1- Description de l'arbre.....	22
I.2.1.2- Classification botanique	23
I.2.1.3- Composition chimique.....	23
I.2.1.4-Répartition géographique	23
I.2.2-Présentation de laurier rose	24
II.2.21-Description de l'arbre.....	24
I.2.2.2- Classification botanique	24
I.2.2.3- Compositions chimiques	25
I.2.2.4-Répartition géographique.....	25

Chapitre II : Matériels et méthode

II.1 Matériels.....	28
II.1.1 Matériel animal.....	28
II.1.1.1 Site de prélèvement	28
II.1.1-Collecte des larves et mise en élevage	29
II.1.2-Matériels végétale.....	30
II.1.2.1- Choix des plants.....	30
II.1.2.2- Site de prélèvement.....	30
II.1.3.-Matériel de collecte, séchage et de broyage de la plante	31
II.1.4 -Matériel d'extraction de la plante	31
II.1.5.-Matériel d'élevage et de traitement de la Cératite	31
II.1.6-Réactifs et solutions.....	30
II .2- Méthodes	32
II.2.1- Séchage de la plante	32
II.2.2 -Broyage et tamisage des plantes	31
II.2.3- Préparation des extraits.....	33
II.2.3.1-Extrait aqueux.....	33
II.2.3.2-Extrait éthanolique	34
II.2.4- Méthodes de traitements	35
II.2.4.1-Préparation des doses	35
II.2.4.2 -Dispositif expérimental pour le traitement des larves	36
II.2.5 -Méthode du screening phytochimique	37
II.4- Exploitation des résultats	38
II.4.1- Calcul du pourcentage de mortalité	38
II.4.2-Calcul des doses létales DL50.....	38
II.4.3- Analyses statistiques.....	39

Chapitre III : Résultats et discussions

III.1- Résultats.....	41
III.1.1- Résultat du screening phytochimiques de l'extraits de laurier noble et laurier rose.....	41
a) Laurier noble.....	42
b) Laurier rose.....	43
III.1.2- Rendement de les extraits aqueux et éthanoliques	44
III.1.3-Efficacité des extraits de plantes sur les larves de <i>C. capitata</i>	44

III.1.3.1- Effets des extraits aqueux sur les larves de <i>C. capitata</i>	44
a) Laurier noble.....	45
b) Laurier rose.....	45
III.1.3.2 Effets des extraits éthanoliques sur les larves de <i>C. capitata</i>	46
a) Laurier noble	46
b) Laurier rose.....	47
III.1.5-Calcul la DL50 des extraits aqueux des deux plantes	46
a. Laurier noble	47
b. Laurier rose.....	48
III.1.6- Calcul la DL50 des extraits éthanoliques des deux plantes.....	49
a. Laurier noble.....	49
b. Laurier rose.....	50
III.1.7- Résultats des analyses statistiques	51
III.2.-Discussion.....	55
Conclusion	60
Références bibliographiques.....	63

Essai de lutte à base d'extraits végétaux contre *Ceratitis capitata* en arboriculture fruitière.

Cette étude porte sur l'évaluation de la toxicité des extraits aqueux et éthanoliques des feuilles de *Laurus nobilis* et *Nerium oleander* sur les larves au troisième stade (L3) de la mouche méditerranéenne des fruits (*Ceratitis capitata*). Trois doses ont été testées pour chaque extrait (D1=100%, D2=50% et D3=25% de la solution mère). Les essais biologiques ont mis en évidence une efficacité nettement supérieure des extraits éthanoliques. En effet, l'extrait éthanolique de *N. oleander* a affiché une dose létale médiane (DL50) de 0,03g/ml, suivi de celui de *L. nobilis* avec une DL50 de 0,04g/ml, après 96 heures d'exposition, provoquant respectivement 70% et 60% de mortalité chez les L3 de *C. capitata*. En revanche, les extraits aqueux ont montré une toxicité plus faible, avec une DL50 de 0,057g/ml pour *N. oleander* et une DL50 de 0,2g/ml pour *L. nobilis* causant respectivement 56,7% et 43,33% de mortalité chez les L3 de *C. capitata*. Ces résultats soulignent le potentiel des extraits éthanoliques de ces plantes comme agents de biocontrôle pour réduire les populations de *Ceratitis capitata* tout en limitant l'utilisation de pesticides chimiques.

Mots-clés : *Ceratitis capitata*, *Laurus nobilis*, *Nerium oleander*, extraits aqueux, extraits éthanoliques, toxicité.

Trial of Plant-Based Extracts for the Control of *Ceratitis capitata* in Fruit Arboriculture

This study evaluates the toxicity of aqueous and ethanolic extracts of *Laurus nobilis* and *Nerium oleander* leaves on third-stage larvae (L3) of the Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata*). Three doses were tested for each extract (D1=100%, D2=50%, and D3=25% of the stock solution). The biological assays demonstrated significantly higher efficacy of ethanolic extracts. Specifically, the ethanolic extract of *N. oleander* exhibited a median lethal dose (LD50) of 0,03g/ml, followed by that of *L. nobilis* with an LD50 of 0,04g/ml after 96 hours of exposure, causing 70% and 60% mortality in *C. capitata* L3 larvae, respectively. In contrast, aqueous extracts showed lower toxicity, with an LD50 of 0,057g/ml for *N. oleander* and 0,2g/ml for *L. nobilis*, resulting in 56.7% and 43.33% mortality in *C. capitata* L3 larvae, respectively. These findings highlight the potential of ethanolic extracts from these plants as biocontrol agents to reduce *Ceratitis capitata* populations while limiting the use of chemical pesticides.

Keywords: *Ceratitis capitata*, *Laurus nobilis*, *Nerium oleander*, aqueous extracts, ethanolic extracts, toxicity.

تجربة مكافحة ذبابة الفاكهة باستخدام مستخلصات نباتية في الأشجار المثمرة

تتناول هذه الدراسة تقييم سمية المستخلصات المائية والإيثانولية لأوراق *Laurus nobilis* و *Nerium oleander* على يرقات الطور الثالث (L3) من ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط (*Ceratitis capitata*). تم اختبار ثلاث جرعات لكل مستخلص (D1=100%، D2=50%، و D3=25% من المحلول الأم). أظهرت التجارب البيولوجية فعالية أعلى بشكل ملحوظ للمستخلصات الإيثانولية. حيث أظهر المستخلص الإيثانولي لنبات *N. oleander* جرعة قاتلة متوسطة (LD50) بلغت 0,03g/ml، يليه مستخلص *L. nobilis* بجرعة قاتلة متوسطة بلغت 0,04g/ml بعد 96 ساعة من التعرض، مما تسبب في وفيات بنسبة 70% و 60% على التوالي بين يرقات *C. capitata* من الطور الثالث. بالمقابل، أظهرت المستخلصات المائية سمية أقل، حيث بلغ الـ LD50 للمستخلص المائي لنبات *N. oleander* 0,057g/ml، بينما بلغ لنبات *L. nobilis* 0,2g/ml، مما أدى إلى نسب وفيات بلغت 56,7% و 43,33% على التوالي بين يرقات *C. capitata* من الطور الثالث. تؤكد هذه النتائج على إمكانات المستخلصات الإيثانولية لهذه النباتات كعوامل للمكافحة الحيوية لتقليل أعداد *Ceratitis capitata* مع الحد من استخدام المبيدات الكيميائية.

الكلمات المفتاحية: *Ceratitis capitata*، *Laurus nobilis*، *Nerium oleander*، المستخلصات المائية، المستخلصات الإيثانولية، السمية.