



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

## **MEMOIRE**

*En vue de l'obtention du diplôme de Master*

Département : zoologie agricole et forestière

Spécialité : protection des végétaux.

Option : Phytopharmacie.

**Thème :**

**Activité insecticide et acaricide vis-à-vis des principaux prédateurs  
de *Tetranychus urticae*(Koch) sur aubergine**

Présenté par : Mlle HERHAR khadidja

Soutenu le : 15 / 10 / 2016

Devant le jury composé de :

- Président : Mr.BENZEHRA A.
- Promoteur : Mr. GUESSOUM. M
- Examineurs : Mme.KHALFI
- Mme. MOUHOUCHE
- M.SIAFA A .

**Promotion : 2011– 2016**

## SOMMAIRE

Remerciements

Dédicace

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

INTRODUCTION GENERALE ..... 1

### PARTIE I : DONNES BIBLIOGRAPHIQUES

#### CHAPITRE I : GENERALITE SUR LA PLANTE HOTE

I.1. Origine et l'extension de la culture d'aubergine .....	3
I.2. Position systématique.....	3
I.3. Description morphologique et botanique.....	3
I.4. Exigence pédoclimatique.....	4
I.5. Variétés d'aubergine .....	4
I.6. Importance de la culture d'aubergine.....	5
I.7. Ravageurs et maladies.....	6

#### CHAPITRE II : GENERALITE SUR *TETRANYCHUS URTICAE*

II.1. Position systématique.....	10
II.2. Particularité biologique .....	10
II.2.1. Caractères morphologiques diagnostiques.....	10
II.2.2. Cycle de développement.....	12
II.2.3. Longévité des différents stades.....	13
II.2.4. Reproduction.....	13
II.2.5. Diapause .....	14
II.2.6. Sexe ratio.....	14

II.3. Particularités écologiques .....	14
II. 3.1. Origine et répartition dans le monde.....	14
II.3.2. Plantes hôte.....	14
II.3.3. La dispersion et la migration.....	15
II.3.4. Dégâts et importance économique.....	15
II.3.5. Les facteurs favorisant ou défavorisant la pullulation.....	17

### **CHAPITRE III – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES PREDATEUR DES ACARIENS PHYTOPHAGE**

III.1. Les insectes prédateurs .....	18
III.1.1.Ordre : Coleoptéra.....	18
III.1.2. Ordre : Diptera.....	20
III.1.3. Ordre : Thysanoptera.....	21
III.1.4. Ordre : Hétéroptère.....	21
III.1.5. Ordre : Névroptère.....	22
III.1.6. Ordre : Dermaptéra.....	23
III.1.7. Ordre : Hymenoptéra.....	23
III.2. Les acariens prédateurs.....	23
III.2.1. Ordre : <i>Mesostigmata (Gamasida)</i> .....	23
III.2.2. <i>Ordre : Prostigmates (Actinedida)</i> .....	24

### **CHAPITRE III: LES DIFFERENTES METHODES DE LUTTES APPLIQUEES CONTRE LES TETRANYQUES**

VI.1. Méthode de luttés pratiquées contre les tétranyques sur cultures maraîchères.....	29
IV.1.1.Mesures prophylactiques .....	29

IV.1.2. La lutte biologique.....	30
IV.1.2.1. Les insectes prédateurs .....	30
IV.1.2.2. Les acariens prédateurs.....	30
IV .1.2.2.1. Les acariens prédateurs de nettoyage.....	30
IV.1.2.2.2. Les acariens prédateurs de protection.....	30
IV .1.2.3. Les pathogènes.....	31
IV.1.2.5. Utilisation des extraits végétaux .....	31
IV.1.2.4.1. Les huiles essentielles.....	31
IV.2. Mesures curatives.....	32
IV.3. La lutte intégrée .....	34

## **DEUXIEME PARTIE : EXPERIMENTATION**

### **CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODE**

I.1. Description générale de la zone d'étude .....	36
I.1.1. Situation géographique.....	36
I.1.2. Caractéristiques pédoclimatiques .....	37
I.1.2.1. Climatologie.....	37
I.1.2.2. Caractéristiques pédologiques.....	37
I.2. Matériel expérimental .....	38
I.2.1 Matériel biologique utilisé.....	38
I.2.1.1 Matériel végétal .....	38
I.2.1.1.1. Techniques de préparation des plants en pépinière et le repiquage sous serre.....	38
I.2.1.1.2. Travaux d'entretien de la culture d'aubergine .....	39
I.2.1.1.2.1. L'irrigation.....	39
I.2.1.1.2.2. Fertilisation.....	39
I.2.1.1.2.3. Le palissage .....	49

I .2.1.1.2.4. Le désherbage manuel .....	40
I.2.1.1.2.5. La taille.....	40
I.2.1.1.2.6. l'ébourgeonnement .....	40
I.2.1.1.2.7.L'effeuillage .....	40
I.2.1.1.2.8 L'aération.....	40
I.2.1.2.9. Traitement phytosanitaire .....	40
I.2.1.2. Matériel animal .....	41
I.2.2. Matériel de traitement.....	41
I.2.2.1. Matériel chimique.....	41
I .2.2.2.Matériel biologique.....	42
I.2.2.2.1.Huile essentielle de thym .....	42
I.2.2.2.2.Plante d'origan .....	43
I.3.2.Matériel utilisé au laboratoire.....	45
I.3.3. Matériel utilisé en serre .....	45
I.2. Méthodologie expérimentale.....	46
I.2 .1 Objectif.....	46
I.2.1.2 Dispositif expérimental.....	46
I.2.1.2 .1. Produits et doses.....	46
I.2.2 Etude de la toxicité d'extrait aqueux d'origan ,huile essentielle de thym et d'une matière active Acrinathrine vis-à-vis de <i>T.urticae</i> sur la culture d'aubergine en .....	46
I.2.2.1 Méthodologie expérimentale.....	47
II.2.3. Essais de lutte chimique vis-à-vis prédateurs phytoseiides.....	49
II.2.3.1.Matériels et méthodes .....	49
 <b>CHAPITRE II : RESULTATS</b>	
II.1 Exploitation des résultats .....	49
II.2. Résultats et discussion.....	49
II.2.1 Essais ovicide .....	49

II.2.1.1 Efficacité d'huile de Thym.....	49
II.2.1.2 Efficacité du Rufast.....	52
II.2.1.3 Toxicité d'extrait aqueux d'origan .....	54
II.2.2. Essai larvicide .....	58
II.2.2.1 Efficacité de l'huile de Thym.....	58
II.2.2.2 Efficacité du Rufast.....	60
II.2.2.3 Toxicité d'extrait aqueux d'origan .....	63
II.2.3 Essai adulticide .....	66
II.2.3.1 Toxicité d'huile de thym .....	66
II.2.3.2 Toxicité du Rufast.....	69
II.2.3.3 Toxicité d'extrait aqueux d'origan.....	71
II.2.4 Evaluation de la toxicité de l'huile de Thym , du Rufaste et d'extrait aqueux d'origan après 24 h, 48 h, 92h et 192 h sur la population globale de <i>T.urticae</i> sur Aubergine .....	75
II.2.4.1. L'huile de Thym .....	75
II.2.4.2. Efficacité du Rufast .....	78
II.2.4.3. Efficacité d'extrait aqueux d'origan.....	81
II.2.4.4 Les DL <sub>50</sub> et les DL <sub>90</sub> des trois produits (l'huile de thym , le Rufast et l'extrait aqueux d'origan ) vis-à-vis <i>T. urticae</i> .....	83
II. 3.1. Analyse statistique.....	85
II.3.1.1. Analyse de la variance .....	85
II.3.1.1.1.Résultat de l'analyse de la variance vis à vis les œufs de <i>T. urticae</i> .....	85
II.3.1.1.2.Résultat de l'analyse de la variance vis à vis les larves de <i>T. urticae</i> .....	88
II.3.1.1.3.Résultat de l'analyse de la variance vis à vis les adultes de <i>T. urticae</i> .....	90
<b>Discussion</b> .....	93
<b>Conclusion</b> .....	95

**Référence bibliographique**.....96

**Résumé**

## Résumé

**Titre : Essai d'efficacité de l'huile essentielle de thym, Rufast, l'extrait aqueux d'origan en serre vis-à-vis de *Tetranychus urticae* sur culture d'aubergine.**

Les tétranyques tisserands *T. urticae* sont des acariciens ravageurs difficiles à contrôler en serres. En raison de leur capacité à développer rapidement des résistances aux acaricides les plus couramment utilisés, mais également l'exsudation de composés toxiques pour les prédateurs par des solanacées, et enfin les faibles humidités relatives régulièrement observées en serres sont autant de paramètres qui affectent l'efficacité des méthodes de lutte utilisées jusqu'à aujourd'hui. Notre travail a pour objectif d'évaluer l'activité acaricides d'extraits aqueux des feuilles et tiges d'origan, l'huile essentielle de thym et Rufast (insecticide de référence) ont été testés contre *T. urticae* et les prédateurs *phytoseiide* suivant une méthodologie détaillée dans ce qui va suivre

Les tests d'efficacité ont montré l'efficacité des trois produits testés sur les différentes formes de *T. urticae* sur aubergine et les prédateurs *phytoseiide*, cette efficacité était très intéressante pour le rufast, suivie de l'huile essentielle de thym et enfin l'extrait aqueux d'origan

L'analyse statistique a révélé une différence très hautement significative en niveau de la dose et le temps d'exposition au traitement. Les DL50 obtenues à partir des droites de régressions étaient inférieures à la dose D1, ce qui prouve l'efficacité des trois produits envers les Tétranyques. Également, l'Analyse statistique faite pour les trois produits a divulgué l'efficacité pareille des 3 produits ainsi que leur appartenance à un même groupe homogène pour le Rufast et l'huile essentielle de thym. Autrement dit les 2 produits testés agissent de la même manière sur la population de *T. urticae* et les prédateurs *phytoseiide*, par contre l'extrait agit différemment et il a une faible toxicité vis-à-vis *T. urticae* et vis-à-vis les prédateurs *phytoseiide*

Le Rufast et l'huile de thym ont présentés l'activité acaricide la plus la plus rapide sur la population de *T. urticae* et ont donc le meilleur effet choc avec une moyenne de 0h.

Ce travail permettra de mettre en place un programme de lutte intégrée visant le contrôle efficace des tétranyques s'attaquant aux cultures maraichères.

**Mots clés:** *Tetranychus urticae*, des prédateurs *phytoseiides*, aubergine, efficacité, l'huile essentielle de thym, Rufast, l'extrait aqueux sur d'origan



**Title: essential oil performance test thyme Rufast, the aqueous extract of oregano greenhouse vis-à-vis on spider mites on eggplant culture.**

Spider mites *T. urticae* mite pests are difficult to control in greenhouses. Because of their ability to rapidly develop resistance to commonly used miticides, but exudation of compounds toxic to predators Solanaceae, and finally the low relative humidities regularly observed in greenhouses are parameters that affect the effectiveness of control methods used until now. Our work aims to evaluate the acaricide activity of aqueous extracts of the leaves and stems of oregano, thyme essential oil and Rufast (reference insecticide) were tested against *T. urticae* and predatory phytoseiid following a methodology details in what follows

Effectiveness tests have demonstrated the effectiveness of the three products tested on different forms of *T. urticae* on eggplant and phytoseiid predators, this efficiency was very interesting for rufast, followed by the essential oil of thyme and finally the aqueous extract of oregano

Statistical analysis revealed a highly significant difference in very dose level and time of exposure to treatment. The LD50 obtained from straight regressions were below the dose D1, which proves the effectiveness of the three products towards *Tetranychus*.Egalement, statistical analysis done for the three products disclosed the effectiveness of such products thus 3 that they belong to one homogeneous group for Rufast and the essential oil of thyme. In other words the two products tested act in the same way on the population of *T. urticae* and prédateursphytoseiide by against extract acts differently and has a low vis-à-vis toxicity *T. urticae* and vis-à-vis the prédateursphytoseiide

The Rufast and thyme oil have shown activity acaricide most fastest on the population of *T. urticae* and therefore have the best effect shock averaging 0h.

This work will develop an IPM program for the effective control of mites attacking vegetable crops.

Keywords: *Tetranychus urticae*, phytoseiid predators, eggplant, efficiency, essential oil of thyme, Rufast, the aqueous extract of oregano