



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
 CHAPITRE II : RESULTATS	
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 ₅₀ et les DL ₉₀ 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
Discussion	93
Conclusion	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 acariens 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 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