

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

Département : Zoologie Agricole et forestière

Spécialité : Protection des Végétaux - Zoophytatrie

THEME

Premières données sur la bioécologie du psylle, *Macrohomonotoma gladiata* (Kuwayama, 1908) sur *Ficus retusa* en Mitidja

Présenté par : BELADIS Brahim

Soutenu le : 1 / VII / 2017

Devant le Jury :

Président : Mme DOUMANDJI-MITICHE B., Professeur (ENSA)

Promoteur : M. DOUMANDJI S., Professeur (ENSA).

Examineurs : Mlle BELMADANI K., M.C.B. (Ecole Normale Supérieure – Laghouat)

M. BOUKRAA S., (M.A.B. ENSA)

Mlle ALILI F., (Doctorante, cadre I.N.P.V.)

Promotion : 2012 - 2017

Sommaire

Remerciements	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction	1
Chapitre I - Données bibliographiques sur le psylle du <i>Ficus retusa</i> (<i>Macrohomotoma gladiata</i> Kuwayama, 1908).	4
1.1. – Position systématique du psylle du <i>Ficus retusa</i> Linné, 1767.....	5
1.2. – Origine et distribution géographique	6
1.3. – Morphologie et cycle biologique de <i>M. gladiata</i>	7
1.3.1. – Œuf et stades larvaires	7
1.3.2. – Adulte du psylle de <i>Ficus retusa</i>	9
1.4. – <i>Ficus retusa</i> et plantes-hôtes accidentelles	11
1.5. – Dégâts causés par <i>Macrohomotoma gladiata</i>	12
1.6. – Ennemis naturels	13
1.7. – Lutte	15
Chapitre II – Présentation de l’Algérois, région d’étude	16
2.1. – Situation géographique de l’Algérois	17
2.2. – Facteurs abiotiques de l’Algérois	17
2.2.1. – Facteurs édaphiques	17
2.2.2. – Facteurs hydrographiques	17
2.2.3. – Facteurs climatiques	17
2.3. – Facteurs biotiques dans l’Algérois	17
Chapitre III - Matériels et méthodes	18
3.1. - Matériel biologique végétal	19
3.2. - Choix et description des stations d’étude	17
3.3. - Méthodes adoptées sur le terrain et au laboratoire	19
3.3.1. - Méthodes d’échantillonnages utilisées sur le terrain	19
3.3.1.1. – Echantillonnages de rameaux selon les directions cardinales	19
3.3.1.2. – Méthode des pièges à glu	20
3.3.1.3. – Récolte des excréments d’oiseaux dans la couronne foliaire de <i>Ficus retusa</i>	21

3.3.2. - Techniques employées au laboratoire	21
3.3.2.1. – Dénombrement et suivi des différents stades de développement du psylle.....	21
3.3.2.2. – Etudes des différents ennemis naturels du psylle	21
3.3.2.3. – Analyse des fientes des oiseaux fréquentant la couronne foliaire de <i>Ficus</i> <i>Retusa</i>	22
3.3.2.4. – Préparation des génitalia des mâles	22
3.3.3. – Méthodes utilisées pour l'exploitation des résultats	23
3.3.3.1. - Utilisation des indices écologiques de composition	23
3.3.3.1.1.- Fréquences relatives ou abondances relatives (A.R. %)	23
3.3.3.1.2. - Fréquences d'occurrence et constances	23
3.3.3.2. – Analyse de la variance à un seul facteur	24
Chapitre IV – Résultats sur la bioécologie de <i>Macrohomotoma gladiata</i>	25
4.1. – Mise à jour de la répartition géographique de <i>Macrohomotoma gladiata</i> en Algérie....	26
4.2. – Description du psylle de <i>Ficus retusa</i>	28
4.3. – Comportement et cycle biologique de <i>Macrohomotoma gladiata</i>	30
4.3.1. – Observations sur le comportement et sur le cycle biologique de <i>Macrohomotoma</i> <i>gladiata</i>	30
4.3.2. – Evolution des populations du psylle au cours de la période 2016/2017	32
4.3.2.1. – Effectifs global de <i>Macrohomotoma gladiata</i> au cours de 2016/2017.....	32
4.3.2.2. – Effectifs des différents stades de <i>Macrohomotoma gladiata</i> durant l'été	33
4.3.2.3. – Effectifs des différents stades de <i>Macrohomotoma gladiata</i> en automne	34
4.3.2.4. – Effectifs des différents stades de <i>Macrohomotoma gladiata</i> en hiver	35
4.3.2.5. – Effectifs des différents stades de <i>Macrohomotoma gladiata</i> au printemps	36
4.3.3. – Distribution des populations du psylle suivant les orientations cardinales du <i>Ficus retusa</i> durant les quatre saisons	37
4.3.3.1. – Distribution en été des œufs et des différents stades larvaires au niveau des quatre directions cardinales	37
4.3.3.2. – Distribution en automne des œufs et des différents stades larvaires en fonction des quatre directions cardinales	38
4.3.3.3. – Distribution en hiver des œufs et des différents stades larvaires par rapport aux quatre directions cardinales	39

4.3.3.4. – Distribution au printemps des œufs et des différents stades larvaires au niveau des quatre directions cardinales	40
4.3.4. – Structure de la population des adultes et sex-ratio	41
4.4. – Informations préliminaires sur les ennemis naturels du psylle du <i>Ficus retusa</i> en	
Algérie	41
4.4.1. – Parasitoïde <i>Psyllaephagus</i> sp.	41
4.4.2. – Insectes prédateurs	44
4.4.3. – Les araignées	47
4.4.4. – Place de <i>Macrohomotoma gladiata</i> dans le régime alimentaire des oiseaux insectivores qui fréquentent les frondaisons de <i>Ficus retusa</i>	48
4.4.4.1. – Effectifs et abondances relatives des Arthropodes ingérés par les oiseaux insectivores fréquentant <i>Ficus retusa</i>	48
4.4.4.2. – Pourcentage des larves et des imagos de <i>Macrohomotoma gladiata</i> dans le régime alimentaire des oiseaux insectivore	51
4.4.4.3. – Fréquences d'occurrence et constances des espèces-proies	51
4.5. – Phytophages sympatriques de <i>Macrohomotoma gladiata</i>	53
4.6. – Dégâts et pertes économiques engendrés par <i>Macrohomotoma gladiata</i>	54
4.7. - Analyse statistique des résultats	55
4.7.1. – Evolution des populations du psylle sur les quatre saisons d'étude	55
4.7.1.1. - Evolution des effectifs des œufs selon les quatre saisons	55
4.7.1.2. - Evolution des effectifs des larves du premier stade selon les quatre saisons	56
4.7.1.3. - Evolution des effectifs des larves du deuxième stade selon les quatre saisons	56
4.7.1.4. - Evolution des effectifs des larves du troisième stade selon les quatre saisons	57
4.7.1.5. - Evolution des effectifs des larves du quatrième stade selon les quatre saisons	58
4.7.1.6. - Evolution des effectifs des larves du cinquième stade selon les quatre saisons	58
4.7.1.7. - Evolution des effectifs de tous les stades larvaires ensemble selon les quatre saisons.....	59

4.7.2. – Analyse de la variance de la distribution des populations du psylle entre les directions cardinales	60
4.7.2.1. – Distribution des œufs en fonction des orientations cardinales.....	60
4.7.2.1.1. – Distribution en été des œufs en fonction des orientations cardinales	60
4.7.2.1.2. – Distribution en automne des œufs en fonction des orientations cardinales	61
4.7.2.1.3. – Distribution en hiver des œufs en fonction des orientations cardinales.....	61
4.7.2.1.4. – Distribution des œufs au printemps en fonction des orientations cardinales	62
4.7.2.2. – Distribution des larves en fonction des orientations cardinales	63
4.7.2.2.1. – Distribution des larves en été en fonction des orientations cardinales	63
4.7.2.2.2. – Distribution des larves en automne en fonction des orientations cardinales	63
4.7.2.2.3. – Distribution des larves en hiver en fonction des orientations cardinales	64
4.7.2.2.4. – Distribution des larves au printemps en fonction des orientations cardinales	65
Chapitre V – Discussions sur la bioécologie de <i>Macrohomotoma gladiata</i>	66
5.1. – Discussion sur le point fait sur la répartition géographique actuelle de <i>Macrohomotoma gladiata</i> en Algérie	67
5.2. – Discussions sur la description du psylle du <i>Ficus retusa</i>	68
5.3. – Discussions sur le comportement et le cycle biologique du <i>Macrohomotoma gladiata</i>.....	69
5.3.1. – Discussions sur le comportement et sur le cycle biologique de <i>Macrohomotoma gladiata</i>	69
5.3.2. – Discussion sur l'évolution des populations du psylle au cours de la période 2016/2017	70
5.3.2.1. – Effectifs globaux de <i>Macrohomotoma gladiata</i> au cours de 2016/2017	70
5.3.2.2. – Effectifs des différents états et stades de <i>Macrohomotoma gladiata</i> durant l'été	70
5.3.2.3. – Effectifs des différents états et stades de <i>Macrohomotoma gladiata</i> en automne.....	71

5.3.2.4. – Effectifs des différents états et stades de <i>Macrohomotoma gladiata</i> en hiver	71
5.3.2.5. – Effectifs des différents stades de <i>Macrohomotoma gladiata</i> au printemps	71
5.3.3. – Discussions sur la distribution des populations du psylle suivant les orientations cardinales du <i>Ficus retusa</i> durant les quatre saisons	72
5.3.4. – Structure de la population des adultes et sex-ratio	72
5.4. – Discussions sur les ennemis naturels observés sur le psylle du <i>Ficus retusa</i>	73
5.4.1. – Parasitoïde <i>Psyllaephagus</i> sp.	73
5.4.2. – Insectes prédateurs	74
5.4.3. – Araignées	74
5.4.4. – Place de <i>Macrohomotoma gladiata</i> au sein du régime alimentaire des oiseaux insectivores qui fréquentent <i>Ficus retusa</i>	74
5.5. – Discussion sur les phytophages sympatriques au <i>Macrohomotoma gladiata</i>	75
5.6. – Discussions sur les dégâts et pertes économiques engendrés par <i>Macrohomotoma gladiata</i>	75
5.7. – Discussion sur l’analyse statistique des résultats	76
Conclusion et perspectives	78
Références bibliographiques	81
Annexes	86
Résumés	91

**Premières données sur la bioécologie du psylle, *Macrohomotoma gladiata*
(Kuwayama, 1908) sur *Ficus retusa* en Mitidja**

Résumé

L'étude de la bioécologie de *Macrohomotoma gladiata* est faite sur *Ficus retusa* en Mitidja durant une année 2016/2017, à raison d'un échantillonnage par saison. Les différentes sorties effectuées dans plusieurs endroits en Algérie ont permis de déterminer la répartition géographique du psylle. Les différents états et stades de l'espèce sont présentés avec des observations sur son comportement et son cycle biologique. L'effectif total des larves du psylle est de 1.246 individus en été, 1.901 unités en automne, 1.301 larves en hiver, et 322 individus au printemps. Un chevauchement de générations est observé. L'étude de la distribution des différents états et stades en fonction des directions cardinales n'a pas démontré de préférence pour une direction bien déterminée. Pour ce qui concerne les ennemis naturels de *Macrohomotoma gladiata*, trois groupes sont à noter dont le premier est celui des insectes prédateurs comme *Anthocoris nemoralis* et *Chrysoperla carnea*. Le deuxième groupe, celui des parasitoïdes est représenté par l'Hyménoptère *Psyllaephagus* sp. dont le taux de parasitisme le plus élevé est enregistré au printemps avec 8,8 %. Le troisième groupe est celui des oiseaux insectivores notamment *Phylloscopus collybita* et *Muscicapa striata*. *Macrohomotoma gladiata* est très consommé par ces oiseaux (A.R.% = 27,8 %). Le psylle est l'espèce la plus fréquente dans les fientes de ces oiseaux insectivores (F.O. % = 68,4 %).

Mots clés: bioécologie, *Macrohomotoma gladiata*, *Ficus retusa*, Mitidja, El Harrach (Alger)

First data on the bioecology of the psyllid, *Macrohomotoma gladiata* (Kuwayama, 1908) on *Ficus retusa* in Mitidja

Abstract:

The study of the bioecology of *Macrohomotoma gladiata* is done on *Ficus retusa* in Mitidja during the year 2016/2017, with a seasonal release. The several observations made in several places in Algeria enable to update the geographical distribution of the psyllid. The different states and stages of the species are presented with observations on its behavior and life cycle. The total number of the nymphal instars of the psyllid is 1.246 in summer, 1.901 in autumn, 1.301 in winter, and 322 in spring. An overlapping of generations is observed. The study of the distribution of the different states and stages as function of the cardinal directions showed any preference for any direction. For the natural enemies of *Macrohomotoma gladiata*, three groups are noted. The first group is that of insects predator including *Anthocoris nemoralis* and *Chrysoperla carnea*. The parasitoid group is represented by the species *Psyllaephagus* sp. The highest rate of parasitism was recorded in the spring with 8.8%. The last group is the insectivorous birds in particular the *Phylloscopus collybita* and *Muscicapa striata*. *Macrohomotoma gladiata* is very consumed by these birds (A.R.% = 27.8%). The psylla is the most frequent species in insectivorous bird droppings (F.O.% = 68.42%).

Key words: bioécologie, *Macrohomotoma gladiata*, *Ficus retusa*, Mitidja.

البيانات الأولى لبيونكولوجيا حشرة البسيلا (*Macrohomotoma gladiata* : Kuwayama, 1908) على شجرة
Ficus retusa في منطقة متيجة

ملخص

أجريت دراسة بيونكولوجيا حشرة البسيلا *Macrohomotoma gladiata* على شجرة الـ *Ficus retusa* خلال السنة 2017/2016، من خلال أخذ عينات لأغصان الأشجار المصابة بالبسيلا، وذلك بمعدل عينة في كل فصل. سمحت مختلف الملاحظات التي أجريت في العديد من الأماكن بالجزائر بالتعرف على التوزيع الجغرافي للبسيلا في هذه المناطق. ولقد تم عرض بنية اليرقات والحشرات البالغة وكذلك مختلف الملاحظات على سلوك هذه الحشرة. العدد الإجمالي لأفراد البسيلا يساوي 1.246 في فصل الصيف، 1.901 في فصل الخريف، 1.301 في فصل الشتاء و322 في فصل الربيع. كما لوحظ وجود تعاقب الكثير من الأجيال لهذه الحشرات خلال السنة. متابعة توزيع الحشرة على مختلف الجهات الأربعة أظهرت غياب فرق واضح بينها، مما يدل على عدم وجود أي تفضيل لأية جهة من هذه الجهات من طرف حشرة البسيلا. حصر أنواع الأعداد الطبيعية لحشرة *Macrohomotoma gladiata* بين على وجود ثلاث مجموعات. مجموعة الحشرات المفترسة متمثلة أساسا بـ *Anthocoris nemoralis* و *Chrysoperla carnea*. النوع الثاني يتمثل في نوع طفيلي من رتبة غشائيات الأجنحة يدعى *Psyllaephagus* sp. النوع الثالث يشمل الطيور الآكلة للحشرات مثل *Phylloscopus collybita* و *Muscicapa striata*. حشرة البسيلا هي من أكثر الأنواع اصطيادا من طرف هذه الطيور (% = 27,8 A.R.) وكذلك هي الأكثر تواجدا في فضلاتها (% = 68,4 F.O.).

كلمات مفتاحية: بيونكولوجيا - *Macrohomotoma gladiata* - *Ficus retusa* - متيجة.