



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة – الجزائر

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH
-ALGER

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de master en agronomie

Département : Zoologie agricole et forestière

Spécialité : Zoologie agricole et forestière - Zoophytatrie

Thème

Biosystématique et bioécologie de la punaise verte
***Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera,**
Pentatomidae) dans la culture de tomate à Ouled
Hadadj (Partie orientale de la Mitidja)

Présenté par : Melle. MERIEM Ahlem

Soutenu le : 27/06/2018

Jury :

Président : M. DOUMANDJI Salaheddine

(Professeur à L'E.N.S.A)

Promotrice : Mme. DOUMANDJI-MITICHE Bahia

(Professeur à L'E.N.S.A)

Co-Promoteur : M.CHEBLI Abderahmane

(M.C.B à L'E.N.S.A)

Examineur : Mme. MOUHOUCHE-SADAoui Fazia

(Professeur à L'E.N.S.A)

Mme. DAOUDI-HACINI Samia

(Professeur à L'E.N.S.A)

2013-2018

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA PARTIE ORIENTALE DE LA MITIDJA	3
I.1 – Situation géographique	3
I.2. – Caractères généraux de la partie orientale de la Mitidja	4
I.2.1. – Facteurs abiotiques.....	4
I.2.1.1. – Facteurs édaphiques.....	4
I.2.1.1.1. – Facteurs géologiques.....	4
I.2.1.1.2. – Facteurs pédologiques.....	4
I.2.1.2. – Facteurs climatiques	5
I.2.1.2.1. – La température.....	5
I.2.1.2.2. – La pluviométrie.....	6
I.2.1.2.3. – L’humidité.....	7
I.2.1.2.4 – Le vent	8
I.2.1.2.5 – Synthèse climatique de la région d’étude	8
I.2.1.2.5.1 – Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	9
I.2.1.2.5.2 – Climagramme pluviométrique d’Emberger	9
I.2.2. – Facteurs biotiques	12
I.2.2.1. – Données bibliographiques sur la flore de la région d’étude.....	12
I.2.2.2. – Données bibliographiques sur la faune de la région d’étude.....	12
CHAPITRE II : PLANTE HOTE (TOMATE), ET LA PUNAISE VERTE NEZARA VIRIDULA.....	14
II.1. – Plante hôte : Tomate.....	14
II.1.1. – L’historique de la tomate	14
II.1.2. – L’origine phylogénétique de la plante	14
II.1.2.1. – La taxonomie	15
II.1.3. – Importance de la tomate dans le monde et en Algérie.....	15
II.1.3.1. – Dans le monde	15
II.1.3.2. – En Algérie.....	16
II.1.4. – La description botanique.....	16

II.1.4.1. – Les racines	16
II.1.4.2. – La tige	17
II.1.4.3. – Les fleurs.....	17
II.1.4.4. – Le fruit	17
II.1.4.5. – Les feuilles.....	17
II.1.4.6. – Les graines	18
II.1.5. – Valeur nutritive de la tomate.....	19
II.1.6. – Les exigences de la culture de tomate.....	20
II.1.6.1. – Exigences climatiques.....	20
II.1.6.1.1. – La température.....	20
II.1.6.1.2. – La lumière.....	20
II.1.6.1.3. – L'eau et l'humidité	21
II.1.6.2. – Les exigences édaphiques	21
II.1.6.2.1. – Le sol	21
II.1.6.2.1.1. – Structure et texture.....	21
II.1.6.2.1.2. – pH	21
II.1.6.2.1.3. – Salinité.....	22
II.1.6.3. – Les exigences en éléments fertilisants	22
II.2. - Présentation de ravageur (<i>Nezara viridula</i>)	23
II.2.1. – Systématiques	24
II.2.2. – Origine	27
II.2.3. – Biologie	27
II.2.3.1. – Œufs	27
II.2.3.2. – Larves	28
II.2.3.3. – Adultes	31
II.2.3. – Cycle de développement	33
II.2.4. - Répartition géographique	34
II.2.5. - Plante hôte	35
II.2.6. - Ennemis naturels.....	35
II.2.6.1. – <i>Trichopoda pennipes</i> et <i>Trichopoda giacomelii</i>	35
II.2.6.2.– <i>Trissolcus basalis</i>	38
II.2.7.- Dégâts	39
CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES	42
III.1. – Choix des stations d'étude et des cultures	42

III.1.1. – Présentation des stations.....	42
III.1.1.1. – Station sous serre.....	42
III.1.1.2. – Station plein champs.....	44
III.2. – Méthodologie employée sur le terrain.....	45
III.2.1. – la récolte à la main.....	45
III.2.2. –Echéancier des sorties sur le terrain	46
III.3. – Méthodes utilisées au laboratoire.....	47
III.3.1. – La conservation	47
II.3.2. – Identification.....	48
III.4. – Méthodes d'étude de la punaise verte <i>Nezara viridula</i>	49
III.4.1. – Méthode d'étude des génitalia de la punaise verte <i>Nezara viridula</i>	49
III.5. – Elevage de la punaise verte <i>Nezara viridula</i>	50
CHAPITRE IV : RESULTATS SUR LA MORPHOLOGIE ET LA BIOECOLOGIE DE LA PUNAISE VERTE (<i>NEZARA VIRIDULA</i>) ET SUR L'ELEVAGE DE CE DEPREDATEUR	53
IV. 1. – Bio systématique de la punaise verte <i>Nezara viridula</i>	53
IV.1.1. – Particularités morphologiques de la punaise verte <i>Nezara viridula</i> recensée dans les deux stations d'étude (sous serres et plein champs) à Ouled Hadadj.	53
IV. 1.2. – Clé de détermination simplifiée et illustrée de la punaise verte <i>Nezara viridula</i> recensée dans les deux station d'étude (sous serres et plein champs) à Ouled Hadadj.....	59
IV. 1.3. – Résultats sur l'étude des génitalia de la punaise verte <i>Nezara viridula</i> recensée dans les deux stations d'étude (sous serre et plein champs) à Ouled Hadadj	63
IV. 1.3.1 – Génitalia mâles.....	63
IV. 1.3.2 – Génitalia femelles	65
IV. 2. – Bioécologie de la punaise verte <i>Nezara viridula</i> recensée dans les deux stations de la culture de tomate (plein champs et sous serres) à Ouled Hadadj.....	67
IV. 2.1 – Bio écologie de la punaise verte <i>Nezara viridula</i> dans la station de la culture de tomate en plein champs	67
IV. 2.2 – Bioécologie de la punaise verte <i>Nezara viridula</i> recensée dans la station de la culture de tomate sous serres.....	70
IV. 3. – Résultats de l'élevage de la punaise verte <i>Nezara viridula</i>	72
IV. 3.1. – Echéancier des sorties et le nombre d'individus capturés	72
IV.3.2. – Nombre d'individus mâles et femelle de la punaise verte <i>Nezara viridula</i> capturés dans les trois sorties	74

IV.3.3. – Résultats de la détermination de la sexe-ratio (S) de la punaise verte <i>Nezara viridula</i>	75
IV. 3.4. – Les punaises <i>Nezara viridula torquta</i> parasités	77
IV.3.4.1. – Taux de parasitisme de la punaise verte <i>Nezara viridula torquta</i>	77
IV.3.4.2. – Le Parasitoïde <i>Trichopoda</i> sp	81
IV.3.4.3. – Etude de la morphologie de <i>Trichopoda</i> sp emmargée à partir des pupes récoltées.....	82
CHAPITRE V : DISCUSSION SUR LA MORPHOLOGIE ET LA BIOÉCOLOGIE DE LA PUNAISE VERTE (<i>NEZARA VIRIDULA</i>) ET SUR L’ÉLEVAGE DE CE DEPREDATEUR	87
IV. 1. – Discussions sur les résultats de la Bio systématique de la punaise verte <i>Nezara viridula</i>	87
IV. 2. – Discussion sur la Clé de détermination de la punaise verte <i>Nezara viridula</i> recensés dans les deux stations d’étude à Ouled Hadadj	87
IV.3. – Discussion sur les résultats de l’étude des génitalias de la punaise verte <i>Nezara viridula</i>	88
IV.3.1 – Génitalias mâles	88
IV.3.2 – Génitalias femelles	89
IV. 4. – Discussion sur la bio écologie de la punaise verte <i>Nezara viridula</i> dans les deux stations de la culture de tomate (plein champs et sous serres) à Ouled Hadadj.....	89
IV. 5. – Discussion sur les résultats de l’élevage de la punaise verte <i>Nezara viridula</i>	90
IV.5.1. – Discussion sur le taux de parasitisme de la punaise verte <i>Nezara viridula torquta</i> par la mouche <i>Trichopoda</i> sp	91
CONCLUSION	92
REFERENCESBIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	
RESUMES	

ملخص: الإيكولوجيا الأحيائية والتقسيم البيولوجي للحشرة الخضراء *Nezara viridula* (لينوس، 1758) (نصفيات الجناح، Pentatomidae) في محصول الطماطم في أولاد هداج (الجزء الشرقي من متيجة)

تم تنفيذ دراسة الحشرة الخضراء *Nezara viridula* المرتبطة بالطماطم تحت البيوت البلاستيكية وفي الحقول خلال الفترة من 24 أوت 2017 إلى 15 أكتوبر 2017 في أولاد هداج (الجزء الشرقي من متيجة). تم التقاط الحشرة عن طريق اللحاق باليد من بين الافراد الملتقطة من *Nezara viridula* وجدنا أن هناك ثلاثة أشكال من الافراد البالغة، الشكل *smaragdula* أخضر تماما، والشكل *torquata* لديها حواف *pronotum*، و *connexivum* ومقدمة الرأس باللون الأصفر. كل أشكال الحشرة تصبح بنية في الخريف. اليرقات لها العديد من الألوان. عند دراسة الأعضاء التناسلية لهذه الحشرة وجدنا أن الجهاز التناسلي الذكري يتكون من ثلاثة أجزاء. و *pygophore*، و *paramere* و *aedeagus*. في الأنثى يحتل الجهاز جزءا كبيرا من البطن. وهو يتألف من جزأين: المحفظة التكميلية واللويحة التناسلية. وقد سمح لنا جمع الحشرة الخضراء الذي تم إجراؤه يدوياً بمحصول الطماطم في الحقل بإحصاء إجمالي قدره 115 فرداً مقسمين إلى 5 أفراد من الفئة L2 و 25 L3 و 14 من L4 و 19 من L5. للبالغين، 21 فرد من *Nezara viridula torquata* و 31 فردا من *Nezara viridula smaragdula*. في محطة البيت البلاستيكي سجلنا 7 أفراد مقسمين إلى فرد واحد من L4، 4 أفراد من *Nezara viridula torquata* و 2 أفراد من *Nezara viridula smaragdula*. سمح جمع 52 فرد من البق الأخضر *Nezara viridula* التي تم القبض عليها خلال ثلاث رحلات من 15 سبتمبر 2017 إلى 17 سبتمبر 2017 ملاحظة وجود 9 ذكور و 15 أنثى فيما يتعلق بالـ *Smaragdula* و 4 ذكور و 12 أنثى لشكل *torquata*. عند تقييم نسبة الجنس من *Nezara viridula* يظهر أن الإناث من هي أكثر عددا من الذكور. من بين هذه الأفراد، كان هناك 6 أفراد من *Nezara viridula torquata* و يرقة واحدة (L3) تم تطفلهم بواسطة الذبابة *Trichopoda sp*.

الكلمات المفتاحية: *Nezara viridula*، الطماطم، أولاد هداج، genitalia، الجمع باليد، *Trichopoda sp*.

RESUME : Biosystématique et Bioécologie de la punaise verte *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera, Pentatomidae) dans la culture de tomate à Ouled Hadadj (Partie orientale de la Mitidja)

L'étude de la punaise verte *Nezara viridula* associé à la tomate sous serre et en plein champ a été réalisée durant la période allant de 24 Juillet 2017 au 15 Octobre 2017 à Ouled Hadadj (la partie orientale de la Mitidja). Les individus ont été capturés. Parmi les caractères morphologiques de la punaise verte *Nezara viridula* nous avons trouvé qu'il y a trois formes d'adultes de la punaise verte. L'adulte de la forme *smaragdula* est totalement verte, l'adulte de la forme *torquata* a les bords du pronotum, le connexivum et l'avant de la tête jaunes. Les deux formes de la punaise passent au brun en automne. Les larves ont plusieurs couleurs. Lors de l'étude des génitalia de cette punaise nous avons constaté que l'appareil reproducteur mâle est constitué par trois pièces. Le pygophore, le paramère et l'aedeagus. Chez la femelle l'appareil copulateur occupe une grande partie de l'abdomen. Il est constitué de deux pièces : la bourse copulatrice et la plaque génitale. L'inventaire de la punaise verte réalisé grâce à la capture à la main dans la station de la culture de tomate en plein champs nous a permis de recenser un total de 115 individus réparties en 5 L2, 25 L3, 14 L4 et 19 L5. Concernant les adultes, les deux formes de la punaise sont présentes. 21 individus de *Nezara viridula torquata* et 31 adultes de *Nezara viridula smaragdula*. Dans la station sous serre nous avons recensé un total de 7 individus réparties en 1 L4, 4 adultes de *Nezara viridula torquata* et 2 adultes de *Nezara viridula smaragdula*. L'observation et le suivi de 52 individus de la punaise verte *Nezara viridula* qui ont été capturés pendant les trois sorties réalisées de 15 septembre 2017 jusqu'au 17 septembre 2017 nous a permis de noter la présence de 9 mâles et 15 femelles concernant la forme *smaragdula* et 4 mâles et 12 femelles pour la forme *torquata*. L'évaluation de la sex-ratio de *Nezara viridula* montre que les femelles de *Nezara viridula* sont plus nombreuses que les mâles. Parmi les 52 individus de la punaise verte *Nezara viridula*, il y avait 6 individus de *Nezara viridula torquata* et une larve (L3) qui ont été parasités par la mouche *Trichopoda* sp.

Mots clés : *Nezara viridula*, Tomate, Ouled Hadadj, génitalia, capture à la main, *Trichopoda* sp.

SUMMARY: Biosystematics and bioecology of the green stink bug *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera, Pentatomidae) in the tomato crop at Ouled Hadadj (The eastern part of Mitidja)

The study of the green stink bug *Nezara viridula* associated with the tomato under greenhouse and in open field was carried out during the period from July 24, 2017 to October 15, 2017 in Ouled Hadadj (the eastern part of Mitidja). The individuals were caught by the method of catching by hand. Among the morphological characters of the green stink bug *Nezara viridula* we found that there are three adult forms. The adult of the form *smaragdula* is completely green, the adult of the form *torquata* has the edges of the pronotum, the connexivum and the front yellow. Both forms of the bug become brown in autumn. Larvae have many colors. When studying the genitalia of this bug we found that the male reproductive system consists of three parts. The pygophore, the paramere and the aedeagus. About the female the copulatory purse occupies a large part of the abdomen. It consists of two parts: the copulatory purse and the genital plaque. The green bug survey carried out by hand harvesting in the tomato crop in the field allowed us to count a total of 115 individuals divided into 5 individuals of L2, 25 individuals of L3 and 14 individuals of L4 and 19 of L5. For adults, both forms of the bug are present. 21 individuals of *Nezara viridula torquata* and 31 individuals of *Nezara viridula smaragdula*. In the greenhouse station we recorded a total of 7 individuals divided into 1 individual of L4, 4 individuals of *Nezara viridula torquata* and 2 individuals of *Nezara viridula smaragdula*. The breeding of 52 individuals of the green bugs *Nezara viridula* that were caught during the three trips made from September 15 September 2017 to 17 September 2017 allowed to note the presence of 9 males and 15 females concerning the form *smaragdula* there was 4 males and 12 females for the *torquata* form. The evaluation of the sex ratio of *Nezara viridula* shows that females of *Nezara viridula* are more numerous than males. Among the 52 individuals of the green bug *Nezara viridula*, there were 6 individuals of *Nezara viridula torquata* and one larva (L3) that were parasitized by the fly *Trichopoda* sp.

Key words: *Nezara viridula*, Tomato, Ouled Hadadj, genitalia, hand capture, *Trichopoda* sp.