



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département: Zoologie agricole et forestière

القسم: علم الحيوان الزراعي والغابات

Spécialité: Protection des végétaux

التخصص: وقاية النبات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

THEME

Biosystématique de quelques espèces de coléoptères associées à deux cultures de céréales : le blé dur : (*Triticum durum*) et l'orge (*Hordeum vulgare*) dans la ferme pilote de Birkasdali (Bordj Bou Arreridj)

Présenté Par : M^{lle} DEBBAH ASSIA

Soutenu Publiquement le 8 /07/2019

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

M. CHEBLI Abderrahmane

M.C.B à L'ENSA El Harrach.

Présidente:

M. DOUMANDJI Salaheddine

Professeur à L'ENSA El Harrach

Examineurs:

Mme. DOUMANDJI- MITICHE Bahia

Professeur à L'ENSA El Harrach

M. BICHE Mohamed

Professeur à L'ENSA El Harrach

M. KHERROUBI Mounir

M.C.B à l'ENS Kouba

Promotion : 2014-2019

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABRIVIATIONS

INTRODUCTION.....2

CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

I.1	Situation géographique de la région d'étude	4
I.2	Caractères généraux de la région d'étude bordj Bou Arreridj.....	5
I.2.1	Les facteurs écologiques	5
I.2.1.1	Facteurs abiotiques	5
I.2.1.1.1	Facteurs physiques.....	5
I.2.1.1.1.1	Le sol	5
I.2.1.1.1.2	Le relief.....	6
I.2.1.1.1.3	L'hydrologie.....	6
I.2.1.1.1.4	Facteurs climatique.....	7
I.2.1.1.1.4.1	La température	7
I.2.1.1.1.4.2	La précipitation	8
I.2.1.1.1.4.3	Le vent.....	8
I.2.1.1.1.4.4	L'humidité	9
I.2.1.1.1.4.5	Analyse climatique de la région de Bordj Bou Arreridj.....	9
I.2.1.1.1.4.6	Diagramme ombrothermique de Gausсен et BAGNOUL.....	9
I.2.1.1.1.4.6.1	Climagramme pluviométrique d'Emberger	11
I.2.1.2	Facteurs biotiques	13
I.2.1.2.1	Données bibliographiques sur la flore de la région de Bordj Bou Arreridj.....	13
I.2.1.2.2	Données bibliographiques sur la faune de la région de Bordj Bou Arreridj ..	14

CHAPTRE II : GENERALITES SUR LES COLEOPTERES

II.	La biologie des Coléoptères	15
II.1.	Systématique.....	15
II.1.1.	Principales familles des Coléoptères.....	16
II.2.	Morphologie externe des Coléoptères	20
II.2.1.	La tête	21
II.2.2.	Les antennes	22
II.2.3.	Le thorax	22
II.2.4.	L'abdomen	23
II.2.5.	Les élytres et ailes	23
II.2.6.	Les pattes.....	24
II.3.	Cycle de vie	25
II.3.1.	Stade œufs	25
II.3.2.	Stade larvaire.....	26
II.3.3.	Stade nymphale	26
II.3.4.	Stade adultes.....	27

CHAPTRE III : METHODOLOGE DE TRAVAIL

III	Choix des stations d'étude	29
III.1.	Présentation de la station d'étude	29
III.1.1.	Composition florale.....	30
III.1.2.	Tenues des cultures	31
III.1.2.1.	Travail du sol	31
III.1.2.2.	Fertilisation.....	32
III.1.2.3.	Irrigation	33
III.1.2.4.	Traitement phytosanitaire	33
III.2.	Méthodologie de travail	36
III.2.1.	Sur terrain	37
III.2.1.1.	Pots Barber	37

III.2.1.1.1. Description de la méthode	37
III.2.1.1.2. Avantages.....	38
III.2.1.1.3. Inconvénients	38
III.2.1.2. Piégeage à l'aide des assiettes jaunes	39
III.2.1.2.1. Avantages des pièges jaunes.....	40
III.2.1.2.2. Inconvénients des pièges jaunes	40
III.2.2. Au laboratoire.....	41
III.2.2.1. Détermination des échantillons récoltés	41
III.2.3. Exploitation des résultats	42
III.2.3.1. Qualité de l'échantillonnage.....	42
III.2.3.2. Utilisation de quelques indices écologiques de composition	42
III.2.3.2.1. Richesse totale	42
III.2.3.2.2. Richesse moyenne (Sm).....	42
III.2.3.2.3. Fréquence centésimale (Abondance relative) F.C.%.....	43
III.2.3.2.4. Fréquence d'occurrence et de constance.....	43
III.2.3.3. Utilisation de quelques indices écologiques de structure :	44
III.2.3.3.1. Indice de diversité de Shannon (H).....	44
III.2.3.3.2. Indice d'équitabilité	45
III.2.4. Méthodes d'analyse statistique.....	45

CHAPITRE IV : RESULTATS

IV.1. Inventaire global des espèces de coléoptères capturés dans les deux parcelles de l'orge et le blé dur à Birkasdali (Bordj Bou Arreridj) par les deux méthodes pots Barber et assiettes jaunes.	46
IV.2. Inventaire des coléoptères capturés dans la parcelle de l'orge à Birkasdali (Bordj Bou Arreridj) par les deux méthodes pots Barber et assiettes jaunes	47
IV.3. Exploitation des résultats des espèces de coléoptères capturées par les pots Barber et les assiettes jaunes dans la parcelle de l'orge à Bir Kasdali (Bordj Bou Arreridj).....	48

IV.3.1. Exploitation des résultats des espèces de coléoptères capturées par les pots Barber	48
IV.3.1.1. Qualité d'échantillonnage	48
IV.3.1.2. Indices écologiques de composition	49
IV.3.1.2.1. Richesse totale et moyenne des espèces de coléoptères capturées dans la parcelle de l'orge par la méthode des pots Barber.....	49
IV.3.1.2.2. Abondances relatives (A.R%) des espèces de coléoptères piégées dans la parcelle de l'orge par la méthode des pots Barber.....	50
IV.3.1.3. Indices écologiques de structure	51
IV.3.1.3.1. Indice de diversité de Shannon (H') et l'équitabilité (E).....	51
IV.3.2. Exploitation des résultats des espèces de coléoptères capturées par les assiettes jaunes.....	52
IV.3.2.1. Qualité d'échantillonnage	52
IV.3.2.2. Indices écologiques de composition	52
IV.3.2.2.1. Richesse totale et moyenne des espèces capturées dans la parcelle de l'orge par les deux méthodes d'échantillonnage des assiettes jaunes	53
IV.3.2.2.2. Abondances relatives (A.R%) des espèces de coléoptères piégées dans la parcelle de l'orge	54
IV.3.2.3. Indices écologiques de structure	54
IV.3.2.3.1. Indice de diversité de Shannon (H') et l'équitabilité (E).....	54
IV.4. Inventaire des coléoptères capturés dans la parcelle de blé d'or à Birkasdali (Bordj Bou Arreridj) par les deux méthodes les pots Barber et les assiettes jaunes	55
IV.5. Exploitation des résultats des espèces de coléoptères capturées par les pots Barber et les assiettes jaunes dans la parcelle de blé dur à Bir Kasdali (Bordj Bou Arreridj).....	56
IV.5.1. Exploitation des résultats des espèces de coléoptères capturées par les pots Barber.....	56
IV.5.1.1. Qualité d'échantillonnage	56
IV.5.1.2. Indices écologiques de composition	57

IV.5.1.2.1. Richesse totale et moyenne des espèces capturées dans la parcelle de blé dur.....	57
IV.5.1.2.2. Abondances relatives (A.R%) des espèces de coléoptères capturées dans la parcelle de blé dur.....	58
IV.5.1.3. Indices écologiques de structure	59
IV.5.1.3.1. Indice de diversité de Shannon (H')	59
IV.5.2. Exploitation des résultats des espèces de coléoptères capturées par les assiettes jaunes	60
IV.5.2.1. Qualité d'échantillonnage	60
IV.5.2.2. Indices écologiques de composition	60
IV.5.2.2.1. Richesse totale et moyenne des espèces capturées dans la parcelle de blé dur.....	60
IV.5.2.2.2. Abondances relatives (A.R%) des espèces de coléoptères capturées dans la parcelle de blé dur.....	62
IV.5.2.3. Indices écologiques de structure	62
IV.5.2.3.1. Indice de diversité de Shannon (H')	63
IV.6. Systématique de quelques espèces de coléoptères capturées au cours de l'échantillonnage dans les deux parcelles d'étude orge et blé dur dans la région de Bir kasdali (Bordj Bou Arreridj).....	64
IV.6.1. Critères morphologiques d'identification.....	64

Chapitre V : discussions

V.1. Discussion portant sur l'inventaire des coléoptères capturés dans la parcelle de l'orge à Birkasdali (Bordj Bou Arreridj) par les deux méthodes pots Barber et assiettes jaunes	74
V.2. Discussion portant sur les résultats des espèces de coléoptères capturées par les pots Barber dans la parcelle de l'orge à Bir Kasdali (Bordj Bou Arreridj).....	74
V.2.1. Discussion sur la qualité d'échantillonnage	74
V.2.2. Discussion sur les indices écologiques de composition	74

V.2.2.1.	Discussion portant sur la richesse totale et moyenne des espèces capturées dans la parcelle de l'orge par les deux méthodes d'échantillonnage pots barber et assiettes jaunes	75
V.2.2.2.	Discussion portant sur l'abondance relatives (A.R%) des espèces de coléoptères piégées dans la parcelle de l'orge par les deux méthodes pots Barber et assiettes jaunes.....	75
V.2.3.	Discussion portant sur l'indice écologique de structure	75
V.2.3.1.	Discussion sur l'indice de diversité de Shannon (H') et de l'équitabilité	76
V.3.	Discussion portant sur l'inventaire des coléoptères capturés dans la parcelle de blé dur à Birkasdali (Bordj Bou Arreridj) par les deux méthodes pots Barber et assiettes jaunes	76
V.4.	Discussion portant sur les résultats des espèces de coléoptères capturées par les deux méthodes d'échantillonnages dans la parcelle de blé dur à Bir Kasdali (Bordj Bou Arreridj).....	76
V.4.1.	Discussion sur la qualité d'échantillonnage	76
V.4.2.	Discussion sur les indices écologiques de composition	77
V.4.2.1.	Discussion portant sur la richesse totale et moyenne des espèces capturées dans la parcelle de blé dur par les deux méthodes d'échantillonnage pots barber et assiettes jaunes ...	77
V.4.2.2.	Discussion portant sur l'abondance relatives (A.R%) des espèces de coléoptères piégées dans la parcelle de blé dur	77
V.4.3.	Discussion portant sur l'indices écologiques de structure	78
V.4.3.1.	Discussion sur l'indice de diversité de Shannon (H') et de l'équitabilité	78
V.5.	Discussion portant sur la systématique de quelques espèces de coléoptères capturées au cours de l'échantillonnage dans les deux parcelles d'étude orge et blé dur dans la région de Bir kasdali (Bordj Bou Arreridj)	78

RESUME

Résumé : la Biosystématique de quelques espèces de coléoptères associées à deux cultures de céréales : le blé dur : (*Triticum durum*) et l'orge (*Hordeum vulgare*) dans la ferme pilote de Birkasdali (Bordj Bou Arreridj).

Le présent travail consiste à étudier la BioSystématique des espèces de coléoptères associée aux céréales (blé dur (*Triticum Durum*) et orge (*Hordeum vulgare*)) par l'utilisation de deux techniques de piégeages à savoir les pots Barber et assiettes jaunes. Cette étude est réalisée dans une ferme pilote à Bir Kasdali dans la région de Bordj Bou Arreridj. L'échantillonnage effectué lors de l'expérimentation nous a permis de capturer 218 individus repartis sur 26 espèces repartis sur 15 familles dans la parcelle de l'orge avec une richesse totale (S) de 14 espèces et une richesse moyenne de 2 espèces pour les espèces capturés par les pots Barber et une richesse totale (S) de 12 espèces et une richesse moyenne de 1,71 espèces pour les espèces captures par les assiettes jaunes . Ainsi 165 individus repartis sur 23 espèces repartis sur 14 familles dans la parcelle de blé dur avec une richesse totale (S) de 14 espèces et une richesse moyenne de 2 espèces pour les espèces captures par les pots Barbers , une richesse totale (S) de 9 espèces et une richesse moyenne de 1,28 espèces pour les espèces captures par les assiettes jaunes. En abondance relative, Parmi les espèces de coléoptères inventoriées dans la parcelle de l'orge, C'est *Chaetocnema sp* qui est la plus fréquente avec (A.R. % =44,50) dans la parcelle de l'orge capturée par les pots Barber et dans la même parcelle *chaetocnima sp* est la plus abondante avec (A.R. % =51,03) capturés par les assiettes jaunes. Les autres espèces possèdent des fréquences relatives plus faibles. En abondance relative les espèces de coléoptères inventoriées dans la parcelle de blé dur *chaetocnima sp* est la plus abondante avec (A.R. % =42,65) pour les espèces capturée par les pots Barber et dans la même parcelle *chaetocnima sp* est la plus abondante avec (A.R. % =40,21) pour les espèces captures par les assiettes jaunes . Les autres espèces possèdent des fréquences relatives plus faibles. Parmi les coléoptères inventoriés 15 familles ont été déterminé en basant sur des critères morphologiques d'identification observés au cours de la détermination ce que nous a permet d'établir la biosystématique de quelques espèces de coléoptères de la région d'étude Bordj Bou Arreridj.

Les mots clés : Bir Kasdali – orge- blé dur – les coléoptères –pots Barber – assiettes jaunes- BioSystématique-critères morphologiques- identification

ملخص :

تصنيف الكائنات الحية لبعض انواع Les coléoptères المرتبطة بمحصولين من الحبوب القمح (*Triticum durum*) والشعير (*Hordum vulgare*) في مزرعة ببئر قاصد علي النموذجية (برج بو عريريج). يتكون العمل الحالي من دراسة تصنيف الكائنات الحية لأنواع الخنافس المرتبطة بالحبوب القمح والشعير عن طريق استخدام تقنيتين للاصطياد هما أواني بربر واطباق صفراء، أجريت هذه الدراسة في مزرعة نموذجية في ببئر قاصد علي برج بو عريريج.

سمح لنا أخذ العينات التي تم إجراؤها خلال التجربة بقبض 218 فرد موزعة على 26 نوعاً موزعة على 15 عائلة في حقل الشعير بثررة إجمالية تبلغ 14 نوعاً ومتوسط ثراء 2 نوع. الأنواع التي استولت عليها أواني بربر والثررة الإجمالية (S) من 12 نوعاً ومتوسط ثراء 1.71 الأنواع للأنواع التي يتم صيدها بواسطة اطباق صفراء. وبالتالي، تم توزيع 165 فرداً على 23 نوعاً موزعة على 14 عائلة في حقل القمح بثررة إجمالية تبلغ 14 فصيلة وثررة متوسطاً للنوعين للأنواع التي أخذتها أواني بربر، إجمالي الثروة (S) من 9 أنواع ومتوسط ثراء 1.28 الأنواع للأنواع التي يتم صيدها بواسطة اطباق صفراء. في حالة الوفرة النسبية، من بين أنواع الخنافس التي تم جردها في حقل الشعير، يعتبر *Chaetocnema sp* هو الأكثر شيوعاً مع (AR = 44.50 %) في مؤامرة الشعير التي استولت عليها أواني بربر وفي نفس قطعة الأرض *chaetocnema sp* هي الأكثر وفرة مع (AR = 51.03 %) تم التقاطها بواسطة اللوحات الصفراء. الأنواع الأخرى لها ترددات نسبية أقل. في الوفرة النسبية، تعد أنواع الخنافس المختبرة في حقل القمح *chaetocnema sp* الأكثر وفرة مع (AR = 42.65 %) للأنواع التي تم التقاطها بواسطة أواني Barber وفي نفس قطعة الأرض *chaetocnema sp* هي الأكثر وفرة مع (AR = 40.21 %) للأنواع التي تصطادها الألواح الصفراء. الأنواع الأخرى لها ترددات نسبية أقل. من بين الخنافس التي تم جردها، تم تحديد 15 عائلة من خلال الاعتماد على معايير تحديد المورفولوجيا التي لوحظت أثناء تحديد الأنواع سمح لنا دراسة تصنيف أنواع الخنافس في منطقة برج بو عريريج.

الكلمات المفتاحية: ببئر قاصد علي - الشعير - قمح - الخنافس - أواني بربر - الأطباق الصفراء - تصنيف الكائنات الحية - المعايير المورفولوجية - التحديد

Abstract

BioSystematics of some species of beetles associated with two cereal crops: durum wheat (*Triticum durum*) and barley (*Hordeum vulgare*) in the Birkasdali pilot farm (Bordj Bou Arreridj).

The present work consists in studying the BioSystematics of the species of beetles associated with cereals (durum wheat (*Triticum Durum*) and barley (*Hordeum vulgare*)) by the use of two trapping techniques namely Barber pots and yellow plates. This study is carried out on a pilot farm in Bir Kasdali in the Bordj Bou Arreridj region. The sampling carried out during the experiment allowed us to catch 218 individuals distributed on 26 species distributed on 15 families in the barley plot with a total wealth (S) of 14 species and an average richness of two species for the species. Species captured by Barber pots and total wealth (S) of 12 species and an average richness of 1.71 species for species caught by yellow plates. Thus, 165 individuals distributed among 23 species distributed among 14 families in the durum wheat plot with a total wealth (S) of 14 species and an average richness of two species for the species taken by Barbers pots, a total wealth (S) of 9 species and an average richness of 1.28 species for species caught by yellow plates. In relative abundance, among the species of beetles inventoried in the barley plot, It is *Chaetocnema* sp which is the most common with (AR% = 44.50) in the barley plot captured by the Barber pots and in the same plot *chaetocnima* sp is the most abundant with (AR% = 51.03) captured by the yellow plates. Other species have lower relative frequencies. In relative abundance the species of beetles inventoried in the durum wheat plot *chaetocnima* sp is the most abundant with (AR% = 42.65) for the species captured by the Barber pots and in the same plot *chaetocnima* sp is the most abundant with (AR% = 40.21) for species caught by yellow plates. Other species have lower relative frequencies. Among the beetles, inventoried 15 families were determined by basing on the morphological identification criteria observed during the determination what has allowed us to establish the biosystematics of some species of Coleoptera in the Bordj Bou Arreridj study area. Key words: Bir Kasdali - barley - durum wheat - beetles - Barber pots - yellow plates - Biosystem - morphological criteria - identification

Key words: Bir Kasdali - barley - durum wheat - beetles - Barber pots - yellow plates - Biosystematic - morphological criteria - identification