



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Zootechnie

القسم : إنتاج حيواني

Spécialité : Sciences techniques des productions animales

التخصص : علوم و تقنيات الإنتاج الحيواني

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme Du Master En Sciences Agronomiques

## ***THEME***

# **Etude morphométrique, biologique et comportementale des populations d'abeilles en Algérie**

Présenté Par :

Soutenu Publiquement le 02 /12/ 2021.

**FISSAH Maroua**

Devant le jury composé de :

Président :	Mr Triki Sadek	Professeur	ENSA Alger
Promotrice :	Mme Hami Halima	Maitre-assistant (A)	ENSA Alger
Examineurs :	Mme Allouche Nadjia	Maitre-assistant (A)	ENSA Alger
	Mr Ziki Belkacem	Maitre-assistant (A)	ENSA Alger

**Promotion: 2016/2021**

## Table des matières

Résumé		
Liste des tableaux		
Liste des figures		
Liste des abreviation		
Liste des annexes		
<b>INTRODUCTION GENERALE</b> .....	1	
Synthèse bibliographique		
<b>CHAPITRE I. APERCU SUR L'ELEVAGE APICOLE EN ALGERIE</b>		
1.1	Importance de l'apiculture .....	3
1.2	Evolution du cheptel apicole.....	4
1.3	Evolution de production nationale du miel.....	6
1.4	Races d'abeilles et leurs répartitions en Algérie.....	8
1.4.1	Apis mellifira intermissa .....	9
1.4.2	Apis mellifira sahariensis .....	10
<b>CHAPITRE II. DIVERSITE DES ABEILLES MELLIFERES</b>		
2.1	Systématique de l'abeille domestique.....	11
2.2	Polymorphisme et classification sur une base morphologique (morphométrie)...	12
2.2.1	Morphométrie .....	12
2.2.2	Méthodes utilisées pour mesurer les caractères morphologiques.....	13
2.2.3	Caractères morphométriques et classification sur une base morphologique .	14
2.2.3.1	Caractères de la tête .....	14
2.2.3.2	Caractères thorax .....	14
2.2.3.3	Caractères de l'abdomen.....	18
2.3	Polymorphisme et classification sur une base moléculaire.....	19
2.3.1	Polymorphisme de l'ADN mitochondrial.....	19

2.3.2	Polymorphisme de taille des fragments de restriction RFLP .....	19
2.3.3	Polymorphisme des séquences non codantes .....	20
2.3.3.1	Minisatellites :.....	20
2.3.3.2	Microsatellites :.....	20

### **CHAPITRE III.ETUDE BIOLOGIQUE COMPORMENTALE**

3	Etude biologique des races d’abeilles mellifères.....	22
3.1	Activité d’élevage de couvain d’ouvrières .....	22
3.2	Activité de stockage des aliments.....	22
3.2.1	Activité de stockage du miel .....	22
3.2.2	Activité de stockage du pollen.....	29
3.3	Comportement hygiénique.....	30
	Conclusion .....	31

#### Partie expérimentale

### **CHAPITRE VI. MATERIEL ET METHODES**

1.	Objectif .....	32
2.	Choix de la zone d’étude (Mitidja) .....	32
2.1.	Description de la station d’étude de de Baba Ali ( ITLEV ) .....	33
3.	Races d’abeille utilisées en expérimentation .....	34
3.1.	Apis mellifera intermissa .....	34
3.2.	Apis mellifera sahariensis .....	35
4	Méthodes .....	35
4.1	Etude morphométrique.....	35

4.1.1	Taille de l'échantillon.....	35
4.1.2	Technique d'échantillonnage.....	36
4.1.3	Caractères mesurés .....	37
4.1.4	Méthodes de mensuration.....	39
4.2	Etude biologique comportementale de l'abeille locale.....	41
4.2.1	Comportement hygiénique .....	41
4.2.2	Test de varroa .....	43
5	Analyses statistiques.....	43
<b>CHAPITRE V. RESULTATS ET DISCUSSION .....</b>		<b>45</b>
<b>I RESULTATS .....</b>		<b>46</b>
1.1	Etude morphométrique.....	46
1.1.1	Analyses descriptives .....	46
1.1.2	Analyse de la variance ANOVA .....	47
1.1.3	Analyse en composante principale ACP .....	48
1.1.4	Analyse des corrélations entre les régions d'échantillonnages .....	49
1.2	Etude de comportement hygiénique.....	51
1.3	Test de varroa.....	52
<b>II DISCUSSION .....</b>		<b>52</b>
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>		<b>57</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>		<b>59</b>
<b>ANNEXES .....</b>		<b>67</b>

## Résumé

L'étude des caractères morphométriques des abeilles est l'une des étapes d'un programme de conservation de leur diversité. L'objectif de cette étude est de déterminer les caractéristiques morphométriques d'*Apis mellifera intermissa* et *Apis mellifera sahariensis* au Nord et au Sud de l'Algérie afin d'établir la pureté des colonies d'abeilles. Des échantillons d'un minimum de 30 abeilles par localité et par rucher sont collectés dans 6 ruchers installés dans les 6 wilayas étudiées durant les années 2021. Les mesures relatives aux trente-six caractères morphométriques des ouvrières, de la tête, de l'abdomen et de thorax sont effectuées avec un stéréo-microscope. Les résultats ont montré que les abeilles peuvent être classées selon les caractères de taille de corps avec une variabilité 34 % de et les caractères coloration avec une variabilité de 28 % , en trois groupes assez distincts. Cette étude ayant révélé une variation significative dans les caractères morphométriques de l'abeille au Nord de l'Algérie, il importe d'adopter des stratégies appropriées pour la conservation de leur diversité.

Ainsi, une étude de caractérisation comportementale des 10 colonies d'abeilles a été faite au niveau de l'institut technique des élevages afin de mesurer le taux de nettoyage des couvains morts par les abeilles ouvrières nettoyeuses, en utilisant la méthode de perforation des couvains. Des résultats obtenus ont montré que pour certaines colonies ont un comportement hautement hygiéniques que d'autres, en offrant une opportunité pour l'élaboration de futurs programmes de sélection.

**Mots clés :** *Apis mellifera intermissa*, *mellifera sahariensis*, biométrie, comportement hygiénique, Algérie.

## **Abstract**

Studying the morphometric characters of bees is one of the steps in a program to conserve their diversity. The objective of this study is to determine the morphometric characteristics of *Apis mellifera intermissa* and *Apis mellifera sahariensis* in northern and southern Algeria in order to establish the purity of bee colonies. Samples of a minimum of 30 bees per locality and per apiary are collected in 6 apiaries set up in the 6 wilayas studied during the 2021. The measurements relating to the thirty-six morphometric characters of the workers, the head, the abdomen and thorax are performed with a stereo microscope. The results showed that bees can be classified according to body size traits with 34% variability and coloring traits with 28% variability, into three fairly distinct groups. This study having revealed a significant variation in the morphometric characters of bees in northern Algeria, it is important to adopt appropriate strategies for the conservation of their diversity.

Thus, a behavioral characterization study of 10 bee colonies was carried out at the level of the technical breeding institute in order to measure the cleaning rate of dead broods by worker cleaning bees, using the brood perforation method. Results obtained have shown that some colonies have a highly hygienic behavior than others, providing an opportunity for the development of future breeding programs.

**Key words:** *Apis mellifera intermissa*, *mellifera sahariensis*, biometrics, hygienic behavior, Algeria.

## ملخص:

تعد دراسة الخصائص المورفومترية للنحل هي واحدة من خطوات برنامج الحفظ الخاص بتنوعه . الهدف من هذه الدراسة هو تحديد هذه الخصائص لكل من *Apis mellifera* و *Apis mellifera intermissa* و *sahariensis* في شمال وجنوب الجزائر من أجل تحديد نقاوة سلالة النحل. حيث تم جمع عينات لا تقل عن 30 نحلة في كل موقع من 6 مناحل موجودة في 6 ولايات تمت دراستها خلال عام 2021. القياسات المتعلقة بأربعة وثلاثين خاصية مورفومترية للعاملات على كلا من الرأس والبطن والصدر أجريت بواسطة-*stéreo microscope*. أظهرت النتائج أنه يمكن تصنيف النحل وفقاً لصفات حجم الجسم مع تباين 34%. وصفات اللون مع تباين 28% ، إلى ثلاث مجموعات متميزة إلى حد ما. كشفت هذه الدراسة عن تباين و تفاوت واضح في الخصائص المورفومترية للنحل في شمال الجزائر ، فمن المهم اعتماد استراتيجيات مناسبة للحفاظ على تنوعها.

وكذا ، تم إجراء دراسة وصف سلوكي لعشر طوائف نحل على مستوى معهد التربية التقني من أجل قياس معدل تنظيف الحضنات الميئة بواسطة النحل العاملات باستخدام طريقة انثقاب الحضنة. و أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن بعض الطوائف لديها سلوك صحي للغاية أكثر من غيرها ، مما يوفر فرصة لتطوير برامج التربية في المستقبل.

**الكلمات المفتاحية:** *Apis mellifera intermissa* ، *Apis mellifera sahariensis* ، بيومتري ، السلوك الصحي ، الجزائر.