



تعريف تحت أنواع نحل العسل (أبيس ميليفرا) من ليبيا والسودان بأستخدام التحليل
المورفومتري والحمض النووي الميتوكوندري

رسالة

مقدمة كجزء متمم للحصول على درجة الماجستير فى العلوم

من الطالبة

عبير محمود عرفه سعوده

بكالوريوس العلوم

المشرفون

أ.د. محمد سيد سلامة

أستاذ البيولوجيا الجزيئية

ونائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا

والبحوث – جامعة عين شمس

أ.د. أحمد حسن كاشف

أستاذ علم الحشرات

كلية العلوم

جامعة عين شمس

القاهرة

٢٠١٠



**Morphometric and mitochondrial DNA identification of
Honey bees (*Apis mellifera* L.) subspecies from Libya and
Sudan**

A thesis

Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of

Master of Science

By

Abeer Mahmoud Arafa Sauda

B.Sc.

Supervisors

Dr. Ahmed Hassan Kaschef

Professor of Entomology
Faculty of Science
Ain Shams University

Dr. Mohamed Sayed Salama

Professor of Molecular Biology
Vice- President for post
graduate studies and Research
Ain Shams University

**Cairo
2010**

ACKNOWLEDGEMENTS

First of all thanks to "**Allah**" to whom I relate any success in achieving any work in my life.

I wish to express my deepest appreciation and respect to **Prof. Dr. Ahmed Hassan Kaschef**, Professor of Entomology for suggesting the point of study, designing the plan of work, continuous encouragement and fruitful supervision for reading and correcting the manuscript.

My sincere thanks go to **Prof. Dr. Mohamed Sayed Salama** Professor of Molecular Entomology and Vice-President for Post Graduate Studies and Research, Ain Shams University for providing laboratory facilities, his generous assistance and guidance throughout the study period.

I would like to express my deep thanks to **Prof. Dr. Ahmad Saad Abou Zeid**, Professor of Entomology for his help, advice, informations about honey bees and his help in Libyan honey bees' collections.

Finally, I wish to thank **Dr. Emad Nafae**, Honey bees' Research Center, Plant Protection Institute for his help in honeybees' collections.

ABSTRACT

The distribution of various evolutionary lineages of *Apis mellifera* subspecies in Africa is still controversial. Using morphometrical analysis in conjunction with Mt. DNA based RFLP-PCR technique, six samples of Libyan honey bees were analyzed and differentiated from the adjacent *A. m. lamarckii* bee populations of Egypt, *A. m. ligustica* , *A. m. carnica* , hybrid of *A. m. carnica* and *A. m. lamarckii* , and a sample of Sudanese honey bees . A subset of 17 different measurements in the right fore- and hind- wings, were selected for comparison of the morphometrics of the studied honeybee subspecies. As a result of the discriminant function analysis, the most discriminative characters showing higher weights in differentiating the ten honey bee groups were L.F.W., L.H.W., W.F.W., ANG.L13, ANG. N23, ANG. A4, ANG.G18, ANG.B4, ANG.O26 and ANG.J16.

Four mtDNA segments from Co I, Cyt b, lsrRNA genes & Co I-Co II intergenic region, were amplified and digested with the 7 restriction enzymes, *Hinf* I, *EcoR* I, *EcoR* V, *Taq* I, *Bgl* II, *Dra* I and *Xba* I, for RFLPs. The results showed that the distribution of the CO I/*Hinf* I

mitotype “typical” of *A. m. lamarckii* is not restricted to Egypt , but is also found in the Libyan honey bee samples. Co I–Co II amplified fragment appeared polymorphic in all samples. Cyt b/*Dra* I marked *A. m. carnica* , Co I–Co II/*Xba* I was found to be specific for *A. m. ligustica* and Cyt b/*Bgl* II, marked African haplotypes, belong to Sudanese honey bees. The results indicate that the Libyan honey bee belongs to the Oriental O evolutionary lineage.

Key words: *Apis mellifera* L. – Morphometrics – ANOVA statistics – Stepwise statistics – MtDNA – cytochrome oxidase I – large subunit ribosomal RNA – Cytochrome b – Cytochrome oxidase I–Cytochrome oxidase II intergenic region – RFLP–PCR.

Biography

Name: Abeer Mahmoud Arafa

Degree awarded: B.Sc. (Entomology).

Department: Entomology.

Faculty: Science.

University: Ain Shams University.

Date of Graduation: 1989

Date of registration

For the M.Sc. Degree: Union, 2006.

**Morphometrical and mitochondrial DNA identification
of some North African Honeybees (*Apis mellifera*)
subspecies**

Board of Supervision:

Prof. Dr. Ahmed Hassan Kaschef

Professor of Entomology (D.Sc.) , Faculty of Science,
Ain Shams University.

Prof. Dr. Mohamed Sayed Salama

Professor of Molecular Biology
Vice- President for post graduate studies and Research
Ain Shams University

جامعة عين شمس
كلية العلوم

اسم الطالب : عبير محمود عرفه سعوده

الدرجة العلمية : بكالوريوس علوم

القسم التابع له : علم الحشرات

اسم الكلية : العلوم

الجامعة : عين شمس

سنة التخرج : ١٩٨٩

تاريخ التسجيل : ٢٠٠٦



جامعة عين شمس

كلية العلوم

رسالة ماجستير

اسم الطالب: عبير محمود عرفه سعوده

عنوان الرسالة : تعريف تحت أنواع نحل العسل (أبيس ميليفرا) من ليبيا
والسودان باستخدام التحليل المورفومتري والحمض
النوى الميتوكوندري

اسم الدرجة : الماجستير

لجنة الإشراف :

أ.د. أحمد حسن كاشف : أستاذ علم الحشرات - كلية العلوم - جامعة

عين شمس

أ.د. محمد سيد سلامة : أستاذ البيولوجيا الجزيئية - ونائب رئيس
الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث -
جامعة عين شمس

لجنة التحكيم

أ.د. على على المرسى : أستاذ علم تصنيف الحشرات - كلية العلوم -

جامعة القاهرة

أ.د. حسين سمير عبد الرحمن :الأستاذ غير المتفرغ المركز القومى للبحوث

تاريخ البحث : ٢٠ / /

الدراسات العليا

أجيزت الرسالة بتاريخ

٢٠ / /

موافقة مجلس الجامعة

٢٠١١ / /

ختم الإجازة :

٢٠ / /

موافق مجلس الكلية

٢٠١١ / /

Biography

Name: Abeer Mahmoud Arafa

Degree awarded: B.Sc. (Entomology).

Department: Entomology.

Faculty: Science.

University: Ain Shams University.

Date of Graduation: 1989

Date of registration

For the M.Sc. Degree: Union, 2006.

**Morphometrical and mitochondrial DNA identification
of some North African Honeybees (*Apis mellifera*)
subspecies**

Board of Supervision:

Prof. Dr. Ahmed Hassan Kaschef

Professor of Entomology (D.Sc.) , Faculty of Science,
Ain Shams University.

Prof. Dr. Mohamed Sayed Salama

Professor of Molecular Biology
Vice- President for post graduate studies and Research
Ain Shams University

جامعة عين شمس
كلية العلوم

اسم الطالب : عبير محمود عرفه سعوده

الدرجة العلمية : بكالوريوس علوم

القسم التابع له : علم الحشرات

اسم الكلية : العلوم

الجامعة : عين شمس

سنة التخرج : ١٩٨٩

تاريخ التسجيل : ٢٠٠٦



جامعة عين شمس

كلية العلوم

رسالة ماجستير

اسم الطالب: عبير محمود عرفه سعوده

عنوان الرسالة : تعريف تحت أنواع نحل العسل (أبيس ميليفرا) من ليبيا
والسودان باستخدام التحليل المورفومتري والحمض
النوى الميتوكوندري

اسم الدرجة : الماجستير

لجنة الإشراف :

أ.د. أحمد حسن كاشف : أستاذ علم الحشرات - كلية العلوم- جامعة

عين شمس

أ.د. محمد سيد سلامة : أستاذ البيولوجيا الجزيئية - ونائب رئيس
الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث –
جامعة عين شمس

لجنة التحكيم

أ.د. على على المرسى : أستاذ علم تصنيف الحشرات - كلية العلوم -

جامعة القاهرة

أ.د. حسين سمير عبد الرحمن :الأستاذ غير المتفرغ المركز القومى للبحوث

تاريخ البحث : ٢٠ / /

الدراسات العليا

أجيزت الرسالة بتاريخ

٢٠ / /

موافقة مجلس الجامعة

٢٠١١ / /

ختم الإجازة :

٢٠ / /

موافق مجلس الكلية

٢٠١١ / /

