# تباين بعض الصفات المظهرية لنحل العسل القزم (*Apis florea* Fab.) في شمال وجنوب العراق

**مسلم عاشور عبد الواحد العطبي[1*]، إبراهيم مجيد فرج[2] وكارزان عمر قادر[3]**

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق؛ (2) هيئة بحوث النحل، المعهد التقني في بكرجو، الجامعة التقنية، السليمانية، العراق؛ (3) قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة السليمانية، السليمانية، العراق.

[*]البريد الالكتروني للباحث المراسل: muslim.abdel_wahed@uobasrah.edu.iq

## الملخص

**العطبي، مسلم عاشور عبد الواحد، إبراهيم مجيد فرج وكارزان عمر قادر. 2023. تباين بعض الصفات المظهرية لنحل العسل القزم (*Apis florea* Fab.) في شمال وجنوب العراق. مجلة وقاية النبات العربية، 41(3): 332–338.** https://doi.org/10.22268/AJPP-41.3.332338

يعدّ نحل العسل القزم (*Apis florea* Fab.) متكيفاً بيئياً ناجحاً ومهماً في تلقيح المحاصيل الزراعية، وانتشر في الآونة الأخيرة على نطاق واسع في العراق. جُمعت عينات من عاملات النحل في مناطق مختلفة من العراق (الشمال، إقليم كردستان، الجنوب ومحافظة البصرة)، في الفترة من شهر آذار/مارس وحتى شهر كانون الأول/ديسمبر 2021. تمّ اختيار 10 صفات مميزة لجسم العاملات وتسع صفات للأجنحة لدراسة الخصائص المظهرية. هدفت الدراسة إلى معرفة التباين المظهري للنحل في مناطق جغرافية مختلفة من شمال وجنوب العراق. أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود تباين واضح في بيانات قياس الصفات المدروسة اذ كانت أقلّها قياساً في نحل الجنوب (طول: الراس، قرن الاستشعار، الفخذ، الساق، الصفيحة القصية الثالثة، الصفيحة الظهرية الرابعة، عرض الجناح الأمامي، والزاوية A4، الزاوية B4، الزاوية D7، الزاوية G18، الزاوية K19)، وأكبرها في نحل الشمال والذي يسجل لأوّل مرّة في المنطقة الشمالية.

**كلمات مفتاحية:** *Apis florea*، نحل العسل، الصفات المظهرية، التأقلم، مناطق حارة، مناطق باردة، العراق.

## المقدمة

ينتمي نحل العسل القزم الأحمر (*Apis florea*) إلى عائلة Apidae وتحت عائلة Apinae وقبيلة Apini وجنس *Apis* وتحت جنس Micrapis ونوع *Apis florea* Fabricius1787، وسمي بهذا الاسم بسبب اللون البني المحمر على البطن وحجمه الصغير نسبياً مقارنة بأنواع نحل العسل الأخرى. يرجع أصله إلى جنوب شرق آسيا (باكستان، الهند، سريلانكا وتايلاند) وجنوب شرق الصين وماليزيا (Mogga & Ruttner, 1988). وفي السنوات الأخيرة، لوحظ توسع انتشاره الجغرافي غرباً بشكل طبيعي وغير مقصود عبر وسائل النقل العالمية (Hepburn *et al.*, 2005). تمّ إدخال هذا النوع عن طريق الخطأ إلى المملكة العربية السعودية والسودان (Hepburn *et al.*, 1953؛ Maa, 2005). سُجّل في إثيوبيا (Bezabih *et al.*, 2014) واكتشف لأول مرة على الحدود الشرقية للبحر الأحمر حول ميناء العقبة، الأردن (Haddad *et al.*, 2008) وامتد إلى إيران وعمان وأبو ظبي (Whitcombe, 1984). سجل لأوّل مرة في العراق من قبل Glaiim (1992) واكتشف لاحقاً في محافظة البصرة (العطبي،2021) ومحافظة واسط (Khalid *et al.*, 2018). يثبت هذا التوسع على طول شبه الجزيرة العربية وإفريقيا أنه مستعمرٌ ناجح ومتكيف بشكل جيد مع الظروف البيئية الحارة، اذ يتحمل درجات الحرارة العالية التي قد تصل أحياناً إلى 50 °س في جميع المناطق الحضرية والريفية، ويبدو أنّه لا يتأثر بالمنافسة مع الأنواع الأخرى وخصوصاً *Apis mellifera* (El Shafie *et al.*, 2002). يمتاز نحل العسل القزم ببناء قرص واحد صغير لا يتعدى مساحة كفّ اليد، وذلك في العراء على الشجيرات الكثيفة والأشجار الصغيرة وزوايا سيقان القش، ويفضل عموماً المواقع المظللة، فضلاً عن زوايا المباني والآبار والمنحدرات الصخرية. ويعتمد شكل العشّ على موقع بناءه مما يجعله عرضة للافتراس. ويفضل هذا النوع من النحل الهجرة بدلاً من الدفاع عن نفسه كلما أزعجت المستعمرة، ويعدّ هذا النوع من أنواع نحل العسل الشائع بكثرة ومن الملقحات المهمة، إلا ان مستوى الخطّ التطوري أقلّ مقارنة بالأنواع الأخرى التابعة لجنس *Apis* (Akratanakul, 1977؛ Radjabi *et al.*, 2018؛ Ruttner, 1988).

إنّ الهدف الأساسي للبحث هو دراسة الصفات المظهرية لنحل *Apis florea* وقدرته على التكيف في مناطق متباينة درجات الحرارة في إقليم كردستان وجنوب العراق، والذي يسجل لأوّل مرة في شمال العراق.

https://doi.org/10.22268/AJPP-41.3.332338
© 2023 الجمعية العربية لوقاية النبات Arab Society for Plant Protection

## مواد البحث وطرائقه

جُمعت العينات من مناطق جغرافية مختلفة في العراق، وهي: المناطق الشمالية (محافظتي السليمانية وكركوك) التي يبلغ ارتفاعها عن سطح البحر 2895 قدماً، وتضمّنت منطقة كولرد (35°44'56.4"N، 45°23'17.8"E)، ماوت (45°24'34.4"E، 35°53'57.9"N)، سراو (45°56'09.7"E، 35°08'56.7"N)، كلار (34°39'21.7"N، 45°14'56.6"E)، الإسكان (44°24'44.2"E، 35°28'23.7"N)، بدره (45°58'41.0"E، 33°04'08.1"N)؛ والمنطقة الجنوبية (محافظة البصرة) التي يبلغ ارتفاعها عن سطح البحر 8 قدم، وتضمنت كلاً من السيبة (30°39.9'19"E، 48°15'02"N)، وأبي الخصيب (30°12.0'28"E، 47°53'55.9"N)، للفترة من شباط/فبراير 2021 وحتى كانون الأول/ديسمبر 2021 (شكل 1). استخدمت شباك صيد الحشرات الهوائية بقطر 30 سم لجمع العينات. وضعت العينات في قناني مثقبة وصندوق مبرَّد لحين تشريحها وتحضير الشرائح في المختبر. تمّ فحص وتصوير الشرائح المحضرة بواسطة مجهر تشريح نوع Leica EZ4 Stereomicroscopes واستخدم برنامج معالج الصور الرقمية (ImageJ Digital Image Analyzer program) لقياس الصفات المظهرية (Labeed & Halima, 2018).

### اختيار الصفات المظهرية

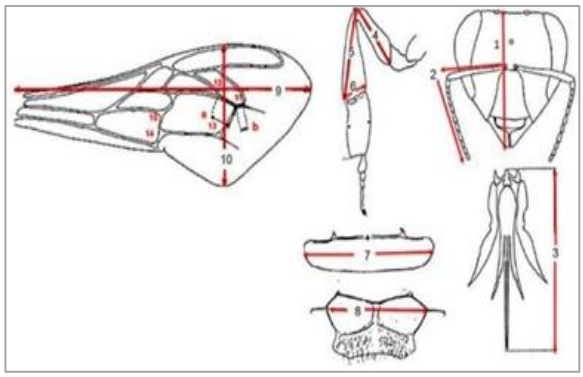
تمّ اختيار عشرة صفات من صفات الجسم للعاملات وتسع صفات للأجنحة (شكل 2)، وهي: أطوال كلٍّ من الرأس، قرن الاستشعار، الخرطوم، فخذ الرجل الخلفية، ساق الرجل الخلفي، عرض نهاية الساق، وطول الصفيحة الظهرية الثالثة، الصفيحة القصية الثالثة، الصفيحة الظهرية الرابعة، والصفيحة القصية الرابعة؛ أما صفات الجناح، فهي: طول الجناح الأمامي، وعرض الجناح الأمامي والجناح الخلفي، وقياس الزاوية (A4)، والزاوية (B4)، والزاوية (D7)، والزاوية (G18)، والزاوية (E19)، ومعامل الجناح الأمامي (CI).

### المناطق الجغرافية والتباين الحراري

تقع مدينة البصرة بين خط العرض 30 درجة شمالاً، وخط طول 47 درجة و 50 غرباً، وتمتاز بأراضيها المنبسطة، ويسمى الجزء الشرقي الجنوبي منها بالسهل الرسوبي. يتسم الطقس في مدينة البصرة في فصل الصيف بأنّه طويلٌ نوعاً ما ودرجات الحرارة مرتفعة، أما في فصل الشتاء فيكون الطقس مائلًا إلى البرودة وجافاً أيضاً. يتراوح معدل درجة الحرارة فيها بحدود 7–46°س ومن النادر جداً أن تقل عن 2°س أو تزيد عن 49°س. أما مدينة السليمانية فتقع عند خط العرض 34–36 درجة وخط الطول 45–46 درجة. تحيطها سلسلة من الجبال، وهي ذات طقس بارد مع تساقط الثلوج في فصل الشتاء وطقس حار نسبياً ولكنه معتدل الحرارة في الصيف. وتقع كركوك شمالاً عند خط الطول 34–36 وخط العرض 44–45 درجة، وتعدّ همزة وصل بين المناطق الجبلية والسهول والبوادي، ويمتاز مناخها بالانتقالي بين مناخ المناطق الجبلية ذات الأمطار الغزيرة والثلوج ومنطقة البوادي والسهول الجافة ذات الأمطار القليلة والحرارة العالية. ويلخص (شكل 3) درجات الحرارة والتباين فيها خلال فترة الدراسة.

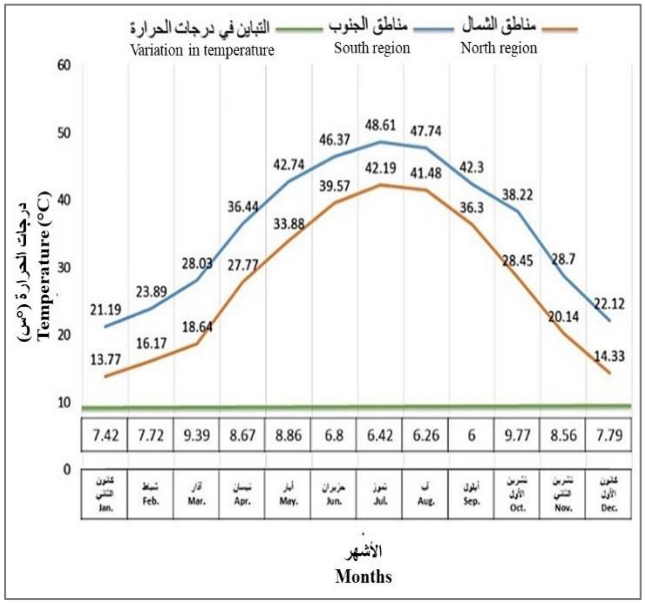
**شكل 1.** خارطة العراق توضح مناطق جمع عينات نحل العسل *A. florea*. ▲ = مناطق شمال العراق، ● = مناطق جنوب العراق.

**Figure 1.** Iraq map showing the sampling areas for honeybees *A. florea* sampling regions. ▲= regions of northern Iraq, ●= regions of southern Iraq.



**شكل 2.** الصفات المظهرية لعاملات *A. florea*. 1=طول الرأس، 2= طول قرن الاستشعار، 3=طول الخرطوم، 4=طول فخذ الساق الخلفية، 5= طول ساق الرجل الخلفية، 6= عرض نهاية الساق، 7= طول الصفيحة الظهرية الثالثة، 8= طول الصفيحة القصية الثالثة، 9=طول الجناح الأمامي، 10=عرض الجناح الأمامي، 11 = زاوية A4، 12= زاوية B4، 13= زاوية D7، 14= زاوية G18، 15= زاوية E19، a و b= معامل الجناح الأمامي CI (Ruttner, 1988).

**Figure 2.** Morphological characters of *A. florea* honeybees. 1=Head length, 2= Antenna length, 3= Proboscis length, 4= Hind femur length, 5= Hind tibia length, 6= width of the end of tibia, 7= 3rd tergite length, 8=3rd sternite length, 9= forewing length, 10= forewing width, 11= A4 angle, 12= B4 angle, 13= D7 angle, 14= G18 angle, 15= E19 angle, a & b =Cubital Index (Ruttner, 1988).




**شكل 3.** تباين درجات الحرارة في المناطق الجغرافية المختلفة من العراق.

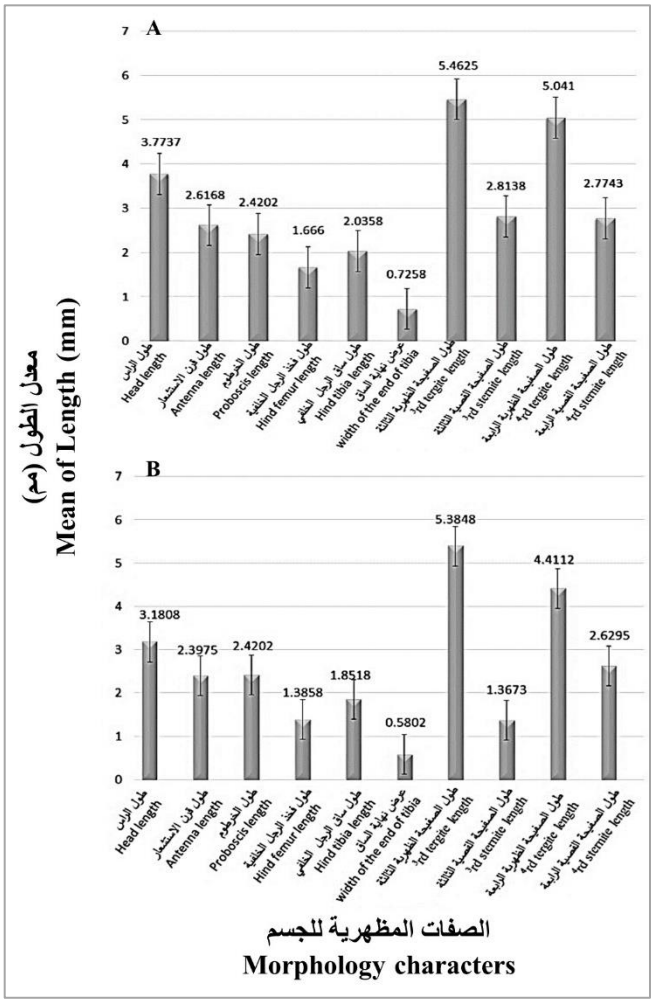
**Figure 3.** Temperature variation in different geographical areas of Iraq.

## النتائج والمناقشة

**الصفات المظهرية لعاملات نحل *A. florea* في مناطق شمال العراق**

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لـ 10 صفات مظهرية لجسم عاملات نحل العسل، والتي جمعت من مناطق إقليم كردستان شمال العراق، عند مستوى احتمال 5% وجود تباين واضح في الصفات (شكل 4–A)، إذ بلغ معدل طول الراس 3.7737 مم، ومعدل طول قرن الاستشعار 2.6168 مم، ومعدل طول الخرطوم 2.4202 مم، ومعدل طول فخذ الرجل الخلفية 1.6660 مم، ومعدل طول ساق الرجل الخلفية 2.0358 مم، ومعدل عرض نهاية الساق 0.7258 مم؛ أما معدل صفة طول الصفيحة الظهرية الثالثة فبلغ 5.4625 مم، بينما كانت معدل طول الصفيحة القصية الثالثة 2.8138 مم، ومعدل طول الصفيحة الظهرية الرابعة 5.0410 مم، ومعدل طول الصفيحة القصية الرابعة 2.7743 مم.

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي لتسع صفات هندسية للجناح الأمامي (شكل 5–A) وجود تباين أيضاً في الصفات المدروسة، إذ بلغ معدل طول الجناح الأمامي 6.1215 مم، ومعدل عرض الجناح الأمامي 2.0528 مم، أما معدل عرض الجناح الخلفي بلغ 1.5928 مم. في حين كان قياس زوايا الجناح الأمامي (الزاوية A4، الزاوية B4، الزاوية D7، الزاوية G18 والزاوية K19) 30.1747 ،104.5545، 93.9432، 95.3437 و 66.8278 درجة، على التوالي، بينما بلغ معدل معامل الجناح الأمامي CI 2.9950.




**شكل 4.** الصفات المظهرية لعاملات نحل العسل *A. florea* في شمال (A) وجنوب (B) العراق.

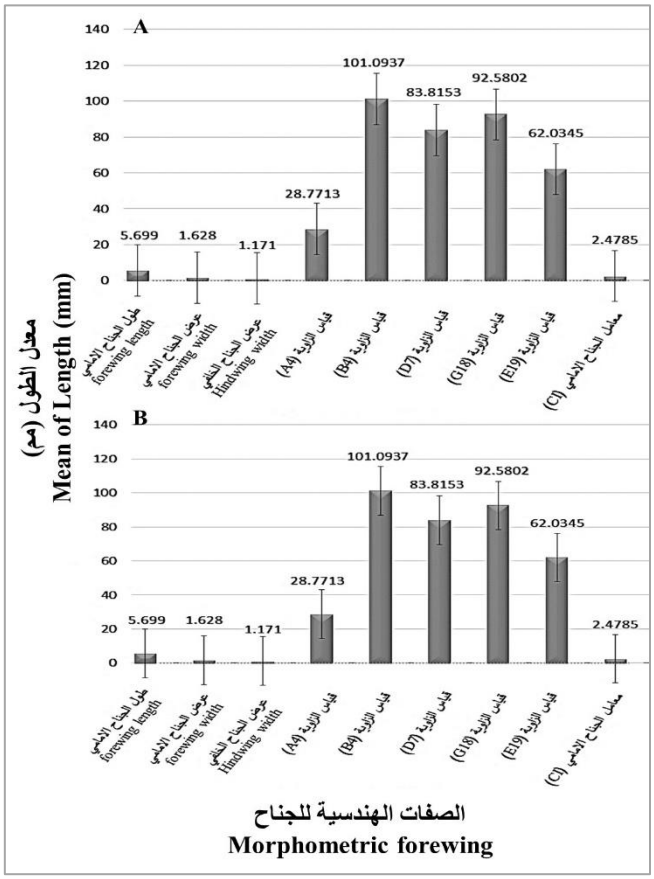
**Figure 4.** Morphological characters of honeybee *A. florea* workers in northern (A) and southern (B) Iraq.

**الصفات المظهرية لعاملات نحل *A. florea* في مناطق جنوب العراق**

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي لـ 10 صفات مظهرية لجسم عاملات نحل العسل (*A. florea*) التي جمعت من مناطق جنوب العراق (شكل 4–B) وجود تباين واضح في الصفات، إذ بلغ معدل طول الرأس 3.1808 مم، ومعدل طول قرن الاستشعار 2.3975 مم، ومعدل طول الخرطوم 2.4202 مم، ومعدل طول فخذ الرجل الخلفية 1.3858 مم، ومعدل طول ساق الرجل الخلفية 1.8518 مم، ومعدل عرض نهاية الساق 0.5802 مم. أما معدل صفة طول الصفيحة الظهرية الثالثة فقد بلغ 5.3848 مم، بينما كان معدل طول الصفيحة القصية الثالثة 1.3673 مم، ومعدل طول الصفيحة الظهرية الرابعة 4.4112 مم، ومعدل طول الصفيحة القصية الرابعة 2.6295 مم.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لتسع صفات هندسية للجناح الأمامي (شكل 5–B) وجود تباين في الصفات المدروسة إذ بلغ معدل طول الجناح الأمامي 5.6990 مم، ومعدل عرض الجناح الأمامي

1.6285 مم، أما معدل عرض الجناح الخلفي فقد بلغ 1.1710 مم. في حين أنّ قياس زوايا الجناح الأمامي، الزاوية A4 والزاوية B4 والزاوية D7 والزاوية G18 والزاوية K19 قد بلغ 28.7713، 101.0937، 83.8152، 92.5802 و 62.0345 درجة على التوالي بينما بلغ معدل معامل الجناح الأمامي CI 2.4785.

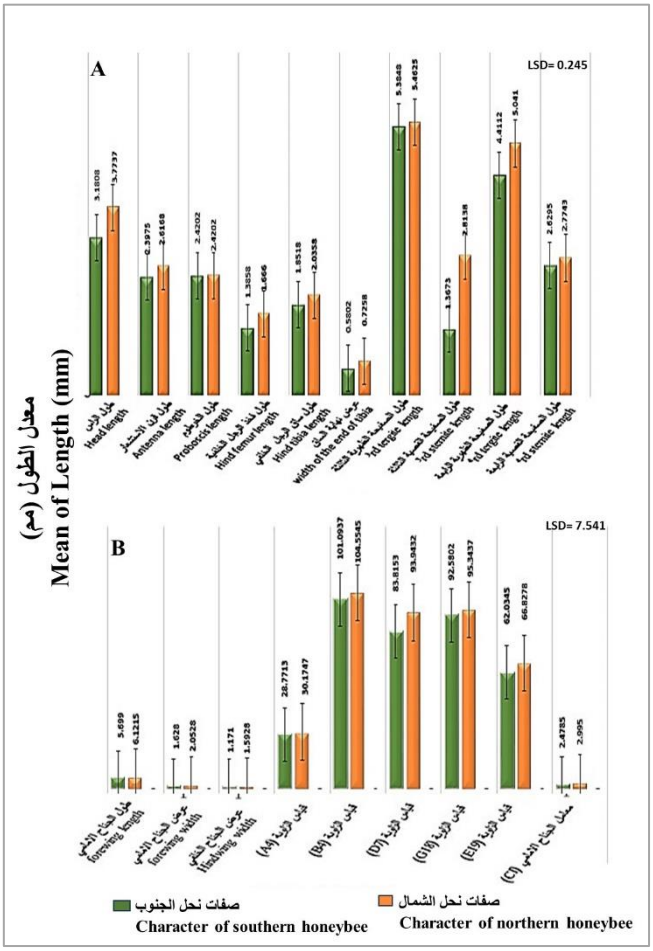



**شكل 5.** الصفات الهندسية للجناح الأمامي لنحل *A. florea* في شمال (A) وجنوب (B) العراق.

**Figure 5.** Morphometric characters of honeybee *A. florea* forewing in northern (A) and southern (B) Iraq.

تبين من النتائج أعلاه بأنّ نحل العسل (*A. florea*) في مناطق جنوب العراق كان أصغر حجماً في معظم الصفات المظهرية من نحل المناطق الشمالية وبفروق معنوية عند مستوى احتمال 5% في كلٍّ من صفات طول: الرأس، قرن الاستشعار، الفخذ، الساق، الصفيحة القصية الثالثة، والصفيحة الظهرية الرابعة، ولم تكن معنوية في صفات طول الخرطوم وعرض نهاية الساق وطول كلٍّ من الصفيحة الظهرية الثالثة والصفيحة القصية الرابعة (شكل 6–A). تمتاز المناطق الجنوبية من العراق بأراضيها المنبسطة ويسمى الجزء الشرقي الجنوبي منها بالسهل الرسوبي. كما أنّ الطقس في فصل الصيف في مدينة البصرة طويلٌ نوعاً ما وتسود درجات الحرارة المرتفعة، أما في فصل الشتاء فيكون الطقس مائلًا إلى البرودة وجافاً أيضاً. بينما مناطق الشمال العراقي فكونها محاطةٌ بسلسلة من الجبال فهي ذات طقس بارد مع تساقط الثلوج في فصل الشتاء وطقس حار نسبياً ولكنه معتدل الحرارة في الصيف (شكل 3). ذكر Shashidhar *et al.,* (2013) بأنّ النحل في المناطق ذات الارتفاع المنخفض والحرارة الرطبة يكون ذو حجم صغير مقارنة بما هو عليه في المناطق المرتفعة، وأوضح Chaiyawong *et al.,* (2004) وجود فروقات بين الصفات المدروسة في مناطق من تايلند. بينما أشار Haddad *et al.,* (2008) إلى أن نحل *A. florea* قد توزع على مجموعتين في الأردن وفقاً لعشر صفات مظهرية، وهي: طول الفخذ والساق والرسغ الأقصى وعرض الرسغ الأقصى وطول الصفيحة الظهرية الثالثة والرابعة وطول وعرض الجناح الأمامي ومعامل الجناح الأمامي، فكانت المجموعة الأولى أكبر حجماً من حيث صفات طول الفخذ والساق والرسغ الأقصى وطول الصفيحة الظهرية الثالثة والرابعة وطول وعرض الجناح الأمامي، وأما المجموعة الثانية فكانت بالصفات معامل الجناح الأمامي وعرض الرسغ الأقصى، بينما ذكر (Jacob & Ruttner, 1998) عند مقارنة نماذج من نحل *A. florea* في منطقتين في السودان، أنها لم تختلف فيما بينها في صفة طول الخرطوم وطول الرجل الخلفية والصفيحة الظهرية الثالثة والرابعة. أما صفات الجناح فقد اظهرت اختلافاً واضحاً في الحجم أيضاً، اذ كان نحل مناطق الجنوب أقلها في قياس الصفات الهندسية، وهي: طول الجناح الأمامي عرضه وزاوية A4 وزاوية B4 وزاوية D7 وزاوية G18 وزاوية K19 ، ولم تختلف معنوياً في معامل الجناح الأمامي مع نحل الشمال (شكل 6–B)، وهي حقيقة أشار إليها Shashidhar *et al.,* (2013) بأنه يزداد تباين حجم النحل من الشرق إلى الغرب في مناطق مختلفة من الهند في حين أوضح Ruttner (1988) أن عينات النحل *A. florea* في المناطق المختلفة لا تختلف فقط في الحجم وإنما في تعريق الأجنحة أيضا، إذ ذكر Ayça *et al.,* (2009) أن طول الجناح الأمامي وعرضة كان أعلى في منطقة Khuzestan وأدنى في منطقة Hormuzgan.

أما صفات الجناح فقد أظهرت اختلافاً واضحاً في الحجم أيضاً، إذ كان نحل مناطق الجنوب أقلها في قياس الصفات الهندسية، وهي: طول الجناح الأمامي، عرضه، زاوية A4، زاوية B4، زاوية D7، زاوية G18 وزاوية K19 ، ولم تختلف معنوياً في معامل الجناح الأمامي مع نحل الشمال (شكل 6–B)، وهي حقيقة أشار إليها Shashidhar *et al.,* (2013) بأن النحل يزداد في التباين في الحجم من الشرق إلى الغرب في مناطق مختلفة من الهند، في حين أوضح Ruttner (1988) أن عينات النحل *A. florea* في المناطق المختلفة لا تختلف فقط في الحجم وإنما في تعريق الأجنحة أيضاً، إذ ذكر Ayça *et al.,* (2009) أن طول الجناح الأمامي وعرضه كان أعلى في منطقة Khuzestan وأقلها في منطقة Hormuzgan.



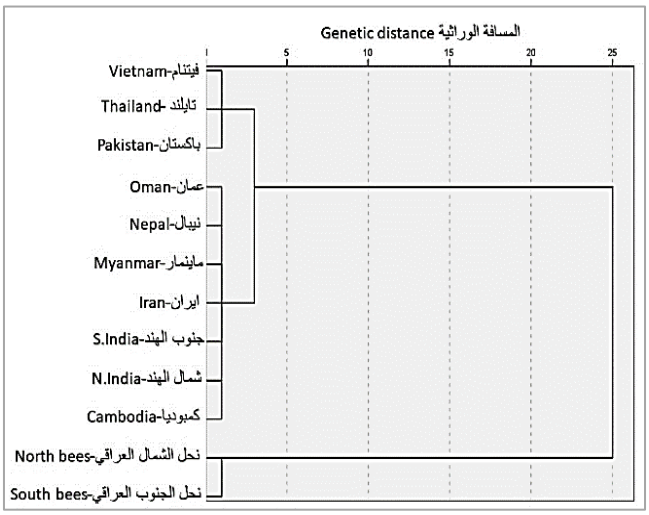

**شكل 6.** تباين الصفات (A) المظهرية، (B) الهندسية لنحل العسل *A. florea* في شمال وجنوب العراق.

**Figure 6.** Variation in (A) phenotypic traits, (B) morphometric characters of honeybee *A. florea* in northern and southern Iraq.

استخدم Ruttner (1988) معامل الجناح الأمامي (cubital index) لأول مرّة في تمييز الأنواع الفرعية subspecies لأنواع *A. mellifera*، ولأهميتها في التمييز استخدمها في *A. florea* والتي من خلالها أوضح Ayça *et al.*, (2009) وجود اختلاف في مناطق جنوب إيران حيث بلغت 2.89 و3.30 في Hormuzgan و 2.82 في Khuzestan . تلعب الظروف البيئية دوراً مهماً في التأثير على المظهر الخارجي لنحل العسل، فقد أوضح Mattu & Verma (1984) أن صفات الجناح تتأثر بالعوامل البيئية، ومنها درجة الحرارة والموسم؛ بينما أشار Herbert *et al.* (1988) إلى أن صفات الجناح تتأثر بشدة بعوامل مهمة، وهي الضغط الغذائي وعمر النحلة البالغة. قد يستدل من هذا على أن هذه التباينات في الصفات قد تكون تباينات فردية بين المجتمعات العددية لنحل العسل *A. florea*.

**القرابة الوراثية للمجاميع السكانية لنحل *A.florea* مع الدول الإقليمية**

بينت النتائج التي تمّ الحصول عليها من التحليل العنقودي بطريقة التجميع الهرمي (شكل 7) لمعرفة درجة القرابة الوراثية بين نحل *A. florea* في مناطق العراق مع نحل *A. florea* في الدول الإقليمية (ايران، باكستان، عُمان، شمال وجنوب الهند، سريلانكا، فيتنام، ميانمار، تايلاند وكمبوديا) باستخدام بيانات الصفات المظهرية، وهي: طول الفخذ وطول الساق وطول الصفيحة الظهرية الثالثة وطول الصفيحة الظهرية الرابعة وطول الجناح الأمامي وزاوية G18 (Hepburn *et al.*, 1953).




**شكل 7.** القرابة الوراثية بين المجاميع العددية باستخدام التحليل العنقودي والتجميع الهرمي.

**Figure 7.** Genetic kinship between population groups using cluster and hierarchical analysis.

لوحظ تمايز عنقودين رئيسيين للأنماط الجغرافية: العنقود الأول، يضمّ مجموعة فيتنام وتايلند وباكستان ومجموعة فرعية ثانوية بدرجة اختلاف وراثي أقل بين مجموعة عُمان والنيبال وماينمار وإيران وجنوب الهند وشمال الهند وكمبوديا؛ أما العنقود الثاني الرئيسي تكون بدرجة تقارب وراثي أبعد، وضمّ كلّاً من نحل مناطق شمال وجنوب العراق. ذكر Ruttner (1988) أن صفات طول الجناح الأمامي وعرضة ومعامل الجناح وعدد الخطاطيف في الجناح الخلفي لكلٍّ من نحل جنوب إيران قد بلغت 6.706، 2.313، 2.89 و 12.89 مم، على التوالي، وفي عُمان 6.516، 2.248، 3.08 و 11.37 مم ،على التوالي، وفي باكستان 6.598، 2.316، 2.85 و 13.20 مم، على التوالي، وسريلانكا 6.168، 2.125، 3.50 و11.60، على التوالي، وجنوب الهند 6.252، 2.140، 3.32 و10.50، على التوالي، وتايلاند 6.433، 2.201، 2.94 و 11.173، على التوالي، وهي متقاربة مع قيم صفات جناح نحل العسل في مناطق العراق والتي بلغت 6.121، 2.052، 2.995 و 12.50،

على التوالي، مما يدل على أن هذا النوع هو *A. florea* وأن الاختلاف قد يكون في الأنماط الجغرافية أو الطرز البيئية في المنطقة.

يتبين ممّا تقدم أن للعوامل الجغرافية والتباين في درجات الحرارة أثر على الصفات المظهرية لنحل *A. florea* في مناطق شمال وجنوب العراق، وإن هذه التباينات فردية وجعلت من المجموعات العددية المدروسة أنماطاً جغرافية أو بيئية، إذ كانت العاملات صغيرة الحجم في جنوب العراق في حين كانت كبيرة الحجم في شماله. وكذلك لم تختلف عن صفات نحل الدول الإقليمية في صفة معامل الجناح الأمامي والتي تعدّ من أكثر الصفات ثباتاً ومقياساً لدراسة الاختلافات المظهرية للنويعات/تحت نوع في المناطق الجغرافية المختلفة.


## Abstract

**Alebty, M.A., I.M. Farag and K.O. Ali. 2023. Some Morphological Variation of Dwarf Honeybee, *Apis florea* Fab. in Northern and Southern Iraq. Arab Journal of Plant Protection, 41(3): 332-338.** https://doi.org/10.22268/AJPP-41.3.332338

The dwarf honeybee, *Apis florea* Fab. is a successful ecologically adaptive and important factor in pollinating crops. It has recently spread widely in Iraq. To investigate the variability of this bee species, samples of worker bees from different regions of Iraq (North, Kurdistan Region and Southern, Basra province) were collected during the period from March to December 2021. Ten body morphological traits of worker bees and nine wing traits were selected for this study. The statistical analysis of the results obtained showed a clear discrepancy in the measurement of the studied characters, as sizes were less in the southern bees compared to northern bees for head length, antenna length, femur length, tibia length, 3rd sternite length, 4th tergite length, front wing width and length, angle A4, angle B4, angle D7, angle G18 and angle K19. This is the first record of dwarf honeybee in Kurdistan province in Iraq.



**Keywords**: *Apis florea*, honeybees, morphological characters, adaptation, hot areas, cold areas, Iraq.



***Affiliation of authors:*** *Muslim, Ashor Aletby[1*], Ibrahim, Majeed Farag[2], Karzan, Omer Ali[3]. (1) Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq; (2) Research Center of Bee Science, Bakrajo Technical Institute, Sulaimania Polytechnic University, Sulaimania, Iraq; (3) Department of Biology, College of Science, University of Sulaimany, Iraq. *Email of corresponding author: muslim.abdel_wahed@uobasrah.edu.iq*


## References


**Haddad, N., J.R. De miranda and A. Bataehna.** 2008. Discovery of *Apis florea* in Aqaba Jordan. Journal of Apiculture Research, 47(2):173–174. https://doi.org/10.1080/00218839.2008.11101448

**Hepburn, H.R., S.E. Radloff, G.W. Otis, S. Fuchs, L.R. Tan, T. Chaiyawong, G. Tahmasebi and S. Wongsiri.** 2005. *Apis florea*: morphometrics, classification and biogeography. Aphidology, 36(3):359–376. https://doi.org/10.1051/apido:2005023

**Herbert, E.W., H.A Sylvester, J.D. Vandenberg and H. Shimanuki.** 1988. Influence of nutritional stress and the age of adults on the morphometrics of honeybees (*Apis mellifera* L.). Apidologie, 19(3):221–230. https://doi.org/10.1051/apido:19880301

**Jacob, M. and F. Ruttner.** 1988. *Apis florea* in Africa: Source of the Founder Population. Bee World, 69(3):100–103. https://doi.org/10.1080/0005772X.1988.11098960

**Khalid, J.A., T. Hassnen and H.F. Hasan**. 2018. Characterization and morphology study of honeybees' worker *Apis florae* Fabricius 1787 (Hymenoptera: Apidae) in Wasit Governorate. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences, 13:1–5.

**Labeed, A.A. and Z.H. Halima.** 2018. The Basics of Image Processing with ImageJ. National Library, Baghdad. 70 pp.

**Maa, T.C.** 1953. An inquiry into the systematic of the tribe Apidini or honeybees (Hym.). Treubia, 21(3):525–640.

**Mattu, V.K. and L.R. Verma.** 1984. Morphometric studies on the Indian honeybee, *Apis cerana indica* Fab. effect of seasonal variations. Apidologie, 15(1):63–74.


## المراجع


**العطبي، مسلم عاشور.** 2021. دراسة مقارنة لبعض الجوانب المظهرية والجزيئية لنوعي النحل العسل *Apis florea* Fab.1787 و *Apis mellifera* Lin.1785 (Hymenoptera: Apidae) لبعض مناطق العراق. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق. 173 صفحة.

***[Aletby, M.A**. 2021. A comparative Study of some morphological and molecular aspects of the two honey bee species Apis florea Fab.1787 and Apis mellifera Lin.1758(Apidae: Hymenoptera) for some Iraq regions. Ph.D. Dissertation, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq.173 pp. (In Arabic).]*

**Akratanakul, P**. 1977. The natural history of the dwarf honeybee, *Apis florea* F. in Thailand. Ph.D. thesis, Cornell University, New York. 88 pp.

**Ayça, Ö., M. Gharleko, B. Özden and İ. Kandemir**. 2009. Multivariate morphometric study on *Apis florea* distributed in Iran. Turkish Journal of Zoology, 33(1):93–102. https://doi.org/10.3906/zoo-0806-6

**Bezabih, G., N. Adgaba, H.R. Hepburn and C.W. Pirk.** 2014. The territorial invasion of *Apis florea* in Africa. African Entomology, 22(4):888–890. http://dx.doi.org/10.4001/003.022.0406

**El Shafie, H.A.F., J.B.B. Mogga and T.H. Basedow.** 2002. Studies on the possible competition between the honeybee, *Apis mellifera* sudanensis, and the imported dwarf honey bee *Apis florea* (Hymenoptera. Apidae) in North- Khartoum (Sudan). Journal of Applied Entomology, 126(10):557–562. http://dx.doi.org/10.1046/j.1439-0418.2002.00711.x

**Glaiim, M.K.** 1992. First definite record of *Apis florae* in Iraq. Beekeeping and Development, 24:3.

**Shashidhar, V., B. Fakrudin, A.S. Vastrad and S. Mohankumar.** 2013. Monograph on morphometry and phytogeography of honeybees and stingless bees in India. Dharwad 580005, Karnataka. India. 357 pp.

**Chaiyawong, T., S. Deowanish, S. Wongsiri, H.A. Sylvester, T.E. Rinderer and L. de Guzman.** 2004. Multivariate morphometric study of *Apis florea* in Thailand. Journal of Apicultural Research, 43:123–127. https://doi.org/10.1080/00218839.2004.11101122

**Whitcombe, R.P.** 1984. *Apis florea***.** Thesis Univ Durham. Ruttner, F**.** 1988. Biogeography and taxonomy of honeybees, Springer- Verlag, Berlin. 284 pp. https://doi.org/10.1007/978-3-642-72649-1

**Mogga, J.B. and F. Ruttner.** 1988. *Apis florea* in Africa: source of the founder population. Bee World, 69:100–103.

**Radjabi, R., A. Kalantar-hormozi and M. Seifouri,** 2018. Traditional morphometric study of forewing of *Apis florea* L. (Hymenoptera: Apidae) in tropical province of southwestern of Iran. Pakistan Entomologist, 40(1):39–43.

**Ruttner, F.** 1988. Biogeography and taxonomy of honeybees. Springer-Verlag Berlin, 284 pp. https://doi.org/10.1007/978-3-642-72649-1

**Received: August 30, 2022; Accepted: December 30, 2022**

**تاريخ الاستلام: 2022/8/30؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2022/12/30**