Research Paper (Survey: Insects) بحوث (حصر: حشرات)

تعريف بعض أنواع فصيلة الحشرات القشرية اللينة (Coccidae) التي تصيب أشجار الفاكهة في سورية

علاء تركي صالح* وعبد النبي محمد بشير

مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية وقسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

*البريد الإلكتروني للباحث المراسل: alaa.saleh2020@gmail.com

الملخص

صالح، علاء تركي وعبد النبي محمد بشير. 2024. تعريف بعض أنواع فصيلة الحشرات القشرية اللينة (Coccidae) التي تصيب أشجار الفاكهة في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 42(2): 174–183. https://doi.org/10.22268/AJPP-001224

تُعدّ الحشرات القشرية اللينة من الآفات النباتية الخطيرة وغالباً ما تكون صغيرة ومتخفية بشكل كبير، وهي من الآفات المهمة اقتصادياً في البيئات الزراعية. أجري البحث خلال الفترة الممتدة من نيسان/أبريل إلى حزيران/يونيو لعامي 2016 و 2017. جمعت الفروع والأغصان المصابة بالحشرات من ثلاثة مواقع (الصنوبر، دبا وجَبا)، ونقلت إلى مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية. وتمّ تحديد الحشرات القشرية اللينة التالية من تحت رتبة Coccomorpha وفصيلة Coccidae، وهي: الحشرة القشريّة الرمادية (*Coccus pseudomagnoliarum* Kuwana) في موقعي (الصنوبر ودبا) في محافظة اللاذقية في بساتين برتقال اليافاوي، وقشرية الزيتون السوداء (*Saissetia oleae* Olivier) والحشرة القشريّة الرمادية (*C. pseudomagnoliarum*) على شجرة البوميلو (Pomelo) في آن واحد في موقع دبا، وقشرية الخوخ الكروية (*Sphaerolecanium prunastri* Fonscolombe) في الموقع الثالث (جَبا) في في بساتين اللوز بمحافظة القنيطرة، والتي تُسجل لأول مرة في سورية. أُعتمد في تعريف الحشرات القشريّة اللينة على المميزات التشخيصية للإناث البالغة باستخدام طريقة تثبيت العينات على الشرائح المجهرية. وتمّ توضيح الصفات الشكلية لهذه الأنواع بصور مجهرية. ويعدّ تعريف الآفة خطوة أساسية في تنفيذ برنامج الإدارة المتكاملة للآفات.

كلمات مفتاحية: Coccidae، الحشرات القشرية اللينة، سورية.

المقدمة

تُعدّ الحشرات القشريّة الليّنة/الرخوة (Hemiptera: Coccomorpha: Coccidae) ثالث أكبر فصيلة في تحت رتبة Coccomorpha، تليها فصيلة الحشرات القشريّة المدرَّعة/الصلبة (Diaspididae)، وفصيلة البقّ الدقيقي (Pseudococcidae) (García Morales *et al.*, 2016). وتنتشر العديد من أنواع الحشرات القشريّة الليّنة في جميع أنحاء العالم، وتُعدّ من الآفات المهمة اقتصادياً على أشجار الفاكهة المتنوعة، المحاصيل الزراعية الحقلية، نباتات الزينة، ونباتات البيوت الزجاجية، فضلاً عن الحشرات التي يتم اعتراضها بشكل متكرر عند الحجر الزراعي (Hong *et al.*, 2012 ؛Henderson & Hodgson, 2005). تتميز الإناث البالغة التابعة لفصيلة Coccidae عن غيرها من فصائل الحشرات القشرية بامتلاكها صفائح شرجية متطورة وشقّاً شرجياً مميزاً (anal cleft) بين الفصوص(النتوءات) الشرجية، وقناةً شرجية (Hodgson,1994).

يُعدّ التعريف الصحيح والدقيق للآفات الضارة وأعدائها الطبيعية خطوة أساسية في تنفيذ برامج الادارة المتكاملة للآفات (Bonsignore & Vacante, 2012)، ومع ذلك يتطلب تعريف وتصنيف الحشرات القشرية خبرة كبيرة، كما أنه يقوم إلى حدٍّ كبير على المميّزات التشخيصية المجهريّة فقط للإناث البالغة في معظم الأنواع (Correa *et al.*, 2016).

وفي سورية، أشار Basheer *et al.* (2016) إلى الحشرات القشرية اللينة من فصيلة Coccidae، منها: حشرة التين الشمعية (*Ceroplastes rusci*)، والحشرة القشرية البنية (*Coccus hesperidum*)، والحشرة القشرية الرمادية (*Coccus pseudomagnoliarum*) على الحمضيات، وحشرة الفواكة القشرية (*Parthenolecanium corni*) على اللوز والخوخ، وقشرية الزيتون السوداء (*Saissetia oleae*) على الزيتون. بالنسبة لقشرية الخوخ الكروية (*Sphaerolecanium prunastri*) فقد أجريت معظم الأبحاث على وصف الحوريات في أعمارها الأولى مع الاهتمام القليل بالمراحل الأخرى. قام Boyer de Fonscolombe بوصف الأنثى البالغة من *S. prunastri* في عام 1834، ثم أعيد وصفها من قبل Borchsenius (1957)، Kosztarab & Kozár (1988)، و Durović & Ülgentürk (2021)، ولكن باختصار باستخدام رسوم توضيحية محدودة، وكونها تُسجل لأول مرة في سورية ولعدم وجود

https://doi.org/10.22268/AJPP-001224
© 2024 الجمعية العربية لوقاية النبات Arab Society for Plant Protection

دراسات تصنيفية على الحشرات القشرية اللينة المذكورة في البحث بطريقة تثبيت العينات على الشرائح المجهرية (Slide-mounting specimens, SM) في سورية، تهدف الدراسة لتحديد الصفات الشكلية للإناث البالغة للحشرات القشرية اللينة المدروسة باستخدام الشرائح المجهرية.

مواد البحث وطرائقه

جُمعت العينات من النباتات المُصابة بالحشرات القشرية باستخدام تقنية أخذ العينات الإتلافية (The destructive sampling technique, DST) (اقتطاع أجزاء نباتية من الشجرة) التي اتبعها Tanga (2012) وإجراء أسلوب العدّ المتوالي لأخذ العينات وفق طريقة El-Garhy (1996)، حيث كانت تؤخذ الأشجار بخط مائل من الزاوية الجنوبية في الحقل بحيث تمت قراءة الشجرة الأولى وتركت الثانية والثالثة والرابعة ثم قرأت الخامسة وهكذا حتى نهاية الحقل من الزاوية الشمالية، ثم البدء ثانيةً من الزاوية الشرقية من الحقل وصولاً إلى الزاوية الغربية في نهايته على شكل حرف x في الحقل، وذلك في ثلاثة مواقع: موقع الصنوبر (ارتفاع 28 م)، وخط طول N "35°28'44، وخط عرض E "35°53'05، حيث كان العائل النباتي المُصاب بالحشرة القشريّة اللينة برتقال يافاوي فقط، وموقع دبا (ارتفاع 58 م)، وخط طول N "35°32'02 وخط عرض E "35°54'23 حيث كان العائل النباتي المُصاب بالحشرة القشريّة اللينة برتقال يافاوي، مع وجود شجرة بوميلو (*Citrus maxima*) مُصابة بالحشرة القشريّة في نفس بستان البرتقال في منطقة اللاذقية. أما الموقع الثالث فكان "جبا" في منطقة القنيطرة، ارتفاع 980 م، خط طول N "33°09'39 وخط عرض E "35°55'44 وكان العائل النباتي المُصاب بالحشرة القشرية اللينة هو شجر اللوز. تم في كل موقع قص 20 غصن بطول حوالي 10 سم وجمع 80 ورقة عشوائياً من مختلف النباتات المُصابة بالحشرات القشريّة، من كل جهات وداخل الشجرة، خلال الفترة الممتدة من نيسان/أبريل إلى حزيران/يونيو لعامي 2016 و 2017 في المواقع الثلاثة. أُخذت العينات إلى مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق. صُنفت الحشرات، التي أُزيلت بحذر شديد من العينات المَجموعة من كل موقع (3–5 حشرات كاملة من الحشرات القشريّة اللينة من العائل النباتي بشكل عشوائي)، وفُحصت عشر عينات، وتمّ تصويرها بكاميرا رقمية Olympus Camedia C-7070 موصولة بمكبرة ضوئية OlympusTM SZX16، وأُتبعت الطريقة الموصوفة من قبل Sirisena *et al.* (2013) في تحديد المميزات التشخيصية لكل نوع للتأكيد على تصنيفها. فحصت المحضرات تحت المجهر الضوئي نوع Nikon - Eclipse 80i Digital microscope موصول بالكاميرا الرقمية المذكورة أعلاه. أُخذت صور المميزات التشخيصية لكل نوع والتي اعتمد عليها في تحديد أنواع الجنس في مناطق البحث، وهي: الصفات المميزة الخارجية للحشرة الكاملة، الدرنات شبة الحافية (Submarginal tuberucles)، والقنوات شبه الحافية (Submarginal tubular ducts) والقنوات الدقيقة (Microducts)، والغطاء الشرجي (Anal opercula)، وقرون الاستشعار (Antenna)، الأرجل (Legs)، شكل المخلب (Claw)، الثغور التنفسية القرصية (spiracular disc-pore)، أشعار ما قبل الفرج (Prevulvar setae) والانثناء الشرجي (Anal fold).

النتائج والمناقشة

تعريف أنواع الحشرات القشريّة اللينة من خلال المسح الحقلي في محافظتي اللاذقية والقنيطرة

مِنْ خلال المسوحات الميدانية في بساتين منطقتي اللاذقية والقنيطرة سجلت ثلاثة أنواع من الحشرات القشريّة اللينة من فصيلة Coccidae، وتحت رتبة Coccomorpha، ورتبة Hemiptera، وهي: الحشرة القشريّة الرمادية (*Coccus pseudomagnoliarum* Kuwana 1914)، حيث وجدت في منطقة اللاذقية بموقعي الصنوبر ودبا على شجر برتقال اليافاوي، كما وجدت على شجرة البوميلو في موقع دبا، التي كانت مُصابة بالحشرتين القشريتين الرمادية (*C. pseudomagnoliarum*) وقشرية الزيتون السوداء (*Saissetia oleae* Olivier 1791). كما وجد في موقع جبا، منطقة القنيطرة، قشرية الخوخ الكروية (*Sphaerolecanium prunastri* Fonscolombe 1834) على شجر اللوز، ويعدّ هذا أول تسجيل لها في سورية (جدول 1).

جدول 1. المسح الحقلي لبعض الحشرات القشريّة اللينة على البرتقال اليافاوي والبوميلو في محافظتي اللاذقية والقنيطرة.

Table 1. Soft scale insects identification through field surveys in Latakia and Quneitra governorates.

العائل النباتي Host plant	الحشرات القشريّة اللينة Soft scale insects	المنطقة/الموقع District/Location
		اللاذقية Latakia
برتقال يافاوي Jaffa orange	*Coccus pseudomagnoliarum*	الصنوبر Al-Sanobar
برتقال يافاوي Jaffa orange	*Coccus pseudomagnoliarum*	دبا Daba
بوميلو Pomelo	*Coccus pseudomagnoliarum* *Saissetia oleae*	
		القنيطرة Quneitra
لوز Almond	*Sphaerolecanium prunastri*	جبا Jaba

تحديد الصفات الشكلية للإناث البالغة للحشرات القشرية اللينة المدروسة بطريقة تثبيت العينات على الشرائح المجهرية

الحشرة القشريّة الرمادية (*Coccus pseudomagnoliarum* (Kuwana 1914)

الفصيلة: Coccidae، تحت الرتبة: Coccomorpha، الرتبة: Hemiptera. الأسماء المرادفة: *Lecanium* (*Eulecanium*) *pseudomagnoliarum* (Kuwana 1914)

الوصف العام– جسم الأنثى البالغة بيضوي مفلطح ولونه رمادي أو مخضر، وعليه بقع صفراء فاتحة وداكنة، وطوله بالمتوسط 5 مم (شكل A–1 و B–1)، أما الذكر فلونه بني غامق (شكل C–1) وله زوج من الأجنحة الأمامية (شكل D–1) أما زوج الأجنحة الخلفية فتحورا إلى ما يشبه دبوسي التوازن مع وجود خيطين طويلين بنهاية البطن.

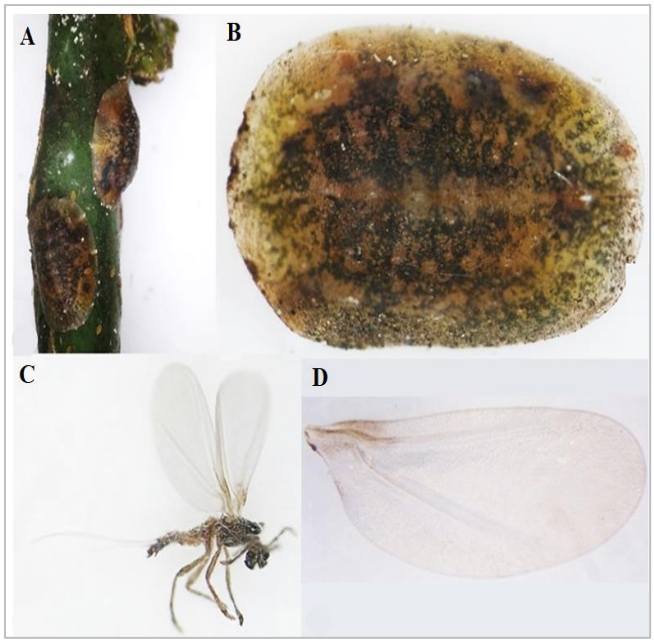
مظهر الحشرة على الشريحة الزجاجية Slide-mounted

الإناث البالغة ذات شكل بيضوي متطاول (شكل 2).

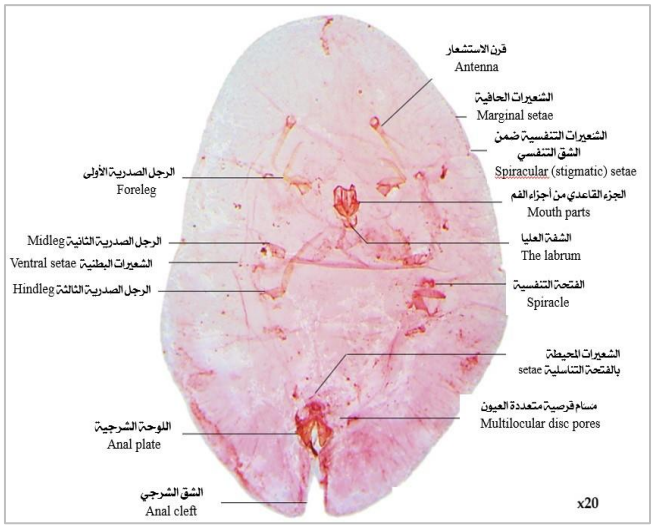
حواف الجسم (Margin)– الشعيرات الحافية بسيطة، ذات قمم حادة، ومنحنية (شكل B–3)، والشعيرات التنفسية وعددها 3 شُعْيرات ضمن الشقّ التنفسي، الوسطى منها أطول من الشُعيرتين الجانبيتين، ولا يوجد تصلب للشقّ التنفسي (شكل A–3).

الناحية الظهرية من الجسم (Dorsum)– الجلد غشائي شفاف مع وجود تصلب خفيف ووجود هالات صغيرة، الدرنيات الظهرية والقنوات الأنبوبية الظهرية غائبة، والشعيرات الظهرية ذات قمة حادة مدببة والمسام ما قبل الغطائية غير واضحة تماماً. اللوحات الشرجية مربعة الشكل، والحافة الأمامية أطول من الحافة الخلفية، ولكل غطاء 4 شُعْيرات قمية و 3 شُعْيرات تحت قمية (شكل E–3).

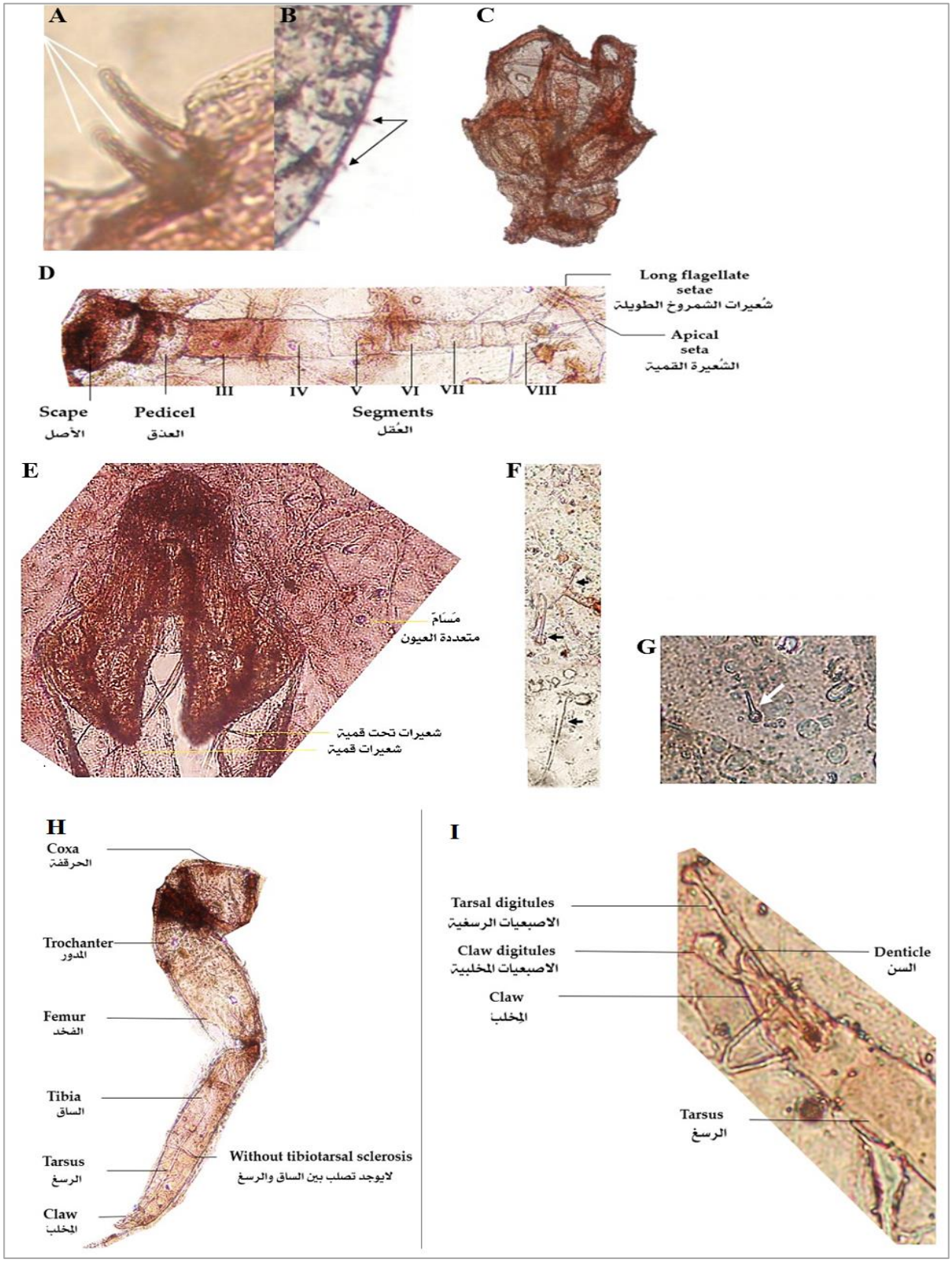
الناحية البطنية من الجسم (Venteral)– قرن الاستشعار مؤلف من 8 عقل (شكل D–3)، العيون غير واضحة، تقع أجزاء الفم في أعلى منتصف المنطقة الرأسية الصدرية (شكل C–3)، والمسامات القرصية قبل التناسلية عادة مقسمة إلى 6–10 تجاويف، تتوزع حول المنطقة الشرجية (شكل E–3)، الشُعيرات البطنية ثلاثة أزواج قبل التناسلية الطويلة (شكل F–3)، وأيضاً ثمّة شُعْيرات طويلة بين قرون الاستشعار، وشُعْيرات (spinose) حادة موزعة على كامل البطن والأرجل. لا يوجد تصلب بين الساق والرأس (شكل H–3)، وعدد الاصبعيات الرسغية ثنتان ومتساوية في الطول (شكل I–3)، ويتوافق هذا الوصف مع ما ذكره Jinyeong & Seunghwan (2018)، محمد (2013) و Gill *et al.* (1977).



شكل 1. (A و B) أنثى الحشرة القشريّة الرمادية، (C) ذكر الحشرة القشريّة الرمادية، (D) الجناح الامامي للذكر.
Figure 1. (A, B) *C. pseudomagnoliarum* (female), (C) *C. pseudomagnoliarum* (male), (D) forewing (female).



شكل 2. الشكل العام لأنثى الحشرة القشريّة الرمادية على الشريحة الزجاجية (مظهر بطني).
Figure 2. General morphology of the adult female of *C. pseudomagnoliarum* (♀) on slide-mounted ventral view.

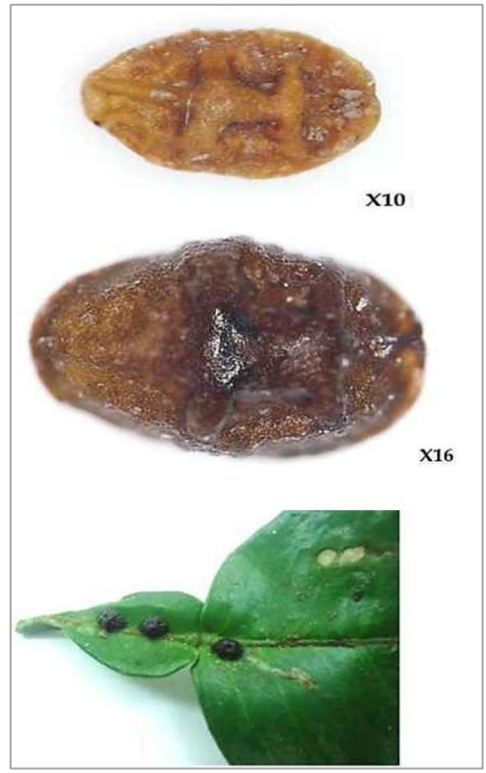


شكل 3. أجزاء جسم أنثى الحشرة القشرية الرمادية: (A) الشُعيرات التنفسية وعددها ثلاثة، (B) الشُعيرات الحافية، (C)الجزء القاعدي من أجزاء الفم مع الشفة العليا، (D) قرن الاستشعار، (E) اللوحة الشرجية، (F)الشُعيرات المحيطة بالفتحة التناسلية، (G) الشُعيرات البطنية، (H) الرجل الصدرية الخلفية، (I) مِخلب.

Figure 3. *Coccus pseudomagnoliarum*, adult female (♀): (A) three spiracular (stigmatic) setae, (B) marginal setae, (C) basal part of the mouth parts with labrum, (D) antenna, (E) anal plate, (F) prevulvar setae, (G) ventral setae, (H) hindleg, (I) claw.

قشرية الزيتون السوداء *Saissetia oleae* (Olivier 1791) (Hemiptera: Coccidae)

الوصف العام– جسم الأنثى البالغة بيضوي محدب ؛ وذو لون بني غامق إلى أسود؛ طول الأنثى بين 3 – 4 مم؛ ومن الناحية الظهرية توجد بروزات على هيئة حرف H تميز هذا النوع، ولم يظهر الذكر (شكل 4).



شكل 4. أنثى قشرية الزيتون السوداء.

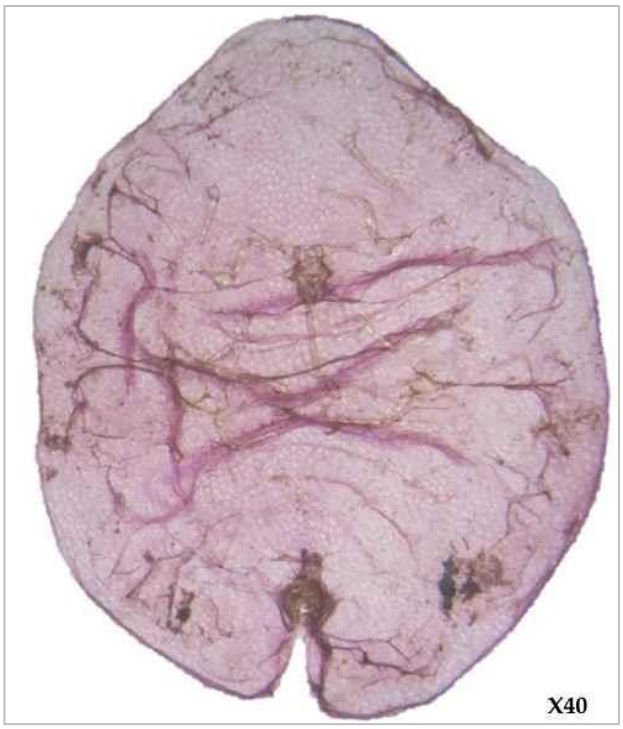
Figure 4. *Saissetia oleae*, adult female.

مظهر الحشرة على الشريحة الزجاجية– الإناث البالغة ذات شكل بيضوي إلى دائري، مسطحة (شكل 5).

حواف الجسم– الشُعيرات الحافية بسيطة، ذات قمم مُهدبة على شكل بتلات (شكل B–6)، والشُعيرات التنفسية ذات قمم مدببة وحادة تختلف عن الشُعيرات الحافية وعددها ثلاثة ضمن الشق التنفسي، والوسطى منها أطول من الشُعيرتين الجانبيتين، ولا يوجد تصلب للشقّ التنفسي (شكل A–6).

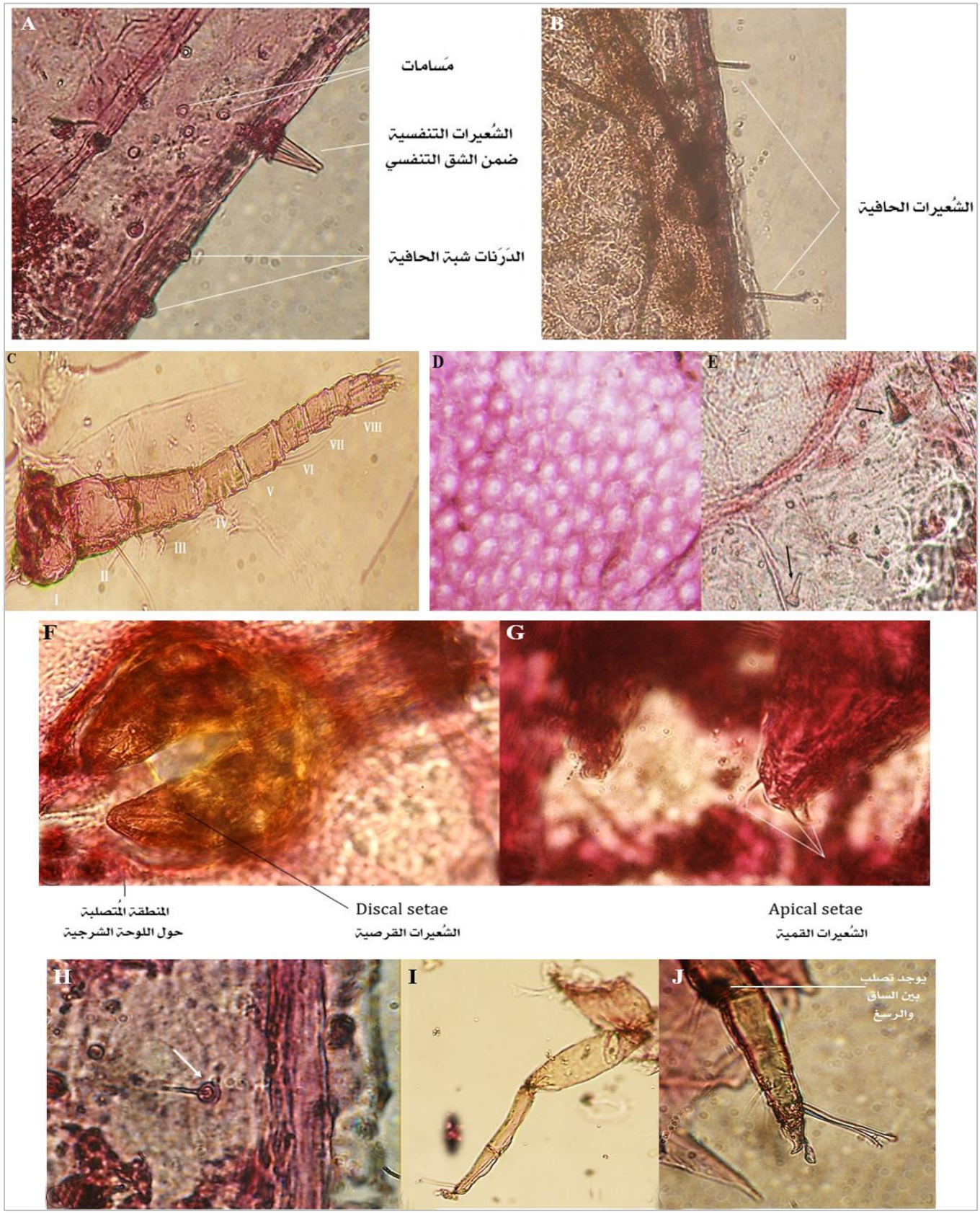
الناحية الظهرية من الجسم – الجلد غشائي شفاف مع وجود هالات صغيرة مسطحة ومصطبغة وبداخلها دوائر بيضاء واضحة (شكل D–6)، والشُعيرات الظهرية على شكل شوكة ذات قمة حادة مدببة (شكل E–6)، والعديد من الدَرَنات شبه الحافية لها شكل قبّة (شكل A–6)، والمسام ماقبل الغطائية واضحة تماماً قبل اللوحة الشرجية؛ والقنوات الانبوبية غائبة؛ اللوحات الشرجية مربعة الشكل والحافة الخلفية تساوي أو أطول قليلاً من الحافة الأمامية، مُحاطة بمنطقة متصلبة رقيقة (شكل F–6) ولكل غطاء ثلاث شُعيرات قمية وثلاث شُعيرات تحت قمية (شكل G–6).

الناحية البطنية من الجسم – الشُعيرات قبل الحافية لها شكل السوط (flagellate setae) (شكل H–6). قرن الاستشعار مؤلف من 8 عقل (شكل C–6)، العيون غير واضحة، أجزاء الفم تقع في أعلى منتصف المنطقة الرأسية الصدرية (شكل 5)، والمسامات القرصية قبل التناسلية مقسمة إلى 7–8 تجاويف، تتوزع حول المنطقة الشرجية؛ الشعيرات البطنية: توجد ثلاثة أزواج من الشعيرات قبل التناسلية الطويلة، وأيضاً ثمّة شُعيرات طويلة بين قرون الاستشعار وشُعيرات (spinose) أخرى حادة، موزعة على كامل البطن؛ والأرجل حيث يوجد تصلب بين الساق والرأس (شكل J–6). الإصبعيات الرسغية خيطية الشكل بينما الإصبعيات المخلبية لها شكل دائري في مقدمتها (شكل I–6). وهذا الوصف يتطابق مع ما أشار إليه Hanene (2011).



شكل 5. الشكل العام لأنثى قشرية الزيتون السوداء على الشريحة الزجاجية (المظهر البطني).

Figure 5. Slide mounted general morphology of the adult female of *Saissetia oleae* (female).



شكل 6. أجزاء جسم أنثى قشرية الزيتون السوداء: (A) الشُعيرات التنفسية وعددها ثلاثة، (B) الشُعيرات الحافية، (C) قرن الاستشعار، (D) الجلد، (E) الشُعيرات الظهرية، (F) اللوحة الشرجية، (G) الشُعيرات القمية، (H) الشعيرات قبل الحافية البطنية، (I) الأرجل، (J) المخِلب.

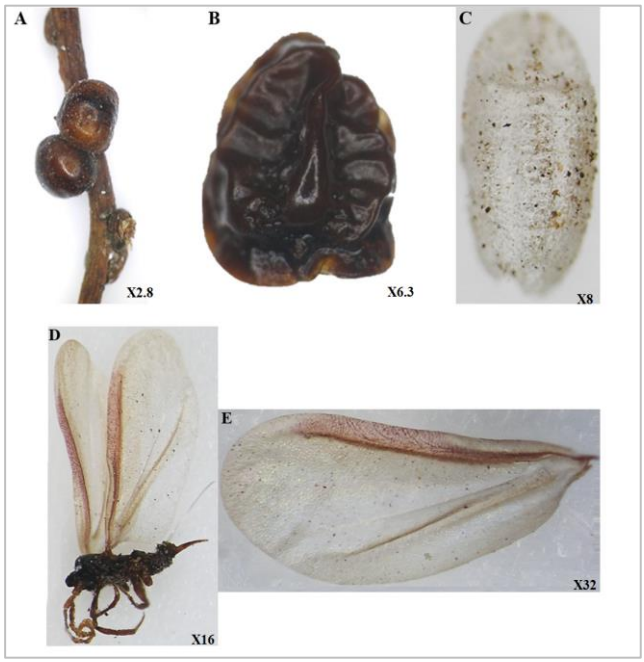
Figure 6. *Coccus pseudomagnoliarum*, adult female: (A) Three spiracular (stigmatic) setae, (B) marginal setae, (C) antenna, (D) skin, (E) dorsal setae, (F) anal plate, (G) apical setae, (H) premarginal ventral setae, (I) legs, (J) claw.

قشرية الخوخ (الكروية) (*Sphaerolecanium prunastri*) (Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae)

الاسماء المرادفة (Noyes, 2022)– *Eulecanium piligerum* (Fonscolombe)، *Lecanium prunastri* (Signoret)، *Lecanium* (*Eulecanium*) *prunastri* (Cockerell)

الوصف العام– جسم الأنثى البالغة كروي إلى بيضوي الشكل، محدب بشدة، لون السطح الظهري بني غامق إلى أسود، لامعة مع سطح منقط، وطوله بالمتوسط 4 مم وهذا يتوافق مع ما أشار إليه Jinyeong (2016) (شكل 7).

مظهر الحشرة على الشريحة الزجاجية- الجسم بيضوي إلى دائري، من دون شقوق ندبية (شكل 8).

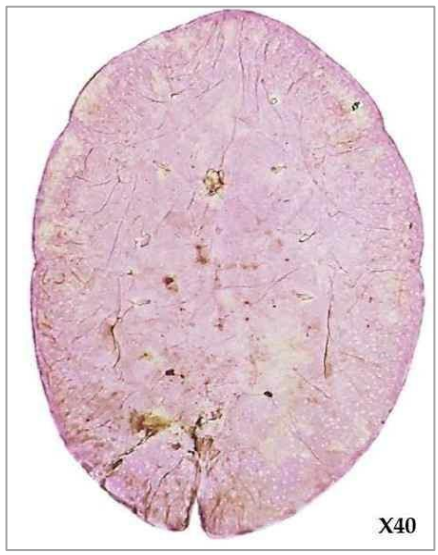


شكل 7. (A) أنثى قشرية *Sphaerolecanium prunastri*، (B) إناث فتية، (C) عذراء الذكر، (D) ذكر قشرية *S. prunastri*، (E) الجناح الأمامي لذكر قشرية الخوخ الكروية.

Figure 7. (A) *Sphaerolecanium prunastri* (♀), (B) juvenile female, (C) male pupa, (D) (♂) *S. prunastri*, (E) forewing of *Sphaerolecanium prunastri* (♂).

المواصفات العامة لجنس *Sphaerolecanium* (Šulc 1908)

التشخيص- لوحظ من الناحية الظهرية وجود شريط (صف) عريض مؤلف من عدد كبير من المَسَامّ ماقبل الغطائية (Preopercular pores) مُحاطة بطبقة مُتصلبة وشُعيرات ظهرية طويلة (Long dorsal setae) بين لوحات الشرج (Anal plates) وقرب الرأس الأمامي، ومَسَامّ قرصية متعددة العيون (Multilocular disc pores)، مقسمة إلى سبعة أقسام (تجاويف) وهذا يتطابق مع ما ذكره Hodgson (1994).



شكل 8. الشكل العام لأنثى الحشرة القشرية *Sphaerolecanium prunastri* على الشريحة الزجاجية (المظهر البطني).

Figure 8. Slide mounted general morphology of the adult female of *Sphaerolecanium prunastri* (female) (ventral view).

***Sphaerolecanium prunastri* (Fonscolombe 1834) الحشرة**

الحافة– الشُعيرات الحافية (Marginal setae) متغيرة الاحجام، ذات قمم حادة، من 19–29 شعرة على كل جانب بين الشقوق الندبية (Stigmatic clefts) الأمامية والخلفية (شكل 9–A). لاتتميز الشقوق الندبية كل منها عن الأخرى، لها ثلاث شُعيرات ندبية، أقصر وأعرض قليلاً من الشُعيرات الحافية، والشعيرة الوسطى تساوي أو أطول بقليل من الشعيرة الجانبية (شكل 9–B). وتتوزع البقع العينية على الحافة الظهرية.

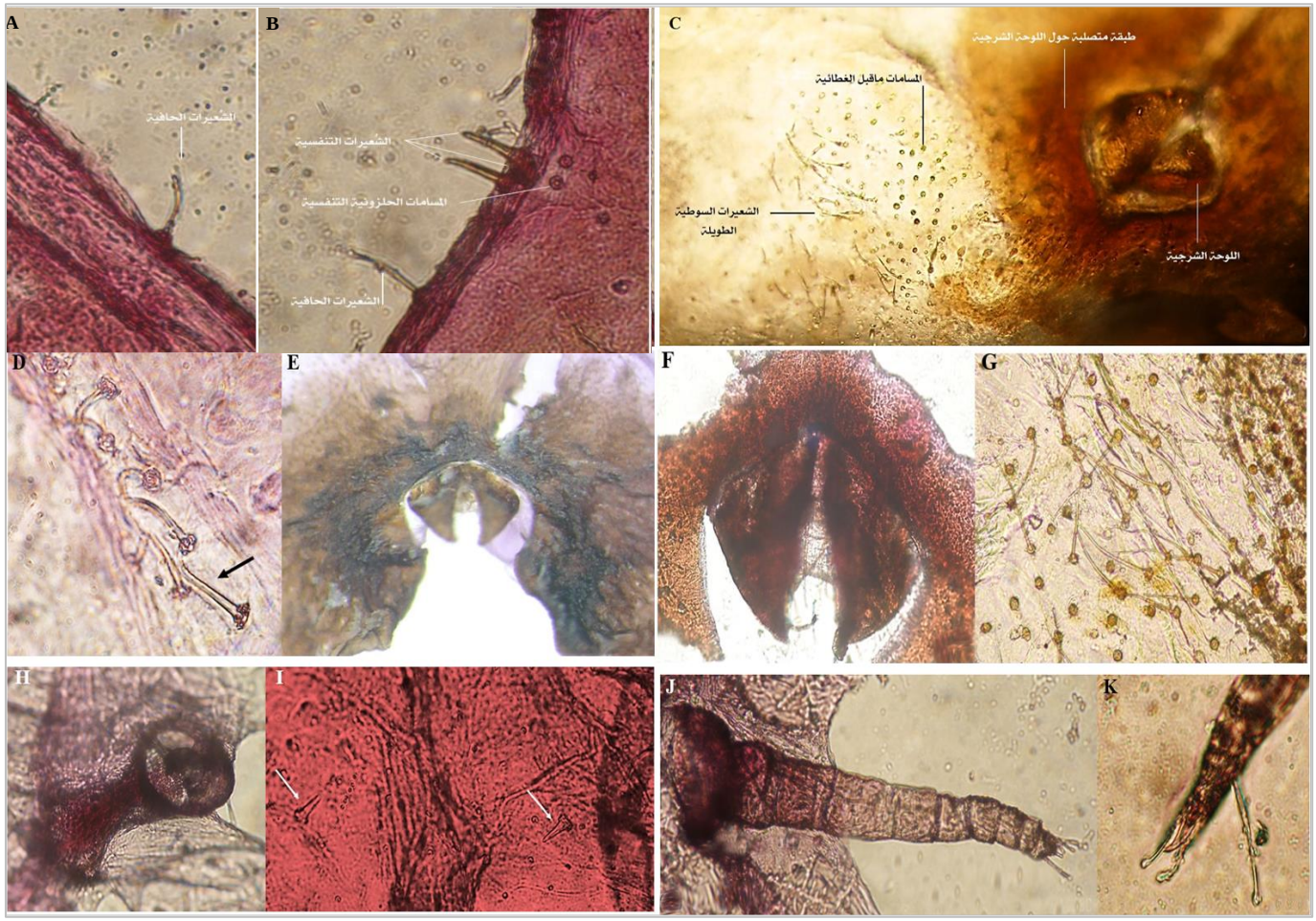
الناحية الظهرية من الجسم (Dorsum)– الجلد غشائي شفاف، مع وجود تصلب واضح حول الصفائح (الغطاء) الشرجية في العينات الكبيرة (شكل 9–C، 9–E)، الدرنيات الظهرية (Dorsal tubercles) غائبة، وللشُعيرات الظهرية نمطين، الأول Setose setae منتشرة على الظهر بشكل كامل، والثاني flagellate setae شُعيرات أطول بكثير من Setose setae وموزعة بكثرة في المنطقة الوسطى بشكل طولي مع النمط الأول من المسامات ما قبل الغطائية (شكل 9–C، 9–D)، القنوات الأنبوبية الظهرية غائبة، القنوات الدقيقة الظهرية (Dorsal Microducts) صغيرة، المسامات الظهرية (Dorsal pores) مسطحة، أكبر قليلاً، منتشرة بالتساوي على الظهر. ويوجد حجمان للمسام ما قبل الغطائية (Preopercular pore): مسامات حجمها كبير، دائرية، محدبة، ومتصلبة، وموزعة بكثرة في الشريط الأوسط بين الصفائح الشرجية وقرون الاستشعار، ومسامات صغيرة الحجم تشبه المسامات الكبيرة، لكن أصغر من ذلك بكثير، وتوجد إلى جانب شريط المسامات الكبيرة. اللوحات الشرجية كل واحدة منها مثلثية الشكل، وغالباً طول الحافة الخلفية الجانبية

تساوي الحافة الأمامية الجانبية، ولكل غطاء شعرتين قميتين وثلاثة شعرات تحت قمية (شكل 9–E، 9–F).

الناحية البطنية من الجسم (Venter)– الجلد غشائي، وعادة المسامات القرصية قبل التناسلية مقسمة إلى 4–6 تجاويف، تتوزع حول المنطقة الشرجية، وتكون أقل عدداً في المنطقة الأمامية من البطن وبخاصةٍ المجموعة الصغيرة بالقرب من حرقفة الرجل الخلفية. يحتوي كل من المسامات الحلزونية التنفسية (Spiracular pores) على 5 تجاويف (شكل 9–A)، وتكون في شريط عريض بين الحافة و الفتحة التنفسية (Spiracle) (شكل 9–H)، الأنابيب البطنية (Ventral tubular) غائبة، وتتوزع المسامات المتعامدة (microducts) البطنية على البطن، باستثناء المنطقة الوسطى.

الشُعيرات البطنية– توجد ثلاثة أزواج من الشُعيرات قبل التناسلية الطويلة، وأيضاً ثلاثة أزواج من شُعيرات طويلة أو قصيرة بين قرون الاستشعار وشُعيرات (spinose) أخرى حادة (شكل 9–I) موزعة على كامل البطن.

الساق– لايوجد تصلب بين الساق والرسغ، والإصبعيات الرسغية أنحف من الاصبعيات المخلبية، لكنها متساوية في الطول (شكل 9–K). قرن الاستشعار مؤلف من ثمانِ عُقل (شكل 9–J)، ويتطابق هذا الوصف مع ما أشار إليه Durović & Ülgentürk (2021) في غياب الأنابيب البطنية (Ventral tubular) وفي وجود المسامات القرصية قبل التناسلية المقسمة إلى ستة تجاويف، وأيضاً لايوجد تصلب مفصلي بين الساق والرسغ، وعدم التشابه بين الاصبعيات الرسغية والاصبعيات المخلبية، وعلاوة عن ذلك، وجود مَسَامّ ما قبل الغطائية (Preopercular pores) من الناحية الظهرية ومَسَامّ قرصية متعددة العيون (Multilocular disc pores) من الناحية البطنية.



شكل 9. أجزاء جسم أنثى قشرية الخوخ الكروية *Sphaerolecanium prunastri*. (A) الشُعيرات الحافية، (B) الشُعيرات التنفسية وعددها ثلاثة، (C) الطبقة المتصلبة حول اللوحة الشرجية والمسام ماقبل الغطائية، (D، G) الشُعيرات السوطية الطويلة، (E، F) اللوحة الشرجية، (H) الفتحة التنفسية، (I) الشعيرات البطنية، (J) قرن الاستشعار، (K)المخِلب.

Figure 9. *Sphaerolecanium prunastri*, adult female. (A) marginal setae, (B) three spiracular (stigmatic) setae, (C) anal plates, Preopercular pore, (D، G) long dorsal setae, (E, F) anal plate, (H) spiracle, (I) ventral setae, (J) antenna, (K) claw.

Abstract

Saleh, A.T. and A.M. Basheer. 2024. Identification of Some Species of the Family Coccidae that Infest Fruit Orchards in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 42(2): 174-183. https://doi.org/10.22268/AJPP-001224

Soft scale insects are serious plant pests, are often small and highly cryptic. These pests are economically important in agriculture. Insect samples and infested plant parts were collected during the period April to June 2016 and 2017 from three locations (Al-Sanobar, Daba, and Jaba) and then brought to the Biological Control Studies and Research Center (BCSRC). The following soft scale insects of the order Coccomorpha and family Coccidae were identified: *Coccus pseudomagnoliarum* Kuwana, in Al-Sanobar and Dabba in Lattakia governorate in Java orange orchards, *Saissetia oleae* Olivier and *C. pseudomagnoliarum* Kuwana in Pomelo citrus tree in Daba locality, *Sphaerolecanium prunastri* Fonscolombe at the third site Jaba, Quneitra governorate, in almond orchards, and to our knowledge is the first record in Syria. Identification and characterization of the soft scale insects was based on microscopic characters of adult female using slide-mounted specimens. Identification of pests is essential for the implementation of biological control programs.

Keywords: Coccidae, soft scale insects, Syria.

Affiliation of authors: *A.T. Saleh* and A.M. Basheer, Biological Control Studies and Research Center and Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University. Syria. *Email address of the corresponding author: alaa.saleh2020@gmail.com*

References

García Morales, M., B.D. Denno, D.R Miller, G.L. Miller, Y. Ben-Dov and N.B. Hardy. 2016. ScaleNet: a literature-based model of scale insect biology and systematics. Database, 2016:bav118. https://doi.org/10.1093/database/bav118

Gill, R.J., S. Nakahara and M.L Williams. 1977. A review of the genus *Coccus* Linnaeus in America north of Panama (Homoptera, Coccoidea, Coccidae) Issue 24 of Occasional papers in entomology. Department of Food and Agriculture, Division of Plant Industry, Laboratory Services/Entomology State of California, USA. 44 pp.

Hanene, G. 2011. Current status of the scale insect fauna of citrus in Tunisia and biological studies on *Parlatoria ziziphi* (Lucas). Ph.D. thesis, University of Catania Faculty of Agriculture, University of Catania, Italy. 125 pp.

Henderson, R.C. and C.J. Hodgson. 2005. Two new species of *Umbonichiton* (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea: Coccidae) from New Zealand. Zootaxa, 854(1):1-11. https://doi.org/10.11646/zootaxa.854.1.1

Hodgson, C.J. 1994. The scale insect family Coccidae: an identification manual to genera. CAB International, Wallingford, Oxon, 639pp. https://doi.org/10.1017/S0007485300052639

Hong, K.J., J.H. Lee, G.S. Lee and S. Lee. 2012. The status quo of invasive alien insect species and plant quarantine in Korea. Journal of Asia-Pacific Entomology, 15(4):521-532. https://doi.org/10.1016/j.aspen.2012.06.003

Jinyeong, C. and L. Seunghwan. 2018. Review of the genus *Coccus* Linnaeus from Korea, with description of a new species (Hemiptera, Coccomorpha, Coccidae). ZooKeys, 734:121-135. https://doi.org/10.3897/zookeys.734.22774

Jinyeong, C. 2016. Systematic Review of Family Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) in Korean Peninsula with Molecular Phylogeny. M.Sc. Thesis, Department of Agricultural Biotechnology, Seoul National University. 242 pp.

المراجع

محمد، إياد. 2013. دراسة بيئية وحيوية للحشرة القشرية الرخوة *Coccus* sp. وأهم متطفلاتها وإمكانية تربية المتطفل *Encyrtus aurantii* (Geoffroy, 1785) مختبرياً. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة دمشق. 247 صفحة.

[***Mohamed, E.** 2013. Ecological and Biological study of Coccus sp. and the ability of rearing Encyrtus aurantii (Geoffroy, 1785). Ph.D thesis, Faculty of Agriculture, Damascus University. 247 pp. (In Arabic)].*

Boyer de Fonscolombe, E.L.J.H. 1834 Description des Kermes qu'on trouve aux environs d'Aix. Annales de la Société Entomologique de France 3:201-218

Basheer, A., L. Asslan, A. Saleh, N. Diab and E. Mohamed. 2016. Scale insect species (Hemiptera: Coccoidea) in Syria. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 46(2):305-307. https://doi.org/10.1111/epp.12287

Bonsignore, C.P. and V. Vacante. 2012**.** Natural enemies. Pages: 66-87. In*:* Integrated Control of Citrus Pests in the Mediterranean Region. V. Vacante and U. Gerson, (eds.). Bentham Science Publishers, London. https://doi.org/10.2174/978160805294311201010066

Borchsenius, N.S. 1957. Fauna of USSR, Homoptera: Coccidae. Zoologicleskij Institut Akademii Nauk, 66(9):1-494.

Correa, M.C.G., F. Palero, N. Dubreuil, L. Etienne, M. Hulak and G. Tison. 2016. Molecular characterization of parasitoids from armored scales infesting citrus orchards in Corsica, France. BioControl, 61(6):639-647. https://doi.org/10.1007/s10526-016-9752-1

Durović G. and S. Ülgentürk. 2021**.** Description of plum scale immatures stages *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae). Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences, 31(4):982-994 . https://doi.org/10.29133/yyutbd.989768

El-Garhy, M.E. 1996. Field evaluation of the aggregation pheromone of the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* in Egypt. Brighton Crop Protection Conference, Pests and Diseases, 3:18-21.

Sirisena, U.G.A.I., G.W. Watson, K.S. Hemachandra and H.N.P. Wijayagunasekara. 2013. A modified technique for the preparation of specimens of *Sternorryncha* for Taxonomic Studies, Tropical Agricultural Research, 24(2):139-149.

Tanga, M.C. 2012. Bio-ecology of the mango mealybug, *Rastrococcus iceryoides* Green (Hemiptera: Pseudococcidae) and its associated natural enemies in Kenya and Tanzania. Ph.D Thesis, University of Pretoria, Pretoria 0002. South Africa. 283 pp.

Kosztarab, M. and F. Kozár. 1988. Scale insects of central Europe. Volume 40. Springer Science & Business Media. Dordrecht. 456pp. https://doi.org/10.1007/978-94-009-4045-1

Noyes, J.S. 2022. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. http://www.nhm.ac.uk/chalcidoids

Received: September 3, 2022; Accepted: June 14, 2023

تاريخ الاستلام: 2022/9/3؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2023/6/14