

## حصر أصناف الحمضيات المصابة بحشرة البق الدقيقي الكروي *Nipaecoccus viridis* (Newstead) (Hemiptera: Pseudococcidae) في محافظة اللاذقية.

نبيل أبو كف \*

محمد أحمد \*\*

رنيم شعبان \*\*\*

(تاريخ الإيداع ٢٠٢٥/٦/١ . قُبل للنشر في ٢٠٢٥/٧/٦)

### □ ملخص □

أجريت دراسة حقلية في بستان حمضيات في قرية قبو العوامية في محافظة اللاذقية خلال شهر حزيران الى نهاية شهر آب عام ٢٠٢٤، بمساحة قدرت ٣,٧ هكتار، وارتفاع ١٥ م عن سطح البحر، تم من خلالها حصر أصناف الحمضيات المصابة بالبق الدقيقي الكروي، وحساب نسبة الإصابة الكلية وحسابها على كل من الثمار والأوراق والأفرع، وحساب شدة الإصابة على الثمار خلال فترة إجراء البحث. أظهرت النتائج انتشار حشرة البق الدقيقي الكروي على أربع مجموعات من الحمضيات تضمنت مجموعة البرتقال الحلو، المجموعة الحامضية، مجموعة اليوسفي، ومجموعة الليمون الهندي، حيث اختلفت الإصابة على الأصناف المزروعة فقد سجلت أعلى نسبة إصابة حقلية خلال الأشهر الثلاثة في صنف أبو صرة *Citrus sinensis* [L.] Var. Washington navel قدرت نسبتها (٣٦,٦٦%) في تموز، وأعلى نسبة إصابة على الثمار كانت على صنف كلمنتين *Citrus reticulata* [Blanco.] بنسبة ٦٠% في شهر تموز، وأعلى نسبة إصابة على الأوراق والأفرع كانت على صنف سانتاتيريزا *Citrus. lemon* [L.] Var. Santa teresa بنسبة ٤٤% و٥٦% على التوالي في شهر تموز، وحُسبت شدة الإصابة على الثمار حيث كانت أعلى نسبة إصابة على صنف أبو صرة *Citrus sinensis* [L.] Var. Washington navel بنسبة ٢١,١١% في تموز وأقل نسبة إصابة على صنف فالانسيا *Citrus sinensis* [L.] Var. Valencia بنسبة ١,٥٨% في حزيران، وتم تسجيل ذروة انتشار البق الدقيقي الكروي من نهاية شهر حزيران (٦/٢٩) الى منتصف شهر تموز (٧/٢٠)، ثم بدأت أعداده بالتراجع حتى نهاية شهر آب، تركزت الإصابة في البستان على الأشجار الواقعة في الجهة الشمالية، والشمالية الشرقية، وفي الوسط الشجرة.

**الكلمات المفتاحية:** البق الدقيقي الكروي، *Nipaecoccus viridis*، الحمضيات، اللاذقية، Pseudococcidae، الأصناف.

\* أستاذ في قسم وقاية النبات - كلية الهندسة الزراعية - جامعة اللاذقية.

\*\* أستاذ في قسم علم الحياة - كلية العلوم - جامعة طرطوس.

\*\*\* طالبة ماجستير - قسم وقاية النبات - كلية الهندسة الزراعية - جامعة اللاذقية.

## Survey of citrus varieties infested with the spherical mealybug *Nipaeoccus viridis* (Newstead) (Hemiptera: Pseudococcidae) in Lattakia Governorate

Nabil Abu Kaf \*  
Muhammad Ahmad \*\*  
Ranim Shaaban \*\*\*

(Received 1/6/2025 . Accepted 6/7/2025)

### □ ABSTRACT □

A field study was conducted in a citrus orchard in the village of Qabu al-Awamiya in Lattakia Governorate during the month of June to the end of August 2024, with an area estimated at 3.7 hectares, and an altitude of 15 meters above sea level. Through this study, the citrus varieties infested with the spherical mealybug were identified, the total infection rate was calculated and calculated on each of the fruits, leaves and branches, and the intensity of infection on the fruits was calculated during the research period. The results showed the spread of the spherical mealybug on four groups of citrus fruits, including the sweet orange group, the sour group, the mandarin group, and the Indian lemon group. The infection varied among the cultivated varieties, as the highest field infection rate during the three months was recorded in the Abu Sura variety, *Citrus sinensis* [L.] Var. Washington navel, estimated at (36.66%) in July. The highest infection rate on fruits was on the Clementine variety, *Citrus reticulata* [Blanco.], at 60% in July. The highest infection rate on leaves and branches was on the Santa Teresa variety, *Citrus. lemon* [L.] Var. Santa teresa, at 44% and 56%, respectively, in July. The severity of infection on fruits was calculated, as the highest infection rate was on the Abu Sura variety, *Citrus sinensis* [L.] Var. Washington navel, at 21.11% in July, and the lowest infection rate was on the Valencia variety, *Citrus sinensis* [L.] Var. Valencia by 1.58% in June, and the peak of the spread of the spherical mealybug was recorded from the end of June (6/29) to the middle of July (7/20), then its numbers began to decline until the end of August. The infestation in the orchard was concentrated on the trees located in the northern and northeastern sides, and in the middle of the tree.

**Keywords:** Spherical mealybug, *Nipaeoccus viridis*, Citrus, Latakia, Pseudococcidae, Species

\* Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Engineering, Lattakia University.

\*\* Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Tartous University.

\*\*\* Master's student, Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Engineering, Lattakia University.

## المقدمة:

ينتمي جنس الحمضيات *Citrus* إلى فصيلة *Rutaceae* (Lucker *et al.*, 2002)، تنتشر زراعته في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، وفي المناطق نصف المدارية، وتعد المنطقة الممتدة من جنوب شرق آسيا إلى أواسط الصين، والهند الموطن الرئيس لها (Maner *et al.*, 2006)، تعد الحمضيات واحدة من أهم أشجار الفاكهة في العالم، حيث يتم زراعتها في أكثر من ١٢٥ دولة داخل خطوط العرض ٤٠ درجة شمال وجنوب خط الاستواء (Pretorius and Le Roux, 2017)، وبلغ إنتاجها حوالي 169 مليون طن متري في جميع أنحاء العالم لعام 2023 (FAOSTAT, 2023)، كما ذكر Gorinstein وآخرون (2001) أن اصناف الحمضيات تشتهر بكونها مصادر غنية بفيتامين C وتمنع الإصابة بمرض الإسقربوط.

تُعد فصيلة البق الدقيقي Pseudococcidae ثاني أكبر فصيلة من الحشرات القشرية (Hemiptera: Coccoidea) وهي حشرات صغيرة الحجم ذات أجسام ناعمة، تضم هذه الفصيلة أكثر من ٢٠٠٠ نوع موصوف يتبع إلى ٢٩٠ جنساً في جميع أنحاء العالم (Ben\_Dov *et al.*, 2003)؛ (Downie and Gullan, 2004)، تعد هذه الحشرات من الآفات الخطيرة للمحاصيل الزراعية والبستانية، كونها تسبب دماراً هائلاً بشكل مباشر أو غير مباشر (Rakhesh *et al.*, 2023)، تم تسجيل إصابة البق الدقيقي الكروي لأكثر من ١٤٠ نباتاً ينتمي إلى ٥٣ عائلة نباتية (García *et al.*, 2016)، تشمل العديد من المحاصيل الزراعية وأشجار الفاكهة المهمة اقتصادياً ونباتات الزينة، مثل الحمضيات، الرمان، الأفوكادو، القهوة، فول الصويا، البطاطس، العنب، الباذنجان، الورد، التوت، الكركديه، الغاردينيا والأقحوان (García *et al.*, 2016)؛ (Diepenbrock and Ahmed, 2020)؛ (Deeter and Ahmed, 2023)، وتعتبر الحمضيات هي العوائل المفضلة لـ *N. viridis* (Stocks, 2013)، حيث قام أحمد (1998) بتسجيل الإصابة بحشرة البق الدقيقي الكروي *N. viridis* على الحمضيات في سورية.

تعتبر حشرة *N. viridis* آفة رئيسية على العديد من أنواع الحمضيات بما في ذلك الليمون، السترون، الليمون الحامض، البرتقال الحلو، الجريب فروت، واليوسفي (Sharaf and Meyerdirk, 1987)؛ (Diepenbrock and Ahmed, 2021)، كما تتمثل أعراض الإصابة بهذه الحشرة من خلال قيام الحوريات والحشرات البالغة بالتغذي على العصارة النباتية من خلال أجزاء فمها الثاقبة الماصة بالإضافة إلى تكاثرها على كل من الأغصان والبراعم والأوراق والثمار مما يؤدي إلى حدوث تشوهات في نمو الأجزاء النباتية المختلفة وتساقط الأوراق في النهاية (Hattingh *et al.*, 1998)، بالإضافة لقيامها بإفراز الندوة العسلية أثناء تغذيتها والذي يؤدي إلى نمو وتراكم العفن الأسود الهبابي (Abdul\_Rassoul, 2014)، والذي يقلل من عملية التمثيل الضوئي للعائل، ويجعل الثمار غير مرغوبة للاستهلاك وبالتالي تؤثر على القيمة التسويقية للثمار (Franco *et al.*, 2004).

يمكن لحشرة *N. viridis* التكاثر جنسياً وبكربياً، وتتميز إناث هذه الآفة بأنها تمر بثلاث أعمار حورية (Sharaf and Meyerdirk, 1987)، وتكون عديمة الأجنحة وذات أجزاء فم متطورة جيداً (Bader, 1986) مقارنة بالذكور التي تمرُ بعمرين حوريين (Gullan, 2000)، وتكون مجنحة تشبه البعوض ولها أجزاء فم أثرية (Levi-Zada *et al.*, 2019)، وبالتالي فإن الذكور البالغة لا تتغذى وتكون قصيرة العمر بينما تكون الإناث أطول عمراً (Mendel *et al.*, 2008)؛ (Silva *et al.*, 2009).

## أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من الأهمية الاقتصادية لأشجار الحمضيات في منطقة الساحل السوري، وملاحظة وجود إصابة منتشرة لآفة البق الدقيقي الكروي على مساحات واسعة من الحمضيات المزروعة محلياً، بالإضافة لعدم وجود دراسات محلية سابقة عنها. لذلك هدف هذا البحث إلى:

1. حصر أصناف الحمضيات المصابة بحشرة البق الدقيقي الكروي *Nipaecoccus viridis* في منطقة الدراسة.
2. حساب نسبة الإصابة الكلية % ونسبة الإصابة على كل من الثمار والأوراق والأفرع لأصناف الحمضيات المصابة.
3. حساب شدة الإصابة % على ثمار جميع أصناف الحمضيات المصابة داخل البستان.

## مواد البحث وطرقه:

1. حصر أصناف الحمضيات المصابة بحشرة البق الدقيقي الكروي *Nipaecoccus viridis* في قرية قبو العوامية:

أجريت التجربة خلال أشهر (حزيران، وتموز، وأب) عام ٢٠٢٤، في قرية قبو العوامية في محافظة اللاذقية، بمساحة قدرت ب ٣,٧ هكتار للبستان، وبارتفاع عن سطح البحر ١٥م، بمسافة منتظمة بين الخطوط تبلغ (٥×٧ م)، اقتصرت عمليات الخدمة على الري والتقليم والتسميد الدوري دون القيام بأي مكافحة كيميائية منذ ٨ سنوات، وتمت الزيارة أسبوعياً لمراقبة وتسجيل بداية الإصابة للآفة على كل صنف من الأصناف المزروعة داخل البستان، علماً أنه وجد في البستان عشرة أصناف من الحمضيات تنتمي الى أربع مجموعات تضمنت مجموعة البرتقال الحلو، المجموعة الحامضية، مجموعة اليوسفي، ومجموعة الليمون الهندي، تم تحديد الأشجار المصابة حقلياً بالحشرة وتسجيل البيانات الخاصة بها.

2. حساب نسبة الإصابة الكلية ونسبة الإصابة على كل من الثمار والأوراق والأفرع لأصناف الحمضيات المصابة:

تم حساب نسبة الإصابة الكلية بحشرة البق الدقيقي الكروي عن طريق تسجيل عدد الأشجار المصابة بكل صنف في كل شهر، وحساب نسبة الإصابة على كل من الثمار والأوراق والأفرع (المعادلة ١، ٢، ٣، ٤)، تم أخذ العينات الحشرية بطريقة عشوائية من خمس مواقع من الأشجار المصابة (شرق، غرب، شمال، جنوب، وسط)، حيث جمعت ٥ عينات (مكررات) مصابة بالحشرة من كل موقع، شمل أجزاء النبات المختلفة (ثمار، أوراق، وأفرع)، وذلك بجمع ٢٥ ثمرة و ٢٥ ورقة و ٢٥ فرع من كل شجرة لكل صنف بطريقة عشوائية، فحصت العينات في المختبر وسجلت نسبة إصابتها بالحشرة في كل شهر من أشهر الدراسة، وتم الاعتماد على المعادلات التالية لحساب نسب الإصابة المختلفة:

- نسبة الإصابة الكلية % = عدد الأشجار المصابة للصنف / العدد الكلي للأشجار × ١٠٠ .... (١)
- نسبة إصابة الثمار % = عدد الثمار المصابة في الشجرة الواحدة / العدد الكلي للثمار × ١٠٠ .. (٢)
- نسبة إصابة الأوراق % = عدد الأوراق المصابة في الشجرة الواحدة / العدد الكلي للأوراق × ١٠٠ ... (٣)

• نسبة إصابة الأفرع % = عدد الأفرع المصابة في الشجرة الواحدة / العدد الكلي للأفرع  $\times 100$  .... (٤)  
(Bertin *et al.*, 2010).

### ٣. حساب شدة الإصابة % على الثمار المصابة بالحرشة:

تم حساب شدة الإصابة بحرشة البق الدقيقي الكروي على ثمار جميع الأصناف كونها تؤثر على القيمة التسويقية لها، وذلك وفقاً لسلم خماسي لقياس شدة الإصابة % على النبات:

الدرجة صفر (لا يوجد أي إصابة للبِق الدقيقي على النبات) ، الدرجة ١ (يوجد من 1\_١٠ أفراد على النبات) ، الدرجة ٢ (يوجد جزء من النبات مصاب بالبِق الدقيقي / غصن أو ثمرة مصابة بشدة) ، الدرجة ٣ (غصنان أو أكثر مصابان بشدة بالحرشة أو ٥٠% من النبات مصاب) ، والدرجة ٤ (إصابة شديدة بالبِق الدقيقي على النبات بأكمله) ، وتم حساب شدة الإصابة على الثمار بالاعتماد على المعادلة التالية:

• شدة الإصابة % = مجموع (عدد الثمار المصابة بكل درجة  $\times$  قيمة الدرجة) / العدد الكلي للثمار  $\times$  قيمة أعلى درجة بالسلم  $\times 100$  ..... (٥)

تم أخذ العينات الأسبوعية لكل شهر عن طريق أخذ ٢٥ عينة من الثمار المصابة بالحرشة لكل صنف من أصناف الحمضيات بطريقة عشوائية، حيث تم فحصها وتسجيل عدد المستعمرات على الثمرة الواحدة (Jeyakumar *et al.*, 2009)؛ (Monga *et al.*, 2009).

### النتائج والمناقشة:

#### ١. حصر أصناف الحمضيات المصابة بحرشة البِق الدقيقي الكروي *Nipaecoccus viridis* في

قرية قبو العوامية:

انتشرت حشرة البِق الدقيقي الكروي على أصناف الحمضيات المختلفة في منطقة الدراسة التي شملت ١٠ أصناف خلال فترة إجراء البحث، حيث تباينت نسبة الإصابة بالحرشة خلال أشهر حزيران وتموز وآب، وتبين حدوث نزوة انتشار هذه الحشرة في الفترة الممتدة من نهاية شهر حزيران (٦/٢٩) الى منتصف شهر تموز (٧/٢٠)، تركزت إصابة الحشرة في الجهة الشمالية والشمالية الشرقية للشجرة وفي الوسط، حيث تركزت الإصابة على الأشجار كثيفة الأوراق والتي لم يتم تقليمها بشكل جيد، كما تبين ارتفاع نسبة الإصابة عند الثمار المتلامسة والأوراق المتداخلة مع بعضها، تحت التويج وتحت كأس الثمرة وفي منطقة الإبط (منطقة الزاوية بين الورقة والساق) ومفاصل الفروع.

يبين الجدول (١) إصابة ٩ أصناف من الحمضيات المزروعة داخل البستان بالبِق الدقيقي الكروي خلال شهر حزيران، بينما سُجلت الإصابة على جميع الأصناف المزروعة (١٠ أصناف) خلال أشهر تموز وآب، ماعدا صنف الكريفون الأحمر *Citrus paradisi* [Macfadyen.] Var Thempson لم يُصاب بالحرشة في شهر حزيران، حيث كانت أعلى نسبة إصابة كلية في شهر تموز على صنف أبو صرة *Citrus sinensis* [L.] Var. Washington navel، وفي شهر آب على صنف اليوسفي *Citrus deliciosa* [Tenore]، وفي شهر حزيران على صنف كلمنتين *Citrus reticulata* [Blanco]، بنسبة تراوحت ٣٦,٦٦% و ٣٦% و ١٥,٥٠% على التوالي، وأقل نسبة إصابة كانت على صنف فالانسيا *C. sinensis* [L.] Var. Valencia في شهر حزيران وآب وتموز حيث تراوحت (٣%) و (١٠,٧٥%) و (١١,٢٥%) على التوالي (شكل، ١)، حيث يمكننا أن نستنتج أن صنف فالانسيا هو صنف مقاوم للإصابة بحرشة البِق الدقيقي الكروي، ويعزى ذلك الى تأخر نضجه، ونتيجة

الاعتناء بتقليمه سنوياً أكثر من الأصناف الثانية مما يؤمن تهوية جيدة للشجرة فتتخفص الإصابة وتعرض الشجرة أكثر لأشعة الشمس، بينما أدت الأصناف الأخرى التابعة الى مجموعة البرتقال الحلو ومجموعة اليوسفي حساسيةً للإصابة بهذه الآفة، وهي صنف أبو صرة *C. sinensis* [L.] Var. Washington navel وصنف يوسفي [*C. deliciosa* Tenore.] وكلمنتين [*C. reticulata* Blanco.] مقارنة بالأصناف الأخرى داخل البستان، كونها من الأصناف الحلوة سريعة النمو والنضج، وإن البق الدقيقي يفضل الأماكن الرطبة أكثر من الأماكن الدافئة في الشجرة، ولكتافة الأغصان والأوراق مع بعضها أدت الى ارتفاع الإصابة، وإن صنف الكريغون الأحمر *C. paradisi* [Macfadyen.] Var. Thompson لم يصاب بالحشرة خلال شهر حزيران في حين وصلت نسبة إصابته الى ١٦% خلال شهري تموز وآب، يعزى ذلك الى سماكة قشرة هذا الصنف وقلة كثافة الأوراق وبالتالي التهوية الجيدة للشجرة.

٢. حساب نسبة الإصابة الكلية ونسبة الإصابة على كل من الثمار والأوراق والأفرع لأصناف الحمضيات

المصابة:

اختلفت أعداد أفراد الحشرة من صنف لآخر ومن شهر لآخر اعتماداً على نسبة إصابتها على الثمار والأوراق والأفرع، حيث كانت أعلى الأصناف إصابة على الثمار هي صنف الكلمنتين *C. reticulata* [Blanco.] واليوسفي [*C. deliciosa* Tenore.] وصنف أبو صرة شموطي *C. sinensis* [L.] Var. Newhall navel بنسبة ٦٠% و ٥٢% و ٣٢% في شهر تموز وآب وحزيران على التوالي، بينما كانت أقل الأصناف إصابةً هي الأصناف فالانسيا *C. sinensis* [L.] Var. Valencia والشادوك *Citrus maxima* [Burm.] وسانتاتيريزا *Citrus. lemon* [L.] Var. Santa teresa في شهر حزيران بنسبة ١٦% في شهر حزيران، والصنف سانتاتيريزا *C. lemon* [L.] Var. Santa teresa في شهر تموز بنسبة ٢٤%، والصنف فالانسيا Valencia وسانتاتيريزا Santa teresa بنسبة ٢٠% في شهر آب (شكل، ٢).

أظهرت النتائج أن الأصناف الحامضية هي الأصناف الأكثر إصابة على الأوراق حيث كانت نسبة الإصابة في صنف سانتاتيريزا *C. lemon* [L.] Var. Santa teresa وصنف الكلمنتين *C. reticulata* [Blanco.] بنسبة ٢٨%، وفي صنف الماير [*Citrus meyeri* Y. Tan.] بنسبة إصابة ٢٠% في شهر حزيران، والصنف سانتاتيريزا *Santa teresa* بنسبة ٤٤% و ٣٢% في شهري تموز وآب على التوالي، بينما كانت أقل نسبة إصابة على الأوراق في صنف الشادوك [*C. maxima* Burm.] والكريغون الأحمر Thompson وأبو صرة Washington navel بنسبة إصابة ٤% و ٢٠% و ٢٠% في حزيران وتموز وآب على التوالي (شكل، ٣)، (Hodson, 1967).

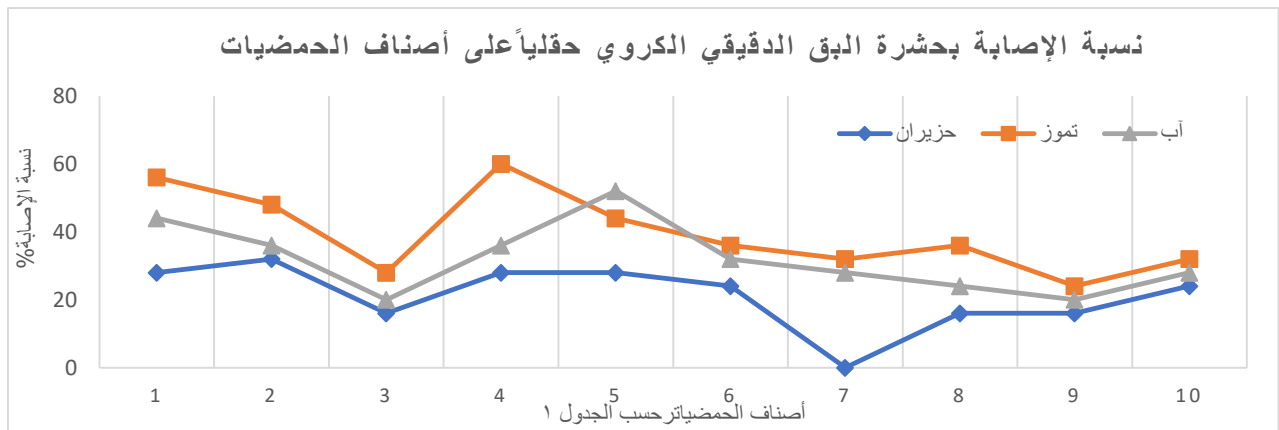
سجلت أعلى نسبة إصابة على الأفرع أيضاً في الأصناف الحامضية صنف سانتاتيريزا Santa teresa وماير Meyer بنسبة قدرت ٥٦% و ٥٢% على التوالي في شهر تموز، وأقل قيمة سجلت على صنف الشادوك [*C. maxima* Burm.] بنسبة ١٢% و ٢٠% و ٢٤% في حزيران وآب وتموز على التوالي، وفي صنف أبو صرة Washington navel بنسبة ٢٠% خلال شهر آب (شكل، ٤).

جدول ١ نسبة الإصابة% بحشرة البق الدقيقي الكروي الكلية وعلى كل من الثمار والأوراق والأفرع على أصناف الحمضيات خلال أشهر حزيران وتموز وآب في قبو العوامية

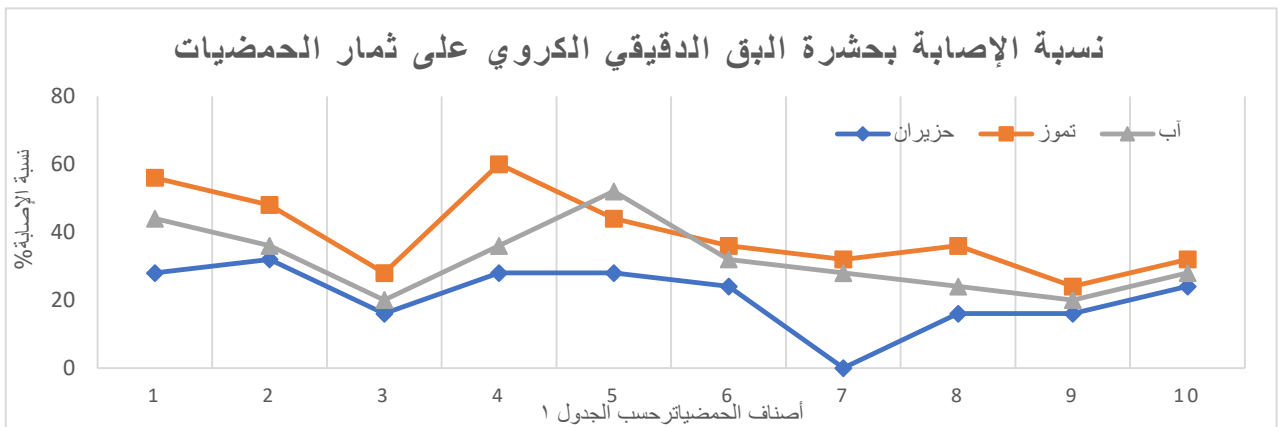
نسبة إصابة الأفرع %			نسبة إصابة الأوراق %			نسبة إصابة الثمار %			نسبة الإصابة الكلية %			الاسم العلمي لأصناف الحمضيات Scientific name of citrus varieties	الاسم العربي لأصناف الحمضيات Arabic name of citrus varieties
آب	تموز	حزيران	آب	تموز	حزيران	آب	تموز	حزيران	آب	تموز	حزيران		
٢٠	٢٨	١٦	٢٠	٢٤	١٦	٤٤	٥٦	٢٨	33.33	٣٦.6٦	١٣,١١	<i>Citrus sinensis</i> [L.] Var. Washington navel	١. أبو صرة
٣٦	٤٠	٢٤	٢٤	٢٨	٢٠	٣٦	٤٨	٣٢	١٧,٧٧	١٩,١١	١١,١١	<i>Citrus sinensis</i> [L.] Var. Newhall navel	٢. أبو صرة شموطي
٢٨	٣٦	٢٤	٢٤	٣٢	١٦	٢٠	٢٨	١٦	١٠,٧٥	١١,٢٥	٣	<i>Citrus sinensis</i> [L.] Var. Valencia	٣. فالانسيا
٣٦	٤٠	٢٠	٢٨	٣٦	٢٨	٣٦	٦٠	٢٨	٣٠	٣٣,٥٠	١٥,٥٠	<i>Citrus reticulata</i> [Blanco.]	٤. الكلمنتين
٢٨	٣٦	٢٤	٢٤	٢٨	٢٠	٥٢	٤٤	٢٨	٣٦	٣٢	١٢	<i>Citrus deliciosa</i> [Tenore.]	٥. يوسفى
٢٤	٢٨	١٢	٢٤	٢٨	١٦	٣٢	٣٦	٢٤	٢٠	١٦,٦٠	٦,٦٠	<i>Citrus paradisi</i> [Macfadyen.] Var. Duncan	٦. كريفون أبيض
٢٨	٣٦	٠	١٦	٢٠	٠	٢٨	٣٢	٠	١٦	١٦	٠	<i>Citrus paradisi</i> [Macfadyen.] Var. Thempson	٧. كريفون أحمر
٢٠	٢٤	١٢	٢٤	٣٢	٤	٢٤	٣٦	16	٢٥	٢٥	١٠	<i>Citrus maxima</i> [Burm.]	٨. الشادوك
٤٨	٥٦	٣٢	٣٢	٤٤	٢٨	٢٠	٢٤	١٦	٢٥	٢٢,٥٠	٧,٥٠	<i>Citrus. Lemon</i> [L.] Var. Santa teresa	٩. سانتاتيريزا
٤٤	٥٢	٢٤	٢٨	٤٠	٢٠	٢٨	٣٢	٢٤	١٥,٣٣	١٦,٦٦	٥,٣٠	<i>Citrus meyeri</i> [Y. Tan.]	١٠. ماير

توضح الأشكال البيانية (١) و (٢) و (٣) و (٤) نسبة الإصابة الكلية% بحشرة البق الدقيقي الكروي ومقارنة إصابتها على كل من الثمار والأوراق والأفرع على كل صنف من أصناف الحمضيات في

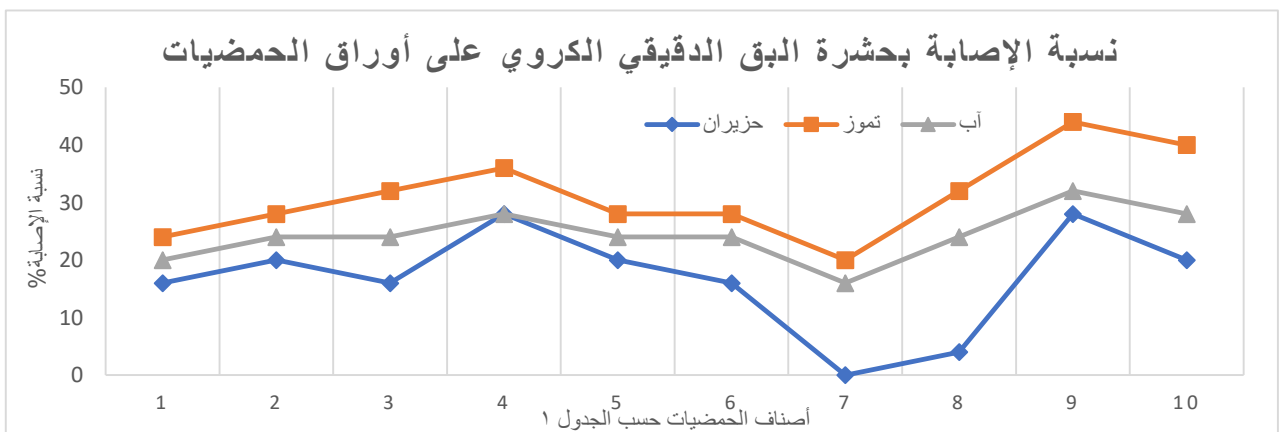
منطقة الدراسة خلال ثلاثة أشهر :



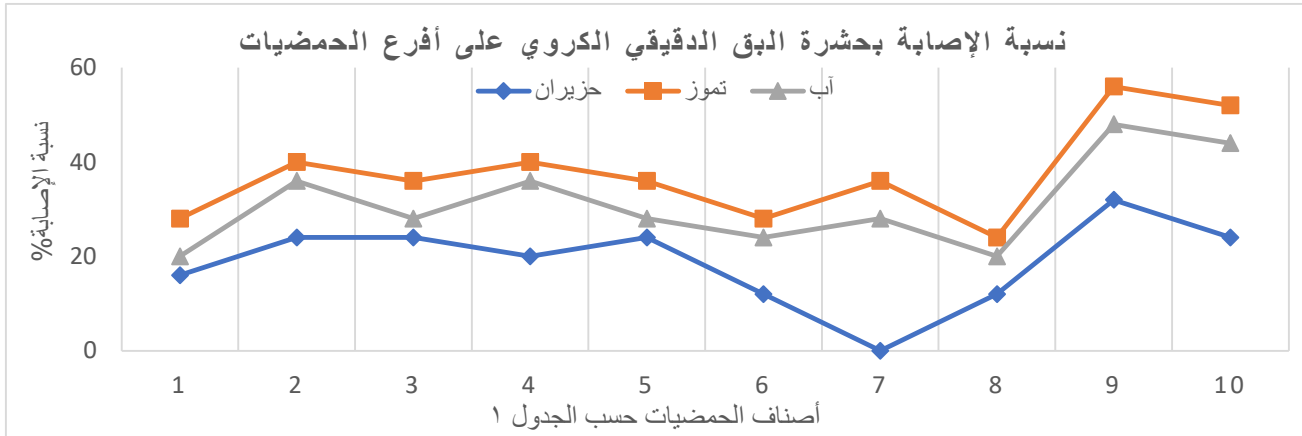
شكل ١ نسبة الإصابة الكلية % بحشرة البق الدقيقي الكروي حقلياً على أصناف الحمضيات في قبو العوامية



شكل ٢ نسبة الإصابة % بحشرة البق الدقيقي الكروي على ثمار أصناف الحمضيات في قبو العوامية



شكل ٣ نسبة الإصابة % بحشرة البق الدقيقي الكروي على أوراق أصناف الحمضيات في قبو العوامية



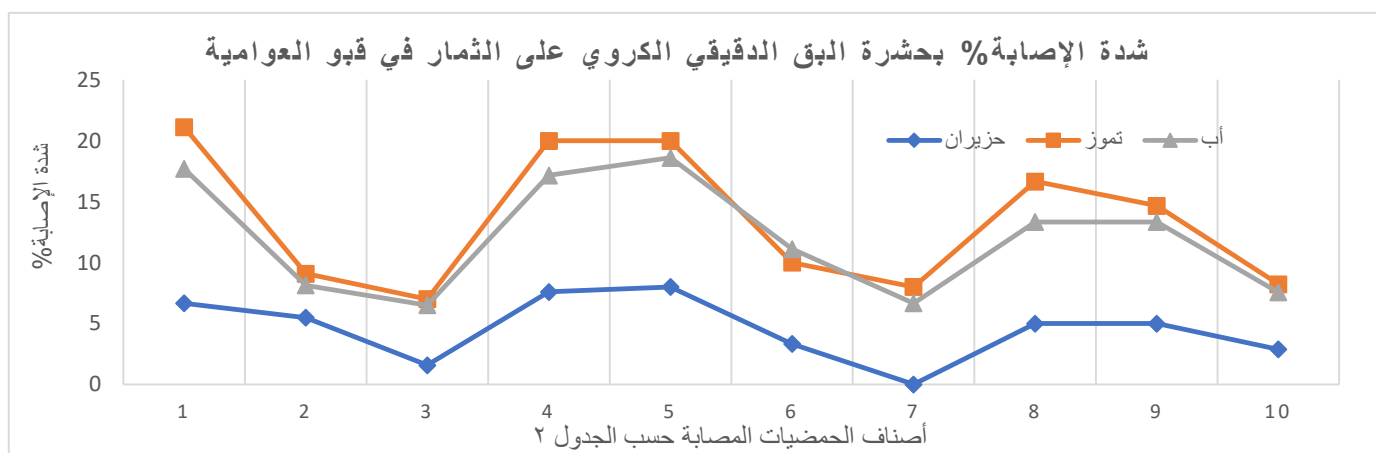
شكل ٤ : نسبة الإصابة % بحشرة البق الدقيقي الكروي على أفرع أصناف الحمضيات في قبو العوامية  
**٣. حساب شدة الإصابة % على الثمار المصابة بالحشرة:**

تم حساب شدة الإصابة % بحشرة البق الدقيقي الكروي على ثمار جميع الأصناف، كونها تمثل مصدراً للتسويق والتصدير وتؤثر على القيمة التسويقية، وذلك وفقاً لسلم رباعي لقياس الشدة وكانت النتائج متباينة من صنف لآخر، حيث سُجلت أعلى شدة إصابة على صنف كلمنتين [*C. reticulata* [Blanco.]] بنسبة ٧,٦ % في شهر حزيران وعلى صنف أبو صرة [*C. sinensis* [L.] Var. Washington navel] بنسبة ٢١,١١ % في شهر تموز، وعلى صنف اليوسفي [*C. deliciosa* [Tenore.]] بنسبة ١٨,٦ % في شهر آب، وقدرت أقل شدة إصابة في صنف فالانسيا [*C. sinensis* [L.] Var. Valencia] بنسبة ١,٥٨ % و ٧ % و ٦,٥ % في حزيران وتموز وآب على التوالي. يوضح جدول (٢) وشكل (٥) شدة الإصابة % على ثمار أصناف الحمضيات في قبو العوامية.

جدول ٢ شدة الإصابة % بحشرة البق الدقيقي الكروي على ثمار ١٠ أصناف من الحمضيات في أشهر الصيف (قبو العوامية):

شدة الإصابة % على الثمار			الاسم العلمي لأصناف الحمضيات Scientific name of citrus varieties	الاسم العربي لأصناف الحمضيات Arabic name of citrus varieties
آب August	تموز July	حزيران June		
١٧,٧٠	٢١,١١	٦,٦٦	<i>Citrus sinensis</i> [L.] Var. Washington navel	١. أبو صرة
٨,١٤	٩,٠٩	٥,٤٨	<i>Citrus sinensis</i> [L.] Var. Newhall navel	٢. أبو صرة شموطي
٦,٥٠	٧	١,٥٨	<i>Citrus sinensis</i> [L.] Var. Valencia	٣. فالانسيا
١٧,١٦	٢٠	٧,٦٠	<i>Citrus reticulata</i> [Blanco.]	٤. كلمنتين
١٨,٦٠	٢٠	٨	<i>Citrus deliciosa</i> [Tenore.]	٥. يوسفى
١١,١١	١٠	٣,٣٣	<i>Citrus paradisi</i> [Macfadyen.] Var Duncan	٦. كريفون أبيض
٦,٦٦	٨	٠	<i>Citrus paradisi</i> [Macfadyen.] Var Thempson	٧. كريفون أحمر
١٣,٣٣	١٦,٦٦	٥	<i>Citrus maxima</i> [Burm.]	٨. الشادوك
١٣,٣٣	١٤,٦٦	٥	<i>Citrus. Lemon</i> [L.] Var. Santa teresa	٩. سانتا تيريزا
٧,٥٥	٨,٢٢	٢,٨٨	<i>Citrus meyeri</i> [Y. Tan.]	١٠. ماير

يمثل الشكل (٥) شدة إصابة ١٠ أصناف من الحمضيات بالحشرة في قبو العوامية خلال ٣ أشهر وتأثير الحشرة على ثمار كل صنف.



شكل ٥ شدة الإصابة % بحشرة البق الدقيقي الكروي على ثمار أصناف الحمضيات في قبو العوامية

## المناقشة:

تشير نتائج هذا البحث إلى أن معظم أصناف الحمضيات المزروعة في البستان الذي تم إجراء البحث فيه كانت بمثابة عوائل مناسبة لـ *N. viridis*، ومع ذلك كان هناك تباين كبير في مدى ملائمة الأصناف لتغذية هذه الحشرة عليها، حيث توجد أفراد الحشرة حقلياً في شهر تموز بشكل أعلى مقارنة مع شهر حزيران وآب في كل الأصناف يعزى ذلك لظهور جيل للحشرة ناتج عن فقس البيض من نهاية شهر حزيران الى بداية شهر تموز، والى سرعة انتشار الطور الحوري الأول (الزاحف) بواسطة الرياح وملابس المزارعين والحشرات والطيور الأخرى على الأشجار المجاورة، ولاحظنا تزايد أعداد الحشرة مع ارتفاع درجات الحرارة في شهر تموز على كل الأصناف المدروسة بالمقارنة مع الأشهر الأخرى باستثناء صنف يوسفي وصنف كريفون أبيض كانت أعلى نسبة إصابة بهم في شهر آب، وذلك بسبب سلوك الحشرة بالاختباء ضمن الأجزاء النباتية بين الأوراق الكثيفة والأغصان المتداخلة وتحت كأس الثمرة والنضج المبكر لصنف اليوسفي، وفي الكريفون الأبيض رغم سماكة القشرة فقد تواجدت الحشرة عليه وتركزت إصابتها بمناطق مخفية في أبط الورقة وتحت كأس الثمرة.

وجدت بعض الأعداء الطبيعية المرافقة لظهور الإصابة بهذه الآفة داخل البستان من مفترسات مثل *Cryptolaemus montrozieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) بطوريه اليرقة والحشرة الكاملة، حيث كان له تأثيراً كبيراً على انخفاض الإصابة بالبق الدقيقي الكروي بشكل مباشر في الحقل على كافة الأصناف في نهاية شهر آب، ووجد متطفلات من جنس *Anagyrus* spp. (Hymenoptera: Encyrtidae) لوحظ ارتفاع بمعدل التطفل في شهر حزيران على معظم الأصناف المزروعة، في حين أن وجود حشرات النمل بالقرب من مستعمرات البق الدقيقي ساهم في إبعاد وخفض معدل التطفل على حشرات البق الدقيقي في شهر تموز وآب.

## الاستنتاجات:

1. تم اكتشاف إصابة عشرة أصناف من الحمضيات بحشرة البق الدقيقي الكروي في منطقة قبو العوامية في محافظة اللاذقية.
2. ارتفاع نسبة الإصابة بالحشرة حقلياً على صنف الكلمتين في شهر تموز بنسبة إصابة 33,5%، وكانت نسبتها على الثمار 60%.
3. كانت شدة الإصابة على ثمار الحمضيات مرتفعة في صنف أبو صرة بنسبة إصابة 21,11%.
4. كانت نسبة الإصابة الاعلى على الافرع في المجموعة الحامضية (سانتاتيريزا- ماير) بنسبة 56% و 52% على التوالي في شهر تموز.

### المقترحات:

١. نقترح اتباع طريقة الإدارة المتكاملة والناجحة لهذه الآفة في الحقل من حيث التعرف عليها أكثر من خلال دراسة مختلف المؤشرات البيولوجية والبيئية الخاصة بها، ومراقبة ظهورها وانتشارها على مختلف العوائل النباتية محلياً في الساحل السوري، بالإضافة الى تحديد الأعداء الحيوية (مفترسات و متطفلات) المحلية المرافقة معها وذلك لاستخدامها في برامج مكافحة الحيوية الخاصة بهذه الآفة.
٢. إجراء العديد من الدراسات والأبحاث على هذه الحشرة الهامة في مناطق مختلفة من الساحل السوري والمناطق الأخرى على الحمضيات والأصناف الأخرى التي تصاب بهذه الحشرة.



شكل ٦ أعراض الإصابة بحشرة البق الدقيقي الكروي على كل من الثمار والأوراق والأفرع على أصناف الحمضيات في قبو العوامية خلال صيف ٢٠٢٤:

- A. الأنثى مع كيس البيض على ورقة حمضيات. B. الإصابة على الثمار.  
C. الإصابة على الأفرع في صنف الماير. D. تجعد الأوراق وتشوه شكلها نتيجة تغذية الحشرة.  
E. مستعمرات البق الدقيقي الكروي على الأفرع والأوراق والثمار. F. إصابة أعناق الثمار بالحشرة.

## قائمة المراجع:

### المراجع العربية:

- ١\_ أحمد، محمد، ١٩٩٨. البق الدقيقي الكروي، حشرة جديدة على الحمضيات في سورية، النشرة الإخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى، ٢٧ (1): ٤.

### المراجع الأجنبية:

- 2\_Abdul-Rassoul, M. S. 2014. Host plants of the mealybug *Nipaecoccus viridis* (Newstead, 1894) (Homoptera, Pseudococcidae) in Iraq with detection of new hosts. Adv. Biores. 5: 3 – 6.
- 3\_Bader, A. M. K. 1986. Biology of the spherical mealybug *Nipaecoccus viridis* (Newstead) (Homoptera: Pseudococcidae) reared on lemon seedlings and potato sprouts. Master's Thesis, Univ. of Jordan. pp. 101.
- 4\_Ben-Dov, Y., German, V., Miller, D. R., & Gibson, G. A. (2003). A systematic catalogue of the Diaspididae (armoured scale insects) of the world, subfamilies Aspidiotinae, Comstockiellinae and Odonaspidinae (pp. 1111-pp).
- 5\_Deeter, L. and M. Z. Ahmed. 2023. The records of *Nipaecoccus viridis* (Newstead) (Hemiptera: Pseudococcidae) deposited in the Florida State Collection of Arthropods. Insecta Mundi. (In press).
- 6\_Diepenbrock, L. M., and M. Z. Ahmed. 2020. First report of *Nipaecoccus viridis* (Hemiptera: Pseudococcidae) associated with citrus production in the United States. J. Integr. Pest Manag. 11(1): 7; 1– 4. doi:10.1093/jipm/pmaa004.
- 7\_Diepenbrock, L. M., and M. Z. Ahmed. 2021. First report of *Nipaecoccus viridis* (Hemiptera: Pseudococcidae) associated with citrus production in the United States. J. Integr. Pest Manag. 11: 1–4.
- 8\_Downie DA, Gullan PJ (2004) Phylogenetic analysis of mealybugs (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) based on DNA sequences from three nuclear genes, and a review of the higher classification. Syst Entomol 29:238–259.
- 9\_Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2023. FAOSTAT database. “Citrus, Production.” Available on: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.(Accessed: 03 March, 2025).
- 10\_Franco, J. C., P. Suma, E. B. Da Silva, D. Blumberg, and Z. Mendel. 2004. Management strategies of mealybug pests of citrus in Mediterranean countries. Phytoparasitica. 32: 507–522. doi:10.1007/bf02980445.
- 11\_Gullan, P. J. 2000. Identification of the immature instars of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) found on citrus in Australia. Aust. J. Entomol. 39: 160–166. doi:10.1046/j.1440-6055.2000.00171.x.

12\_ García Morales, M., Denno, B. D., Miller, D. R., Miller, G. L., Ben-Dov, Y., & Hardy, N. B. (2016). ScaleNet: a literature-based model of scale insect biology and systematics. Database, 2016, bav118.

13\_ Gorinstein, S., O. Martin-Belloso, Y. Park, R. Haruenkit, A. Lojek, I. Milan, A. Caspi, I. Libman, and S. Trakhtenberg. 2001. Comparison of some biochemical characteristics of different citrus fruits. Food Chem. 74 (3): 309-315.

14\_ Hattingh, V., C.J. Cilliers, and E.C.G. Bedford. 1998. Citrus mealybugs. In: E.C.G. Bedford, M.A. van den Berg and E.A. de Villiers (eds.). Citrus pests in the Republic of South Africa (2nd ed.). Dynamic Ad, Nelspruit, Republic of South Africa. Pp. 112 – 120.

15\_ Hodson R.W. 1967. The citrus industry Vol.1, Chap. 4 p. 431.

16\_ Jeyakumar P, Tanwar RK, Singh J, Singh S, Dhandapani A, Sathyakumar S, Brar JS, Bambawale OM. 2009. Impact of weather factors on cotton mealy bug. Phenacoccus solenopsis Tinsley. In: Proceedings National Symposium on IPM Strategies to Combat Emerging Pests in the Current Scenario of Climate Change; College of Horticulture and Forestry Central Agricultural University; Pasighat, Arunachal Pradesh: 28-29, January. p. 39

17\_ Levi-Zada, A., S. Steiner, D. Fefer, and R. Kaspi. 2019. Identification of the sex pheromone of the spherical mealybug *Nipaecoccus viridis*. J. Chem. Ecol. 45: 455 – 463. doi:10.1007/s10886-01901075-3.

18\_ Lucker, J., M.K. Tamer, W. Schwab, F.W.A. Verstappen, L.H.W.V. Plas, H.J. Bouwmesster, and H.A Verhoeven. 2002. Monoterpene biosynthesis in lemon (*Citrus limon*). Eur. J. Biochem. 269: 3160 -3171.

19\_ Maner.,H.I.;Buker,S.R.;Smith,E.S;Ward,d;Elevitch,R.C. 2006.Citrus and fortunella (kumquat). Species profiles for pacific island agro-forestry. Vol.2.1:2-35.

20\_ Mendel, Z., Protasov, A., Zada, A., Assael, F., P. Jasrotia, and J. C. Franco. 2008. Longevity and sexual maturity of an adult male mealybug. In: Branco M, Franco JC, Hodgson CJ (eds) Proc. XI Int. Symp. Scale Insect Stud., Oeiras, Portugal, 24 - 27 September 2007. ISA Press, Oeiras, Portugal pp. 231.

21\_ Monga D, Kumar R, Pal V, Jat MC. 2009. Mealybug, New pest of cotton crop in Haryana: a survey. J Insect Sci. 22:100–103.

22\_ Pretorius, M.C., and H. F. Le Roux. 2017. Nematode Pests of Citrus. Nematology in South Africa: A View from the 21st Century. 311–324. doi:10.1007/978-3-319- 44210-5-13.

23\_ Rakhesh, S., Hanchinal, S. G., Kumar, A., Naik, K., & Santhosha, K. M. (2023). Chapter-9 Mealybugs and Scales: Significance in Agriculture and their Management. ENTOMOLOGY, 133, 133.

24\_ Sharaf, N. S., and D. E. Meyerdirk. 1987. A Review on the biology, ecology and control of *Nipaecoccus viridis* (Homoptera: Pseudococcidae). Misc. Publ. Entomol. Soc. Am. 18: 1–18.

25\_ Silva, E. B., Mouco, J., Antunes, R., Z. Mendel, and J.C. Franco. 2009. Mate location and sexual maturity of adult male mealybugs: narrow window of opportunity in a short lifetime. IOBC wprs Bull. 41: 3 – 9.

26\_ Stocks, I. 2013. Recent adventive scale insects (Hemiptera: Coccoidea) and whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in Florida and the Caribbean region. In: Peña JE (Ed.). Potential invasive pests of agricultural crops. CABI International, Wallingford (UK), 342 – 362. doi.org/10.1079/9781845938291.0342.