Scientific Journal for Publishing in Health Research and Technology

Volume 2, Issue 2, 2026, Pages: 133-152

Journal homepage: https://sjphrt.com.ly/index.php/sjphrt/en/index

Prevalence of Scale Insects and Their Impact on the Productivity of Some Date Palm Cultivars in the Three Oases of Al-Jufra (Hun, Wadan, and Sawknah)

Zamzam Mohammed El-Sanousi Ali
Department of Biology, Faculty of Science, University of Al-Jufra, Al-Jufra, Libya

انتشار الحشرات القشرية وأثرها في إنتاجية أصناف من نخيل التمر في واحات الجفرة الثلاث (هون، ودان، سوكنة)

زمزم محمد السنوسي على
قسم الاحياء، كلية العلوم، جامعة الجفرة، الجفرة، ليبيا

*Corresponding author: zam221275d@gmail.com

Received: March 23, 2026	Accepted: April 25, 2026	Published: May 18, 2026

Abstract:
This study investigated the prevalence of scale insects and their impact on the productivity and infestation levels of some date palm cultivars (Deglet Noor, Khadhrai, and Saidi) in Al-Jufra region (Wadan, Hun, and Sawknah), Libya, during February and March 2019. Random samples from various farms were analyzed using a questionnaire-based field survey, and statistical analysis was performed using the Least Significant Difference (LSD) method at a significance level of 0.05. The results revealed that all evaluated date palm cultivars were susceptible to scale insect infestation, with statistically significant differences in infestation rates recorded among the cultivars, where Deglet Noor showed the highest infestation rate (162.4), followed by Khadhrai (99.8) and Saidi (45.0). Furthermore, a significant spatial response was observed regarding uninfested palms, particularly between Wadan and Hun, yielding 50.0 and 20.6, respectively. The data demonstrated pronounced statistical differences between regions for Deglet Noor, specifically between Wadan and Hun (275.0 and 120.0) and a lesser significance between Hun and Sawknah (120.0 and 91.7). Conversely, no significant differences in infestation levels were observed among regions for the Khadhrai, Taghyat, and Saidi cultivars. Regarding overall regional productivity in tons for both infested and uninfested palms, the response of cultivars across the three locations was statistically non-significant. In conclusion, scale insects represent a substantial threat that compromises date palm health and agricultural sustainability in Al-Jufra, necessitating integrated pest management approaches to mitigate production losses.

Keywords: Date Palm, Cultivars, Scale Insects, Infestation, Al-Jufra, Productivity.

الملخص
بحثت هذه الدراسة مدى انتشار الحشرات القشرية وتأثيرها على إنتاجية ومعدلات إصابة بعض أصناف نخيل التمر (دقلة، خضري، وصعيدي) في منطقة الجفرة (ودان، هون، وسوكنة) بليبيا، خلال شهري

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

فبراير ومارس لعام 2019. تم تحليل عينات عشوائية من مزارع مختلفة باستخدام مسح ميداني يعتمد على الاستبيان، وأُجري التحليل الإحصائي باستخدام طريقة أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية 0.05. كشفت النتائج أن جميع أصناف نخيل التمر قيد التقييم كانت عرضة للإصابة بالحشرات القشرية، مع تسجيل فروق ذات دلالة إحصائية في معدلات الإصابة بين الأصناف؛ حيث أظهر صنف الدقلة أعلى معدل إصابة (162.4)، يليه الخضري (99.8) ثم الصعيدي (45.0). علاوة على ذلك، لوحظت استجابة مكانية معنوية فيما يتعلق بالنخيل غير المصاب، لا سيما بين منطقتي ودان وهون بواقع 50.0 و20.6 على التوالي. وأظهرت البيانات وجود فروق إحصائية واضحة بين المناطق بالنسبة لصنف الدقلة، وتحديداً بين ودان وهون (275.0 و120.0)، وبدرجة أقل معنوية بين هون وسوكنة (120.0 و91.7). في المقابل، لم تظهر أي فروق معنوية في مستويات الإصابة بين المناطق لأصناف الخضري، تغيات، والصعيدي. وفيما يتعلق بالإنتاجية الإجمالية للمنطقة بالطن لكل من النخيل المصاب وغير المصاب، كانت استجابة الأصناف في المواقع الثلاثة غير معنوية إحصائياً. ختاماً، تمثل الحشرات القشرية تهديداً كبيراً يمس بصحة نخيل التمر والاستدامة الزراعية في الجفرة، مما يستدعي تطبيق استراتيجيات المكافحة المتكاملة للآفات للحد من خسائر الإنتاج.

الكلمات المفتاحية: نخيل التمر، الأصناف، الحشرات القشرية، الإصابة، الجفرة، الإنتاجية.

المقدمة :

تُعد نخلة التمر من النباتات التي يصعب تصنيفها ضمن مجموعة معينة حسب التوزيع البيئي للنباتات بوجه عام؛ لأنها تملك الكثير من مميزات النباتات الأخرى مما جعلها فريدة من نوعها. فالنخلة ليست من النباتات الرملية رغم أنها تنمو في مثل هذا النوع من التربة، وهي ليست من النباتات المائية رغم أن جذورها تحتوي على فراغات هوائية واسعة كجذور نباتات الموز والأرز، ويمكنها أن تنمو في المناطق ذات المياه الأرضية المرتفعة. والنخلة ليست من النباتات الملحية رغم مقاومتها لنسب عالية من الأملاح؛ لأنها تزدهر في المناطق القليلة والخالية من الملوحة، وهي كذلك ليست نباتاً صحراوياً رغم وجود طبقة شمعية على الخوص مع انخفاض سطح مساحته وتحول بعضه إلى شوك، إضافة إلى حماية القمة النامية؛ لأنها تحتاج إلى مياه غزيرة لتحسين النمو الخضري وزيادة الإنتاج كماً وكيفاً (السنوسي، 2019). ويواجه نخيل التمر (Phoenix dactylifera L.) كثيراً من المشاكل الزراعية، ويرجع ذلك لعدة عوامل منها إصابة النخيل والتمور بالآفات الحشرية والأمراض النباتية، مما يؤدي إلى خفض إنتاجها (صالح، 2018). وتعتبر منطقة الجفرة من المنطقة الوسطى أهم مناطق إنتاج التمور، ويرجع ذلك إلى الظروف المناخية المساعدة وانتشار الأصناف الهامة مثل الصعيدي والخضراوي، وأهم أماكن الإنتاج هي (هون - ودان - سوكنة)، والأصناف الشائعة ونسبة وجودها في المزارع هي: الخضراوي 20%، وآبل 40%، وبستيان 10%، وتاغيات 15%، ومقماق وباقي الأصناف 15% (أحمد، 2015).

مميزات النخلة:

تنتسب أشجار النخيل إلى عائلة النخليات Palmaceae ، وهي من النباتات وحيدة الفلقة Monocotyldoneae، وتشمل النخليات أنواعاً عديدة منها نخيل التمر Phoenix dactylifera ، ويسمى بالإنجليزية Date Palm ، وهو نبات ثنائي المسكن يتكاثر بالفسائل. يبقى قطر جذع النخلة ثابتاً مهما تقدم عمرها، وتنقسم النخلة إلى المجموع الجذري والمجموع الخضري. تتكون الجذور من قاعدة الجذع بارتفاع يصل إلى 50 سم، ويعتمد النخيل على المجموع الجذري في امتصاص الماء والغذاء من التربة، وجذور النخيل خالية من الشعيرات الجذرية، وتوجد شبكة من جذور عرضية تزداد مع تقدم النخلة في العمر. وبعد أن تصبح النخلة مثمرة، يُلاحظ أن 25% من جذورها تمتد من أسفلها، والباقي ينتشر من جوانبها، وأن 50% من الجذور الجانبية توجد على بعد 30 سم من سطح التربة، وينتشر الجهاز الجذري جانبياً حتى 10 أمتار ويمتد في العمق من 4 إلى 8 أمتار (سالم، 2014).

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

والنخلة شجرة مستديمة الخضرة يتواصل نموها حتى عندما تهبط درجة الحرارة في بعض ليالي الشتاء إلى درجة التجمد، شريطة ألا تقل الحرارة العظمى عند القمة النامية عن 9 درجات مئوية. ومن الجانب الآخر، فليس على مستوى العالم منطقة أشد حرارة من أن تتحمل النخلة مواصلة النمو تحتها عندما تجد كفايتها من ماء الري. وتُعرف النخلة بأنها من أكبر أشجار الفاكهة تحملاً للملوحة، حيث تستطيع الفسائل أن تواصل النمو حتى عندما تكون نسبة الأملاح الذائبة 3000 جزء في المليون، كما ويعتبر 6000 جزء في المليون هو الحد الأقصى لنمو الفسيلة الطبيعي، أما النخيل البالغ فيمكنه تحمل ما يزيد على 10000 جزء في المليون مع تأثر قليل أو بدون أثر على معدلات النمو والإنتاج ونوعية الثمار الناتجة.

الجذور: بما أن النخلة من النباتات ذات الفلقة الواحدة فجذورها من النوع الليفي، وهي تكون متصلة بالحزم الوعائية الكائنة في الجذع مباشرة. تنشأ جذور النخلة على النبتة الناشئة من النوى في شكل وتدي، وبمجرد تكوين الجذع تنمو الجذور الليفية التي يصل سمكها في النخلة البالغة إلى مثل سمك الإصبع، ويمتد بعضها وينتشر أفقياً إلى مسافة قد تتجاوز عشرة أمتار، وإلى عمق يتراوح ما بين 3 إلى 7 أمتار حسب وفرة وتوزيع ماء الري حول الساق. وهذا يعني أن النخلة لها مجموعة جذرية كبيرة مقارنة بأشجار الفاكهة الأخرى، وقد لوحظ أن 25% من الجذور تنشأ أسفل الساق، كما لوحظ أن 50% من الجذور الجانبية تكون ما بين 30 إلى 150 سم من سطح التربة وتنتشر جانبياً في شكل دائرة نصف قطرها حوالي مترين. وتبين أن جذور النخلة خالية من الشعيرات الجذرية، وأن امتصاص الماء يحدث من أطراف الجذور الفرعية التي تتكون على أطراف الجذور الحديثة وتعرف بالجذيرات الماصة. تمتص النخلة 50% من احتياجاتها من الماء من طبقة التربة الممتدة من السطح وحتى 60 سم، و30% ما بين 60 إلى 120 سم، و15% ما بين 120 إلى 180 سم، و5% ما بين 180 إلى 240 سم. وتشتمل جذور النخلة على فراغات هوائية واسعة مشابهة بذلك النباتات التي تنمو داخل الماء كالأرز، ولهذا فهي تتحمل الغمر داخل الماء لفترات أطول مقارنة بغيرها من الأشجار الأخرى.

الساق: ساق النخلة أو الجذع أسطواني مستقيم وغير متفرع إلا نادراً، وقد يصل طوله إلى ثلاثين متراً، أما قطره فيختلف باختلاف الصنف والعناية الزراعية وخاصة كمية مياه الري المتوفرة وطبيعة التربة الفيزيائية ومستوى خصوبتها، وعليه يمكن تقدير عمر النخلة من ارتفاع الساق وليس من سمكه كما يحدث في الأشجار ذات الفلقتين. ومن الناحية الأخرى، فإن الحزم الوعائية بداخل الساق تظل فعالة في نقل العصارة مدى حياة النخلة، ولهذا تكون في حاجة لحماية طبيعية بواسطة غطاء أعقاب السعف والقشرة الحاملة لهذه الأعقاب. ونظراً للخدمات الزراعية التي تتطلبها النخلة، فإن ارتفاع الساق يكون عقبة أمام تنفيذ تلك الخدمات التي تشمل التلقيح والمعاملات الخاصة بالعذوق من تدلية وخف ثمار وحصاد، إضافة إلى مقاومة الحشرات والأمراض التي قد تصيب الثمار، وقد أمكن حل هذه المشاكل في بعض المناطق عن طريق الميكنة واستحداث وسائل للتلقيح والصعود إلى قمة النخلة. أما في مناطق الإنتاج التقليدية، فإن النخيل الطويل ربما أُهمل أو قُطع للاستفادة من خشب سيقانه، وأحياناً يتسبب في مشاكل عندما يتعرض للسقوط بفعل الأعاصير التي تهب في بعض المناطق. وبما أن ساق النخلة هو ناتج لتراكم الغذاء الذي يتكون بواسطة السعف، وبما أنه يظل مع النخلة على امتداد عمرها، فإن ذلك يتطلب التأكيد من أن بناءه يتم بطريقة سليمة منذ البداية وطيلة حياة النخلة، وهذا يوضح أهمية السعف الأخضر السليم في القيام بعملية بناء الساق منذ نشأة النخلة وطيلة عمرها الإنتاجي. ويتعرض ساق النخلة كغيره من أجزائها الحية الأخرى إلى عدد من الآفات، وخاصة حشرات الأرضة أو النمل الأبيض، والحفارات، وسوسة النخيل، وعليه تصبح المحافظة على سلامة الساق ذات أهمية قصوى طيلة حياة النخلة.

السعف والقمم النامية: للنخلة قمة نامية واحدة وهي قمة الساق، مهمتها الأولى إنتاج السعف والبراعم الطرفية والتي يتحول بعضها في السنوات الأولى من حياة النخلة إلى فسيلة (وإلى ما بعد فصلها عن الأم وزراعتها إلى فسائل أخرى)، والبعض الآخر إلى عذوق. تتراوح أعداد الفسائل المنتجة ما بين ثلاث إلى ثلاثين فسيلة، وذلك يتوقف على الصنف وحجم الفسيلة وطريقة زراعتها، ويتأكد نجاح الفسيلة بعد زراعتها بحوالي أربعة إلى ستة شهور وعندما تبدأ قمتها النامية في إنتاج سعف جديد يكون في البداية صغير الحجم ويزداد تدريجياً في الحجم إلى أن يصل إلى الحجم الطبيعي للصنف في حوالي ثلاث إلى

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

خمس سنوات، وعندها تكون الفسائل قد وصلت إلى طور النضج بحيث يمكن فصلها والاستفادة منها في الإكثار. والفسائل الجديدة تنمو على معظم الأصناف وتنشأ تحت سطح التربة أو على مقربة من السطح مما يجعلها ملامسة للتربة الرطبة وبذلك تتهيأ لها الظروف الملائمة لإنشاء الجذور، غير أن بعض الأصناف مثل الهلالي تظل تعطي فسائل على ارتفاع قد يصل إلى خمسة أمتار عن سطح التربة، وللاستفادة من مثل هذه الفسائل لا بد من أن تُهيأ لها الظروف المناسبة لتكوين الجذور قبل فصلها عن الأم، وهذه العملية تعرف بالترقيد الهوائي، وقد ساعد الترقيد الهوائي في رفع نسبة نجاح الفسائل الناتجة من الأصناف المعروفة بأنها صعبة التجذير مثل الأصناف ذات الثمار الجافة. والقمة النامية تكون محاطة بعدد من أعقاب السعف حديث التكوين الذي يعرف عند اكتمال نمو السعف بالكرب، وهناك نسيج ليفي يربط عقب كل سعفة، وتكون هذه الأعقاب متداخلة بحيث تمثل حماية عازلة للقمة النامية وتكون أعلى منها في المستوى مما يقلل من أثر التغيرات البيئية التي تحدث عند القمة النامية. يختلف النخيل في عدد السعف الذي يتكون في العام، وهذا بالتالي ينعكس في معدلات النمو وحجم الساق، وقد لوحظ أن النخلة البالغة تحتاج من 100 إلى 120 سعفة خضراء لحمل الإنتاج المناسب.

الآفات الحشرية:

تصاب النخلة بجميع أجزائها بالعديد من الحشرات التي تسبب لها أضراراً بالغة، فهي تُعد أحد أهم العوامل التي تؤثر على إنتاجية النخلة كماً ونوعاً، بالإضافة إلى تأثيرها المباشر على النخلة ذاتها فتضعفها وقد تؤدي بالتالي إلى موتها.

الجدول (1) يوضح نوع الآفة والمبيد المستخدم في العلاج (محمد، 2017)

م	أنواع الآفات	المبيد المستخدم
1	اللفحة السوداء (تعفن القمة النامية – المجنونة – تعفن قلب النخلة – التفحم)	"مبيدات فطرية" ريدوميل – توبسين – بريفيكور ن – كوسيد.
2	مرض خياس الطلع (تعفن النورات – تعفن الشماريخ الزهرية بالخمج – الخماج)	"مبيدات فطرية" البنليت – توبسين.
3	الحشرات القشرية	"مبيدات حشرية" كونفيدور – ديازينون – مالاثيون.
4	الحفارات (حفارات ساق النخيل – وحفار عذوق النخيل)	"مبيدات حشرية" ديازينون – مالاثيون عند إصابة العذق، وفيوردان – كونفيدور عند إصابة الجذور.
5	الحميرة (دودة الثمار)	"مبيدات حشرية" ديازينون – مالاثيون – بولدوك.
6	دوباس النخيل (منّ النخيل)	"مبيدات حشرية" كونفيدور – ألفا سيبرمثرين – دلتامثرين – بولدوك.
7	سوسة النخيل الحمراء	كونفيدور – مصائد فرمونية.
8	حلم الغبار	التعفير بمسحوق الكبريت من أول مايو لمنتصف يونيو، أو "مبيدات حشرية" امباكتين – ماء وكبريت ميكروني.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الهدف من البحث :

يهدف البحث إلى توضيح أهمية أشجار النخيل وإنتاج التمور بمنطقة الجفرة واعتباره من المحاصيل الاقتصادية المهمة بها، والإشارة إلى الأضرار الناجمة عن انتشار الحشرات القشرية على النخيل وعلاقتها بنقص إنتاجية التمور والخسائر الكبيرة التي تؤثر بطريقة مباشرة على نمو النخلة، فيقل المحصول وتنخفض نوعية الثمار مما يقلل قيمتها التسويقية وانخفاض جودته.

الدراسات السابقة :

تبين أن الإصابة الحشرية تظهر بدرجة واسعة الانتشار في مناطق زراعة النخيل بالعالم القديم ولكنها لا تسبب أضراراً قد تعتبر ملموسة (القحطاني ووالي، 1979). ومن المستحسن تبخير الفسائل بالميثايل بروميد لتعقيمها من الحشرات الموجودة عليها (عبد اللطيف والهيتي، 1978). كما أن النخلة تصاب بجميع أجزائها بالعديد من الحشرات التي تسبب لها أضراراً بالغة، فهي تعد أحد العوامل التي تؤثر على إنتاجية النخلة كماً ونوعاً، بالإضافة إلى تأثيرها المباشر على النخلة ذاتها فتضعفها وقد تؤدي بالتالي إلى موتها.

إن المناخ في معظم مناطق الوطن العربي ملائم لزراعة أشجار النخيل، لذلك تنتشر زراعتها في أغلب المناطق العربية، وقد أصبحت التمور سلعة تصديرية ذات مستقبل كبير لمعظم المنطقة العربية، وليس هذا وحسب بل إن التقدم العلمي أتاح إمكانية الاستفادة من جميع أجزاء الأشجار لإنتاج كثير من المنتجات الهامة، ويزرع بالوطن العربي ما يزيد عن 62 مليون نخلة، تحتل ما يقرب من 422 ألف هكتار تعادل حوالي 5% من مجموع الأراضي القابلة للزراعة بالوطن العربي والتي تقدر بنحو 80 مليون هكتار، بينما تمثل المساحة المزروعة منها بالنخيل 0.8% من مساحة الأراضي المستعملة فعلاً في الزراعة بالوطن العربي والتي تقدر بنحو 52 مليون هكتار (محمد، 1983).

وذكر شريف ووجيه (1983) أن قواعد الأوراق تعد مرفأً جيداً لهذه الحشرات حيث تحدث فيها أضرار شديدة تكون نتيجتها موت الورق ومن ثم تضعف الأشجار ولكنها لا تموت غالباً، وذلك بسبب خروج أوراق جديدة، وتظهر قشرة الحشرة الأنثى بيضاوية الشكل رمادية اللون ذات سرة جانبية (غير مركزية) ولون الحشرة أسفل القشرة يميل إلى اللون القرنفلي، أما الذكر فله قشرة بيضاء ذات شكل مطاول.

ولوحظ وجود بعض الأكاروسات المفترسة على الحشرات القشرية، وهذه الأكاروسات مثل *Tarsonemoides* sp، و *Tyrophagus* sp.، و *Typhlodromus tiliae*، و *Acaropsis docta*. كما وجدت أيضاً الخنفساء *Cybocephalus* sp. بكثرة في واحة القطيف والتي تفترس تلك الحشرات القشرية وهي من عائلة Nitidulidae (حماد وآخرون، 1983).

وينصح باتباع الخطوات التالية للحد من انتشار هذه الحشرة:

زراعة أشجار النخيل على مسافات مناسبة حتى لا تتزاحم وتسهل عملية انتقال الحشرة من نخلة لأخرى.

التخلص من السعف المصاب إصابة شديدة عن طريق قطعه وحرقه.

تنظيف أرض المزرعة من الحشائش (عثمان وعبد الرضا، 1989).

وأوضحت النتائج البحثية التي أجريت بمحطة بحوث دنقلا والتي تم إجازتها من قبل لجنة الآفات والأمراض الوطنية، إلى إمكانية مكافحة هذه الآفة (الحشرة القشرية الخضراء الحافرة للنخيل) باستخدام المكافحة المتكاملة والتي اشتملت على العمليات الفلاحية، والمعاملة الكيماوية باستخدام المبيدات الجهازية، وتعظيم دور الأعداء الحيوية. المبيدات التي استخدمت تابعة لمجموعات جديدة (إيميداكلوبراييد وثيامثوكسام) حيث عوملت عن طريق المعاملة الأرضية وطريقة الحقن في ساق النخلة، وأعطت طريقة المكافحة المتبعة نتيجة ممتازة عند معاملة 200 ألف نخلة بالمشروع الزراعي في العام 2004 م (خالد، 2006).

وأجريت دراسة خلال الفترة من مارس 2003 م إلى 2004 م حيث تم اختيار منطقتين على الشريط الساحلي هما منطقتا القره بولي والزاوية، كما اختير صنفان من أصناف نخيل التمر المنتشرة بكثرة في المنطقة الساحلية وهما صنفا الطابوني والبرنصي، وجمعت العينات شهرياً؛ بيّنت النتائج أن للحشرة أربعة أجيال على الصنفين بمنطقتي الدراسة، حيث وصلت أعلى ذرواتها خلال الأشهر: أبريل، ديسمبر، وفبراير على الصنفين بمنطقة الزاوية، أما الذروة الرابعة فظهرت خلال شهر أغسطس على صنف البرنصي، وشهر سبتمبر على

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

صنف الطابوني، بينما في منطقة القره بولي كان وقت الذروة للحشرة على صنف البرنصي خلال الأشهر مارس، مايو، أغسطس، وفبراير، أما على صنف الطابوني فقد كانت خلال الأشهر أبريل، أغسطس، نوفمبر، وفبراير. وهذه النتائج تدعم برنامج المكافحة المتكاملة للآفة (صالح، 2018).

القيمة الغذائية للتمور:

تعتبر التمور غذاءً كاملاً وفاكهة معاً، فهي فاكهة في مرحلتي الخلال والرطب، ومادة غذائية في مرحلة التمر، والتمر غذاء متكامل؛ فالتمور مصدر هائل للطاقة الحرارية لمحتواها السكري (80%)، كما تحتوي على كميات من الأملاح المعدنية والعناصر النادرة ذات الأهمية الغذائية، فهي مصدر جيد للحديد، البوتاسيوم، المنجنيز، وبمستوى أقل الكالسيوم والماغنيسيوم والكلورين، ومصدر فقير لكل من الفوسفور والصوديوم، كما تحتوي على بعض الفيتامينات الهامة كالثيامين، الريبوفلافين، والنياسين، كما تحتوي التمور على حامض الفوليك، وتمثل الرطوبة حوالي 14% من وزن التمور الطرية، وكلما زادت الحموضة في الثمار انخفضت نوعيتها. ومن أهم الأحماض الأمينية التي توجد في الثمار: الجلوتاميك، الأسبارتيك، الجليسين، السيرين، الليسين، الأرجنين، والتربتوفان، وبنسبة قليلة الفالين .

وهذا ما توضحه الجداول ونسبة كل من هذه المواد بالتمور، والتمر ذو قيمة غذائية عالية فهو يحتوي على ما يلي:

جدول (2) يوضح نسبة المواد الكلية الموجودة بالثمار.

المادة الغذائية	النسبة المئوية(%)
ماء	12.8 – 26 %
بروتين	1.9 – 3 %
دهون	0 – 2.5 %
كربوهيدرات	67.3 – 70 %
مواد معدنية	1.3 – 1.8 %

وإن وجود المواد المعدنية في 100 جم من التمر يكون كالآتي:

العنصر المعدني	الكمية بالملجم / ميكروجرام
صوديوم	4.1 – 4.8ملجم
بوتاسيوم	649 – 745ملجم
كالسيوم	58.3 – 67.8ملجم
ماغنيسيوم	50.3 – 58.5ملجم
فوسفور	54.8 – 63.8ملجم
حديد	1.3 – 2ملجم
نحاس	0.18 – 0.21ملجم
كبريت	43.1 – 51ملجم
كلور	268 – 290ملجم
فلور	130ميكروجرام

أما الفيتامينات فكل 100 جم من التمر تحتوي على الآتي:

الفيتامين	الكمية بالوحدة العالمية / ملجم

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

فيتامين أ1	100 – 80وحدة عالمية
فيتامين ب2	1 – 0.07ملجم
حامض النيكوتين	2.2 – 0.33ملجم
حامض الأسكوربيك	2.7 – 0.77ملجم

وعموماً تتراوح نسبة البروتين في الوزن الطازج للحم التمور ما بين (1.7 - 3%) وتصل في النوى إلى 5.2% من الوزن الطازج للنواة، ويحتوي لحم التمر على نسبة ضئيلة من الدهون؛ فالتمر المنزوع النوى يحتوي على (2 - 3%) من الدهون، وتصل كمية المواد البكتينية في طور الكمري حوالي 6.7% وتنخفض إلى 2.3% في طور الرطب، ويبدأ ترسيب مادة التانين ويختفي المذاق القابض عندما تتعدى الثمار طور الكمري وتتحول إلى اللون المميز للصنف، ويظهر اللون المميز للصنف مع اكتمال النمو وتنحصر هذه الألوان في الأصفر أو الأحمر أو البرتقالي، كما يحتوي على فيتامينات مهمة، ومن أهم الفيتامينات الموجودة في التمر فيتامين أ وفيتامين ب. ويعتبر التمر من المواد الغذائية الهامة التي تحتوي على مصدر جيد للأملاح المعدنية وخاصة البوتاسيوم والكلورين ويوجدان بكميات جيدة يليها الكالسيوم، كما يحتوي على مقادير مناسبة من الفسفور والمغنسيوم والكبريت والصوديوم والنحاس، وتبلغ السعرات الحرارية في التمور حوالي 135 سعراً حرارياً في الرطل الواحد (453.6 جرام) وقد تزداد هذه الكمية أو تقل حسب الصنف ودرجة النضج. ويمتاز التمر بارتفاع قيمته الغذائية فهو يعد مصدراً عالياً للطاقة حيث إن كيلو جراماً واحداً من التمر يعطي حوالي 3000 سعر حراري، وهذا المعدل أعلى من السعرات التي تعطيها نفس الكمية من اللحوم أو البيض أو المواد النشوية المختلفة.

وقد تم تصنيف التمور إلى ثلاث مجموعات (السنوسي، 2019):

أصناف رطبة :الرطوبة أكثر من 30%.

أصناف شبه رطبة أو شبه جافة :الرطوبة ما بين 20 – 30%.

الأصناف الجافة :الرطوبة أقل من 20%.

تسميد النخيل:

تحتاج أشجار النخيل إلى العديد من المواد الغذائية للنمو، وخاصة في التربة الفقيرة من العناصر المهمة والضرورية لنمو النخيل، لذا يجب اتباع برنامج تسميدي مناسب لإمداد النخلة بكل احتياجاتها من العناصر الغذائية (سالم، 2014)، وينقسم التسميد إلى:

أولاً: السماد العضوي:

السماد العضوي هو عبارة عن بقايا ومخلفات الحيوانات والنباتات، والسماد العضوي يزود النبات ببعض العناصر الغذائية الهامة، فضلاً عن تحسين خواص التربة الطبيعية من حيث قدرتها على الاحتفاظ بالماء علماً بأن الكمية المضافة من السماد العضوي تتراوح بين (50 – 70) كيلو جرام من السماد العضوي المعقم والمتحلل لكل شجرة في العام الواحد.

ثانياً: السماد الكيماوي:

يفضل إضافة السماد المركب (نتروفوسكا) في أشهر (يناير – أبريل – مايو – أكتوبر) بمعدل 1 - 2 كجم حسب حجم وعمر الشجرة وطاقتها الإنتاجية.

الأسمدة الكيماوية جميعها تحتوي على واحد إلى ثلاثة من العناصر الرئيسية التي يحتاجها النبات في مراحل نموه المختلفة (النيتروجين – البوتاسيوم – الفوسفور)، لذا يفضل إضافتها على شكل دفعات صغيرة لضمان عدم فقدها مع ماء الري وحسب حاجة الأشجار لها.

التلقيح والإخصاب:

التلقيح هو عملية نقل حبوب اللقاح من أزهار الفحل إلى أزهار الشجرة الأنثى لكي تتم عملية الإخصاب التي ينتج عنها تكوين الثمار.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ويفضل أن يكون الفحل في عمر 5 سنوات، كما يُفضل أن تجرى عملية التلقيح في درجة حرارة 35 درجة مئوية؛ فهي أنسب درجة تساعد على نجاح الإخصاب.

وعند اختيار الفحول يجب مراعاة التالي:

1. أن يكون ميعاد الإزهار مطابقاً لميعاد إزهار الإناث أو قبلها بقليل بحيث يمكن تجهيز كمية حبوب اللقاح المراد استعمالها .
2. أن ينتج الفحل كمية كبيرة من حبوب اللقاح وذلك بإنتاج عدد كبير من الأطلع الصغيرة أو أطلع ذات أحجام كبيرة، وأن تكون حبوب اللقاح ذات حيوية عالية .
3. أن يكون هناك توافق بين الفحل والأشجار التي يراد تلقيحها .

ومن أهم المميزات التي يجب مراعاتها في الفحل تفتح الأزهار مع عدم تساقطها من على الشماريخ (لأن الأزهار التي تتساقط سريعاً لا تتفتح، ويرجع ذلك إلى قطع الطلع قبل اكتمال النضج).

حيوية حبوب اللقاح تؤثر على نسب ارتفاع وانخفاض عقد الثمار، ويرجع سبب ضعف حيوية حبوب اللقاحإلى طبيعة الفحل، أو بسبب عوامل خارجية مثل التعرض لدرجة حرارة عالية أو قطع الطلع قبل النضج .

إناث النخيل:

عند التلقيح يجب الاهتمام بالملاحظات التالية فيما يتعلق بأشجار الإناث:

يُفضل التلقيح المبكر وهي إمكانية الحصول على أعلى نسب لعقد الثمار على معظم الأصناف عند التلقيح خلال أربعة أيام بعد انشقاق غلاف الطلع، كما أنه يوجد عدد قليل منها يمكن تأخير تلقيحه لفترة (8 – 10) أيام، إلا أنه يفضل التلقيح المبكر عموماً.

يجب التأكد أن كمية حبوب اللقاح التي يتم استعمالها كافية لكل العذوق، علماً بأن زيادة كمية حبوب اللقاح لا تضر بشيء، لذا يجب الإكثار من حبوب اللقاح مع عدم التبذير .

حيوية حبوب اللقاح تؤثر على نسب ارتفاع وانخفاض نسب عقد الثمار، ويرجع سبب ضعف حيوية حبوب اللقاح إلى طبيعة الفحل، أو بسبب عوامل خارجية مثل التعرض لدرجة حرارة عالية أو قطع الطلع قبل النضج .

طرق التلقيح:

أولاً: الطريقة التقليدية:

بعد قطع طلع الفحل في الموعد المناسب تُقص الشماريخ منفردة أو على مجموعات ويؤخذ عدد مكون من 3 – 5 شماريخ، توضع داخل كل طلع أنثى بعد انشقاقه مباشرة أو خلال 3 - 4 أيام من تفتحه، ويراعى أن توضع بشكل مقلوب داخل الشماريخ المؤنثة بعد نفض حبوب اللقاح داخلها.

ثانياً: الطريقة الحديثة:

بعد تجميع حبوب اللقاح وجمعها بطريقة خاصة، فإن الطرق الحديثة تتم بطريقتين:

يدوياً باستعمال بودرة اللقاح عن طريق كرات من القطن.

ميكانيكياً عن طريق تعفيرها على العذوق في الوقت المناسب، ويفضل تكرار عملية اللقاح على مدى أربعة أيام عند استعمال طريقة الرش.

ملاحظة هامة جداً:

للاستفادة من حبوب اللقاح في الموسم القادم، عند انتهاء موسم التلقيح يمكن جمع الفائض من حبوب اللقاح بعد التأكد من اكتمال عملية التجفيف ووضعها داخل إناء جاف ونظيف، وبعد إحكام غلق الإناء يوضع داخل ثلاجة تكون درجة حرارتها من صفر إلى عشر درجات مئوية تحت الصفر.

ومن العمليات الهامة التي يجب الاهتمام بها هي: (العناية بالعذوق – خف العذوق – خف الثمار – التدلية والتكميم – جمع ومعاملة الثمار – تعديل النخيل المعوج ... إلخ).

ومن المعلومات التي يجب معرفتها عن ثمار النخيل التالي:

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

إن الثمار التي تنضج على العذوق حتى المرحلة المرغوبة لاستهلاكها تكون أجود نوعية من التي تقطف قبل أو بعد هذه المرحلة.

معظم التمور التي تنتج عالمياً تتعرض لمعاملة واحدة وهي الكبس (في حالة الأصناف شبه الرطبة)، والجمع والتخزين في حالة الأصناف الجافة وشبه الجافة.

تحت الظروف المناخية الحارة يتم نضج الثمار بصفة منتظمة، أما في حالة المناطق الأقل حرارة أو ذات الرطوبة العالية فإن الثمار تستغرق وقتاً أطول في التحول من مرحلة إلى أخرى، وربما تتوقف عند مرحلة الخلال أو الرطب.

ومن العمليات التي تمارس على بعض الأصناف بهدف تحسين نوعيتها، هي العمليات التالية:

عملية الإنضاج الصناعي :وذلك عن طريق تعريضها لدرجة حرارة مرتفعة تحدد حسب الصنف، أو إضافة مواد كيميائية تسمى عوامل الإنضاج مثل الخل وملح الطعام إلى الثمار وهي في طور الخلال.

عملية التجفيف الصناعي :وتتم تحت درجة حرارة تتراوح بين 60 - 66 درجة مئوية، على أن تكون رطوبة الهواء ما بين 30 - 35%.

عملية الترطيب :وهي رش الثمار بالماء أو تعرضها للبخار، وتجري هذه العملية في الأصناف التي تجف ثمارها عن المستوى المطلوب (محمد، 2017).

الحشرات القشرية:

تُعتبر الحشرات القشرية من الحشرات التي تهاجم السعف والعراجين، وأهم أنواعها ما يلي:

أولاً: الحشرة القشرية المدرعة: Date Parlatoria Scale insect

ويطلق عليها أيضاً حشرة النخيل القشرية.

الاسم العلمي: *Parlatoria blanchardi*. (Targ)

التصنيف: (*Diaspididae* :*Homoptera*)

تنتشر هذه الحشرة في جميع مناطق زراعات النخيل، وتعتبر هذه الآفة من أهم الحشرات التي تصيب النخيل، ويكون الضرر على أشده على النخيل في عمر من 3 إلى 10 سنوات. تفضل هذه الحشرة المناطق ذات الرطوبة العالية والبعيدة عن ضوء الشمس المباشر (أي المناطق المظلمة)، وتتغذى الحوريات والإناث الكاملة على جميع أجزاء النخلة الخضراء، ومن ضمنها الثمار، مسببة إضعاف الشجرة وعدم اكتمال نضج ثمارها وتشويه مظهرها مما يقلل من قيمتها التجارية، وتختلف الأصناف المختلفة في حساسيتها للإصابة بهذه الحشرة.

الوصف وتاريخ الحياة: قشرة الأنثى بيضاوية الشكل تقريباً بيضاء مشوبة بسمرة ولها سرة وسطية، طولها حوالي 1.2 - 1.6 ملم وعرضها 0.7 ملم، وتكون قشرة الذكر متطاولة طولها حوالي ملم واحد وعرضها 0.4 ملم. تضع الأنثى تحت القشرة حوالي من 25 - 30 بيضة، البيض وردي لماع طوله حوالي 0.04 ملم، والحوريات تبقى لفترة معينة تحت قشرة أمهاتها تعتمد مدتها على الظروف الجوية، ثم تبدأ بالتجول، ولهذا يطلق عليها في هذا الدور بالمستكشفات أو "المتجولات" لتفتش عن الخوص، وهي تصيب الجريد والعذوق والثمار لكي تهيئ لها محيطاً رطوبته عالية، ومن ثم تثبت نفسها وتبدأ بإفراز المادة الشمعية وتمتص العصارة النباتية. وتنسلخ حورية الأنثى مرتين لكي تصل إلى الطور الكامل، أما حورية الذكر فتنسلخ أربع مرات لكي تصبح ذكراً كاملاً. ولهذه الحشرة عدة أجيال في السنة؛ فهي أجيال متداخلة في العراق، ومن 3 - 4 أجيال في المغرب، ومن 3 - 5 أجيال في الباكستان والسعودية.

مظهر الإصابة: الأجزاء النباتية المصابة تتحول من اللون الأخضر الغامق إلى الأخضر الفاتح والأصفر مع وجود تبقع واضح يتحول بعدئذ إلى اللون الأسمر مع جفاف تدريجي، وفي الإصابات الشديدة تسبب جفاف وموت السعف وبالتالى ضعف عام للنخلة وتدهور في نوعية التمور.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الجيل الأول: تتواجد الحوريات حديثة الفقس على السعف الأخضر القديم ولكن هناك أعداد منها تهاجر إلى السعف الجديد، تضع الأنثى البيض عادة في أوائل الربيع ويفقس البيض بعد حوالي من 10 - 12 يوماً، ويستمر فقس البيض لمدة تقرب من 6 أسابيع وتظهر الذكور والإناث خلال شهر يونيو عادة حيث تتزاوج ويبدأ وضع البيض بعد حوالي أسبوع، ويبلغ مدى عمر الحورية حوالي من 8 - 9 أسابيع والأنثى الكاملة حوالي من 5 - 6 أسابيع.

الجيل الثاني: تضع الأنثى البيض خلال النصف الثاني من شهر يونيو ويفقس معظم البيض في شهر يوليو وتظهر الحشرات الكاملة وتتزاوج خلال شهر أغسطس، وتتوزع حوريات هذا الجيل عادة على الأطوار السفلية من السعف وتتواجد على السطحين العلوي والسفلي.

الجيل الثالث: تضع إناث هذا الجيل في الأسبوع الثالث لشهر أغسطس حيث يفقس بعد حوالي أسبوع ولمدة ستة أسابيع، ويفقس 90% من البيض في نهاية شهر أغسطس وبداية سبتمبر.

الجيل الرابع: تبدأ الإناث في وضع البيض خلال أوائل شهر سبتمبر ويفقس البيض بعد حوالي من 7 - 10 أيام إلى حوريات تغطي نفسها بالقشرة خلال خمسة أيام، وتدخل معظمها في دور البيات الشتوي على صورة حوريات وبنسبة قليلة من الحشرات الكاملة للجيل الثالث.

وتصيب أطوار الحشرة للجيلين الثالث والرابع ثمار التمر بصفة خاصة وتلتصق بجدار التمرة إلى الدرجة التي يصعب إزالتها بالماء عند الغسيل.

المكافحة:

الاهتمام بالنظافة الزراعية وإجراء الخدمة والتقليم والتخلص من السعف المصاب، وزراعة الشتلات على مسافات زراعية كافية.

استعمال الملاثيون أو الأكتيليك بنسبة 1.5 في الألف، وذلك في نهاية موسم الإثمار ومع بداية الشتاء، ورشه مرة أخرى في بداية الربيع، ويلزم استخدام موتورات الرش ذات الضغط المرتفع لضمان وصول المبيد إلى جميع أجزاء المجموع الخضري للنخلة.

ثانياً: الحشرة القشرية الخضراء: The Green Soft Scale Insect

الاسم العلمي: *Asterolecanium phoenicis*

التصنيف: (*Homoptera*: *Asterolecaniidae*)

تمتص الحوريات والإناث الكاملة العصارة النباتية من الخوص والجريد والعرجون والثمار ويتحول لون أماكن الإصابة إلى الأصفر، وهي تصيب الخوص والثمار بحيث تغطي العذوق وتمنع التنفس في النخيل الصغير والكبير.

الوصف وتاريخ الحياة: الحشرة الكاملة الأنثى طولها من 1.0 - 1.3 ملم حمراء اللون فاتحة، أما القشرة التي تغطيها فمن 1.3 - 1.5 ملم ولونها أخضر مصفر تحاط حافتها بخيوط عديدة شمعية بيضاء اللون. وتتواجد الحوريات طوال العام وتزداد أعدادها في فصلي الربيع والخريف، وعدد البيض في الأنثى الواحدة من 7 - 22 بيضة، مدة تطور الإناث من 85 - 95 يوماً، وتتواجد الحشرة على سطحي الورقة وتفضل الأدوار السعفية القديمة، وللحشرة جيل واحد على مدار السنة.

المكافحة: يستخدم الزيت البترولي بمعدل 2 - 3% شتاءً وبمعدل 2% صيفاً مضافاً إليه الملاثيون بمعدل 1.5 في الألف برشتين؛ واحدة في الشتاء والثانية في بداية الربيع.

ثالثاً: حشرة النخيل القشرية الرخوة (الحمراء): The Date Red Scale Insect

الاسم العلمي: *Phoenicoccus marlatti* (Ckll)

التصنيف: (*Homoptera*: *Phoenicococcidae*)

توجد هذه الحشرة في تجمعات كبيرة على قواعد السعف وحوامل الثمار، وتوجد على الثمار أيضاً، وتغذى الحوريات والإناث الكاملة على قواعد السعف (الكرب) وعلى قواعد العرجون (حامل الثمار) ولا سيما

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الأجزاء الغضة المغطاة بالليف حيث تظهر هذه الحشرات بلون أحمر ومغطاة بمادة شمعية بيضاء، ولا تعتبر هذه الحشرة مهمة اقتصادياً في الوقت الحاضر وذلك لانتشارها المحدود في بعض المناطق دون الأخرى.

الوصف وتاريخ الحياة: الحشرة الأنثى الكاملة بطول من 0.5 - 1 ملم تقريباً لونها أحمر قاتم، والذكر طوله من 0.5 - 0.6 ملم تقريباً ولونه أحمر. تضع الأنثى بيضاً بطول حوالي 0.2 ملم ناعم الملمس لونه وردي لماع، يفقس البيض عن حوريات بيضية الشكل وردية اللون عيونها سوداء، وتمر الإناث بعدة أدوار حورية، أما الذكر فيمر بخمسة أدوار (حورية وطور ما قبل العذراء وطور العذراء).

المكافحة:

يتم مكافحتها على الفسائل بتعريضها إلى درجة حرارة 50مْ لمدة 65 ساعة في غرفة معزولة حرارياً.

استخدام الملاثيون أو الأكتيليك بنسبة 1.5 في الألف (محمد، 2017).

مواد وطرق البحث:

الرحلة الميدانية:

تمت الزيارات الميدانية خلال شهري (فبراير ومارس) لسنة 2019/2018م لبعض مزارع النخيل بالمناطق الثلاث (هون، ودان، سوكنة)، وبالتنقل بين هذه المزارع لوحظ انتشار العديد من الآفات الحشرية والحيوانية من أمثلتها: (سوسة النخيل، حفار ساق النخيل، الحشرات القشرية، البق الدقيقي، العناكب... إلخ).

وأُخذت عينات من السعف والجريد المصاب بشكل عشوائي ونُقلت إلى المعمل للتعرف عليها أكثر، خاصة الإصابات بالحشرات القشرية. وتم تسجيل ملاحظات بخصوص الحشرات القشرية التي تصيب أشجار النخيل، والتعرف أكثر على أن أشجار النخيل الذكور (الفحول) هي مصدر الإصابة لجميع الإناث.

الدراسة المعملية:

أجريت الدراسة المعملية بمعمل قسم علوم الحياة – كلية العلوم (هون) – جامعة الجفرة للعام الدراسي (2018-2019 م). تم جمع عشر عينات عشوائية للإصابة الحشرية من عشر مزارع منتشرة بكل مناطق الجفرة الثلاث (هون، ودان، سوكنة)، وإحضار هذه العينات لمعمل القسم للتعرف على نوع الحشرة القشرية بدقة وتحديد نوعها. وأُخذت العينات من الجريد والسعف المصاب، وتم التعرف عليها من خلال الفحص المجهري الذي بيّن لنا بشكل واضح الحشرة القشرية والأنواع المنتشرة على الأصناف المزروعة وأهمها: (دقلة، خضراوي، تغيات، والصعيدي) في مناطق الجفرة الثلاث، والافتحاص المجهري وضح لنا أن العينات كانت مصابة بالحشرات القشرية البيضاء والخضراء.

والصور توضح أنواع الحشرات القشرية التي تم ملاحظتها على أشجار النخيل:

صورة (1): أطوار مختلفة للحشرة القشرية.

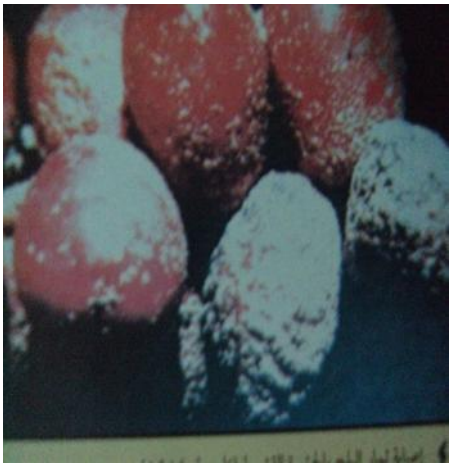
 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

صورة (2): أعراض الإصابة بالحشرة القشرية الخضراء (إصابة شديدة على الأوراق).

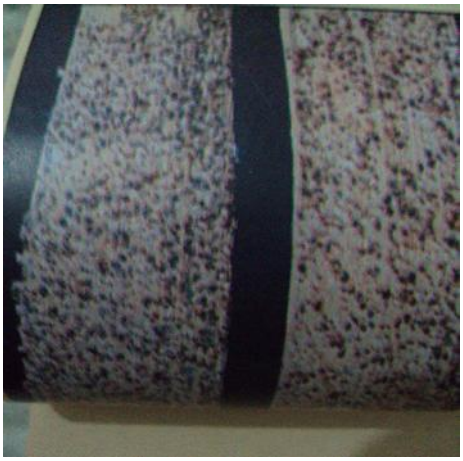
صورة (3): أعراض الإصابة بالحشرات القشرية البيضاء (إصابة شديدة على الأوراق).

صورة (4): أعراض الإصابة بالحشرة القشرية على قاعدة الورقة.

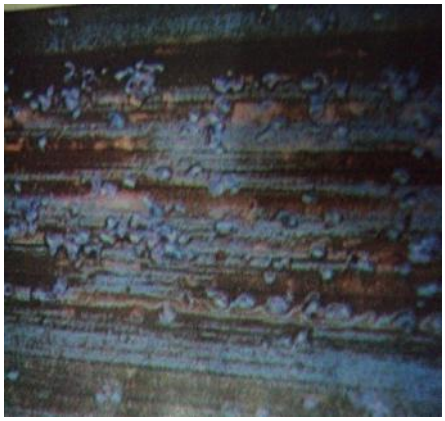
 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



صورة (5): إصابة ثمار البلح بالحشرة القشرية.



صورة (6): حشرة النخيل القشرية الخضراء على السعف.



صورة (7): الحشرة القشرية المدرعة على السعف.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

صورة (8): إصابة أوراق السعف بحشرة النخيل القشرية، ويلاحظ تراكم أجسام الحشرة على كلا السطحين.

الدراسة الاستبيانية:

وبعد التأكد من انتشار هذه الآفة بين أصناف النخيل المختلفة بمزارع المنطقة، تم إجراء استبيان شمل 300 نموذج؛ حيث وُزّع في كل منطقة 100 نموذج على أصحاب المزارع لتعبئتها وكتابة ملاحظاتهم حول مزارعهم والأضرار التي سببتها الحشرات القشرية على السعف والجريد والثمار. ونتج عن هذه الإصابة انخفاض في إنتاج التمور ونوعيتها، وفيما يلي نموذج من الاستبيان المستخدم:

بيان المتغيرات والملاحظات المطلوبة في الاستبيان	الخيارات والإجابات المتاحة
عدد أشجار النخيل بالمزرعة	.....
أصنافها	.....
عدد النخيل المثمر	.....
عدد النخيل المصاب بالحشرة القشرية	.....
الأجزاء الأكثر إصابة	[ ]الجذع [ ]السعف [ ]الثمار
الأكثر إصابة من حيث العمر	[ ]النخيل الصغير [ ]النخيل الكبير [ ]كليهما
الجريد شديد الإصابة	[ ]الجريد السفلي [ ]الجريد العلوي
كمية إنتاج التمور لعامي 2018 / 2019م	.....
متى تشتد الإصابة بالحشرة القشرية؟	[ ]الصيف [ ]الخريف [ ]الشتاء [ ]الربيع
هل لاحظت وجود تعفن فطري بعد الإصابة بالحشرة القشرية؟	[ ]نعم [ ]لا

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

طرق المكافحة المتبعة (إن وجدت)	[ ]كيميائياً [ ]التخلص من الأجزاء المصابة بالحرق [ ]لا توجد مكافحة
عند استخدام المكافحة الكيميائية، ما المبيدات المستخدمة؟	.....
عدد مرات الرش وموسمه	1 [ ] ، 2 ، 3 ، 4 [ ]صيفاً [ ]شتاءً
بعد استخدام المبيدات، يُلاحظ:	[ ]زيادة الإصابة [ ]لم تؤثر عليها [ ]تقليل الإصابة [ ]تم القضاء على الإصابة
هل الإصابة لها تأثير على كمية الإنتاج ومواصفات التمور؟	[ ]نعم [ ]لا

النتائج والمناقشة :

أولاً: دراسة تأثير نسبة الإصابة بالحشرات القشرية على أصناف النخيل (الدقلة – الخضراوي – التغيات – والصعيدي) كما هو موضح بالجدول:(1)

جدول (1): يوضح تأثير نسبة الإصابة بالحشرات القشرية على أصناف النخيل المختلفة في مناطق الدراسة

المنطقة	دقلة	خضراوي	تغيات	صعيدي	المتوسط (A)
ودان	275.6	141.7	116.1	68.9	150.6
هون	120.0	107.2	67.2	50.0	68.1
سوكنة	91.0	50.0	33.9	16.1	48.1
المتوسط (B)	162.4	99.8	72.6	45.0	

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) للمناطق (A) عند مستوى معنوية 0.05=(53.82)

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) للأصناف (B) عند مستوى معنوية 0.05=(46.61)

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) للتداخل بين المنطقة والصنف (AB) عند مستوى معنوية 0.05=(93.23)

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

توضح النتائج في العمود (A) تأثير الإصابة بالحشرة القشرية؛ حيث بلغت القيم (150.6، 68.1، 48.1) على النخيل المزروع في مناطق (ودان، هون، وسوكنة) على التوالي، وقد أعطت استجابة معنوية ما بين منطقتي ودان وهون (150.6 و 68.1)، وأيضاً ما بين ودان وسوكنة (150.6 و 48.1)، بينما كانت الفروق أقل معنوية بين منطقتي سوكنة وهون.

أما النتائج في السطر (B) فتوضح تأثير الإصابة بالحشرة القشرية على الأصناف؛ حيث أظهرت البيانات فروقاً معنوية واضحة بين الصنفين دقلة وخضراوي، وكذلك ما بين صنف دقلة والصعيدي، وكانت على التوالي (162.4، 99.8، و 45.0)، في حين تشابهت حالة الإصابة بالحشرة القشرية ولم تظهر استجابة معنوية بين الأصناف خضراوي وتغيات وصعيدي.

وبالنظر إلى التداخل المشترك (AB) ما بين الصنف والمنطقة تحت الدراسة، فقد تبين أن تأثير الإصابة بالحشرة القشرية سجل أعلى فروق معنوية في صنف الدقلة في منطقتي ودان وهون؛ حيث بلغت القيم (275.6 و 120.0) على التوالي، بينما كان التداخل أقل معنوية لهذا الصنف بين منطقتي هون وسوكنة؛ حيث بلغت (120.0 و 91.0) على التوالي.

أما صنف الخضراوي، فلم تظهر له أي استجابة معنوية بين المناطق من حيث تأثير الإصابة بالحشرة القشرية، وكانت القيم كالتالي: (141.7، 107.0، و 50.0). وكذا الحال بالنسبة لصنف التغيات في هذه الدراسة؛ إذ لم تظهر فروق معنوية بين المناطق تحت الدراسة من حيث الإصابة بالحشرة القشرية، وسجلت على التوالي: (116.1، 67.2، و 33.9). وبالمثل في صنف الصعيدي، لم تظهر فروق معنوية بين مناطق ودان وهون وسوكنة لتأثير الإصابة بالحشرة القشرية؛ حيث كانت القيم: (68.9، 50.0، و 16.1) على التوالي.

ثانياً: تأثير عدد النخيل غير المصاب بالحشرة القشرية في منطقة الجفرة كما هو موضح بالجدول:(2)

جدول (2): يوضح أعداد النخيل غير المصاب بالحشرة القشرية للأصناف المختلفة بمناطق الدراسة

المنطقة	دقلة	خضراوي	تغيات	صعيدي	المتوسط (A)
ودان	50.0	75.6	52.2	25.8	50.9
هون	20.6	35.0	8.9	7.3	17.9
سوكنة	7.6	24.7	6.7	3.7	10.6
المتوسط (B)	45.1	26.0	22.6	12.3	

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) للمناطق (A) عند مستوى معنوية 0.05=(22.85)

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) للأصناف (B) عند مستوى معنوية 0.05=(26.88)

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) للتداخل بينهما (AB) عند مستوى معنوية 0.05=(45.69)

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

تظهر البيانات في العمود (A) استجابة معنوية للمناطق على النخيل غير المصاب، وتكون أكثر معنوية ما بين منطقتي ودان وهون؛ وهي على التوالي (50.9 و 20.6)، في حين كان تأثيرها متساوياً إحصائياً بين منطقتي هون وسوكنة (20.6 و 7.6) للنخيل غير المصاب.

ويوضح السطر (B) تأثير النخيل المزروع في منطقة الجفرة غير المصاب للأصناف تحت الدراسة (دقلة، خضراوي، تغيات، والصعيدي) ومدى استجابتها المعنوية لفروق الإصابة بالحشرة القشرية؛ حيث تظهر البيانات في هذا الجدول أن الأصناف كانت أقل معنوية في النخيل غير المصاب ما بين صنفين دقلة وخضراوي (45.1 و 26.0)، وكذلك ما بين خضراوي وتغيات (26.0 و 22.6)، وأيضاً ما بين تغيات وصعيدي (22.6 و 12.3).

أما بيانات التداخل (AB) بين العاملين (الصنف والمنطقة)، فقد أوضحت أن صنف دقلة في مناطق ودان وهون وسوكنة لم يظهر استجابة معنوية في النخيل غير المصاب، وكانت النتائج على التوالي هي: (50.9، 17.9، و 10.6). في المقابل، أعطى صنف خضراوي النتائج التالية: (75.6 و 35.0) وهي أقل معنوية ما بين منطقة ودان وهون، بينما أظهر استجابة معنوية ما بين منطقة هون وسوكنة (75.6 و 24.7) للنخيل غير المصاب. ولم يظهر صنف تغيات أي استجابة معنوية ما بين المناطق المزروعة بالنخيل غير المصاب، وكانت النتائج على التوالي هي: (52.2، 8.9، و 6.7). بينما أظهر صنف الصعيدي استجابة معنوية ما بين منطقة ودان وهون (150.6 و 68.1)، وكذلك ما بين منطقة ودان وسوكنة، في حين لم تظهر الاستجابة المعنوية ما بين منطقة هون وسوكنة وهي (68.1 و 48.1).

ثالثاً: إنتاجية أصناف النخيل المصابة بالحشرة القشرية والنخيل غير المصاب بالحشرة القشرية في منطقة الجفرة (بالطن / للمنطقة) موضح بالجدول:(3)

جدول (3): يوضح إنتاجية أصناف النخيل (بالطن) في مناطق الدراسة الثلاث

المنطقة	دقلة	خضراوي	تغيات	صعيدي	المتوسط (A)
ودان	4952	2384	1527	1571	2608
هون	2470	1060	870	550	1225
سوكنة	766	461	428	204	465
المتوسط (B)	2713	1302	941	775	

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) للمناطق (A) عند مستوى معنوية 0.05=(1276.2)

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) للأصناف (B) عند مستوى معنوية 0.05=(1473.7)

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) للتداخل بينهما (AB) عند مستوى معنوية 0.05=(2552.5)

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

تظهر بيانات الجدول في العمود (A) استجابة معنوية للإنتاجية ما بين منطقتي ودان وهون (2608 و 1225)، وحيث لا تبدو الاستجابة معنوية في الإنتاجية ما بين المنطقتين هون وسوكنة على التوالي وهي (1225 و 465). أما بالنسبة للمناطق على النخيل غير المصاب فكانت أكثر معنوية ما بين منطقتي ودان وهون وهي على التوالي (50.0 و 20.6)، ويكون تأثيرها متساوياً على المنطقتين هون وسوكنة (20.6 و 7.5) للنخيل غير المصاب.

وتوضح بيانات السطر (B) إنتاجية أصناف المنطقة بالطن للنخيل سواء أكانت مصابة بالحشرة القشرية أو غير مصابة؛ حيث أعطت النتائج لإنتاجية الأصناف في المواقع الثلاثة استجابة غير معنوية، وهي على التوالي: (2713، 1302، 941، و 775).

أما نتائج التداخل(AB) ، فتوضح التداخل ما بين الصفات تحت الدراسة لإنتاجية أصناف النخيل المصاب وغير المصاب لمنطقة (ودان – هون – سوكنة) في هذه الدراسة وعلى وجه الخصوص لصنفي الدقلة والخضراوي. حيث أظهرت النتائج أن صنف الدقلة لا يعطي استجابة معنوية للإنتاجية ما بين المنطقتين ودان وهون تحت هذه الدراسة وكانت على التوالي (4952 و 2420)، أما بين ودان وسوكنة فكانت الاستجابة المعنوية أعلى وهي (4952 و 766). وأوضحت البيانات في الجدول أن صنف خضراوي لم يعطِ أي استجابة معنوية في المناطق الثلاث تحت الدراسة، وهي على التوالي: (2384، 1060، و 461). كما تظهر البيانات أن إنتاجية صنف تغيات غير مستجيبة معنوياً في مناطق ودان وهون وسوكنة وهي: (1527، 870، 428). وأيضاً إنتاجية صنف الصعيدي لا تبدو فيها الاستجابة المعنوية بين المناطق تحت هذه الدراسة، وكانت على التوالي: (1571، 550، و 204).

التوصيات:

من خلال ما تم الحصول عليه من نتائج البحث عن الحشرات القشرية وإصابتها لأشجار النخيل، نوصي بالآتي:

1. اعتبار شجرة النخيل من الأشجار الاقتصادية بالمنطقة وذات أهمية استراتيجية كبيرة بها.
2. الاهتمام بالتوعية الزراعية وضرورة وجود مرشد زراعي بالمناطق لتقديم النصائح العلمية للمزارعين المهتمين بأشجار النخيل.
3. عقد ندوات وإقامة ورش عمل لتوعية المزارعين بأخطار وأضرار الآفات بمختلف أنواعها، سواء أكانت حشرية، حيوانية، أم أمراضاً فطرية... إلخ.
4. ضرورة تفعيل دور الجمعيات الزراعية ليكون لها دور فعال في متابعة مزارع النخيل وحل المشاكل الآنية للمزارعين.
5. تركيز الاهتمام بالبحث العلمي بخصوص أشجار النخيل ونموها بشكل سليم ووقايتها من الإصابات والآفات المختلفة التي تضر بالشجرة وبإنتاجها التمري.
6. توفير المبيدات الحشرية المناسبة وأدوات الرش الحديثة في المنطقة وبأسعار مدعومة ومناسبة للمزارعين.
7. إرشاد المزارعين وتدريبهم على كيفية الرش السليم واستخدام المبيدات بتراكيز علمية مناسبة للحصول على أعلى كفاءة للقضاء على الآفة.
8. تشديد رقابة الدولة على المبيدات المستخدمة في مكافحة الإصابات الحشرية، وضمان عدم دخولها وتداولها إلا بتصاريح رسمية من الجهات المختصة.
9. منع جلب الفسائل من خارج المنطقة إلا بعد الفحص الحجري الدقيق عليها، والاهتمام بفحص فحول (ذكور) النخيل لأن لها دوراً كبيراً في نقل الإصابة.
10. إنشاء جهاز متخصص ومجهز بكامل الإمكانيات والتقنيات المتطورة يهتم بشجرة النخيل منذ بداية زراعتها وحتى مرحلة جني تمورها، والعمل على تعظيم الاستفادة من هذا المنتج.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

11. اعتبار إنتاج التمور مصدراً اقتصادياً مهماً لدولة ليبيا، ويجب الاهتمام به من جميع النواحي من خلال إنشاء مصانع تعبئة وتغليف على أعلى مستوى من الجودة ووفقاً للمقاييس العالمية، وتشجيع الاستثمار والشركات لتصدير منتجات التمور بجودة عالية إلى مختلف دول العالم.

الشكر والتقدير:

الحمد لله الذي وفقنا لإنجاز هذا البحث، فالشكر والحمد لله أولاً، ثم يسعدني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير والامتنان لكل من كان لي عوناً في هذه الدراسة، وأمدني بيد المساعدة والتشجيع من السادة أعضاء هيئة التدريس بالقسم. كما يتوجه الشكر والتقدير إلى أهالي منطقتي الكرام الذين شاركونا في تعبئة الاستبيان، والذين أبدوا تعاوناً كبيراً وسهلوا علينا الكثير من الصعاب، فجزاهم الله كل خير.

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

المراجع :

أولاً: المراجع العربية(Arabic References)

[1] إبراهيم، محمد عبد المجيد، وزيدان، هندي عبد الحميد، والسعدني، جميل برهان. (1996). آفات النخيل والتمور في الوطن العربي (ط. 1). المكتبة الأكاديمية.

[2] الباش، عبد القادر العباس. (1964). النخلة سيدة الشجر. مطبعة دار البصرة.

[3] حسين، فتحي، والقحطاني، محمد سعيد، ووالي، يوسف. (1979). زراعة النخيل وإنتاج التمور في العالمين العربي والإسلامي. مطبعة عين شمس، جمعية فلاحة البساتين المصرية.

[4] حماد، شاكر محمد، وقادوس، عاطف عبد الرحمن، ورمضان، محسن محمد. (1983). مفترسات ومتطفلات آفات النخيل بمنطقتي الإحساء والقطيف. في أعمال ندوة النخيل الأولى (ص ص. 322-341). جامعة الملك فيصل.

[5] الحيدري، حيدر. (1979). حشرات النخيل ومكافحتها. الدورة التدريبية لوقاية النخيل، المركز الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا.

[6] الشرفا، محمد يوسف. (1983). دراسات الظروف المناخية والتوزيع الجغرافي لمناطق إنتاج التمور في ليبيا. في إصدارات ندوة النخيل الأولى بالمملكة العربية السعودية (ص ص. 663-672). جامعة الملك فيصل.

[7] عبد اللطيف، [الاسم الأول لإدخال دقة الحرفية]، والهيتي، [الاسم الأول]. (1978). إكثار أشجار النخيل وتحضير وتخطيط أرض البستان. الدورة التدريبية لبستنة ووقاية النخيل، المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا.

[8] عثمان، عوض محمد أحمد، وعبد الرضا، عباس حسين. (1989). النخيل في الكويت. الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية، إدارة الثروة النباتية، قسم الإرشاد الزراعي.

[9] الكريم، عوض وقيع الله، وحسين، عبد الرحمن. (2012). تقييم الوضع الفلاحي والآفات والأمراض في نخيل التمر بالولاية الشمالية (منشورات عمادة البحث العلمي، رقم 4). جامعة دنقلا.

[10] محمد، خالد فوزي. (د.ت.). آفات وحشرات النخيل. مجلة الإدارة الهندسية، قسم الدراسات الهندسية، إدارة الشؤون الهندسية، 234-235.

[11] محمد، عبد المنعم رجب. (1983). اقتصاديات النخيل في الوطن العربي. في أعمال ندوة النخيل الأولى (ص ص. 716-724). جامعة الملك فيصل.

[12] محمد، عاطف إبراهيم، وخليف، محمد نظيف حجاج. (1993). نخلة التمر زراعتها، رعايتها وإنتاجها في الوطن العربي. منشأة المعارف.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

[13] محمد، عوض أحمد عثمان. (2008). رعاية أشجار النخيل بالسودان. مجلة النخيل، جمعية الفلاح وشبكة بحوث وتطوير النخيل.

ثانياً: المراجع الأجنبية(English References)

[14] Sharif, M., & Wajih, I. (1983). Date palm pests and diseases in Pakistan. Proceedings of the 1st Symposium on Date Palm, King Faisal University, Al-Hassa, Saudi Arabia, 440-451.

[15] Salem, M. O. A., & moftah Mohamed, N. (2025). Heavy Metal Contamination in the Fruit of Date Palm: An Overview. Bani Waleed University Journal of Humanities and Applied Sciences, 10(1), 165-179. https://doi.org/10.58916/jhas.v10i1.661

ثالثاً: المواقع الإلكترونية(Electronic Sources)

[16] الشبكة العراقية لنخيل التمر. (د.ت.). أُسترجع من الموقع الإلكتروني: http://www.iraqi-datepalms.net.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **SJPHRT** and/or the editor(s). **SJPHRT** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).