



كلية الكوت الجامعة
مركز البحوث والدراسات والنشر



ISBN:978-9922-21-150-3

آفات نخيل التمر

تأليف

د. محمد عامر فياض

أستاذ أمراض النبات

كلية الزراعة/ جامعة البصرة

د. محمد عبد الخالق الحمداني

رئيس باحثين متقاعد

وزارة العلوم والتكنولوجيا / العراق

د. محمد زيدان خلف

رئيس باحثين متقاعد

وزارة العلوم والتكنولوجيا / العراق

منشورات

مركز البحوث والدراسات والنشر
كلية الكوت الجامعة



٦٢ / ٦٣٤

ف ٩٢٦ فياض، محمد عامر

آفات نخيل التمر / محمد عامر فياض، محمد

زيدان خلف وآخرون. - بغداد: جامعة الكوت

الاهلية، ٢٠٢٢

٢٧٤ ص، ٢٤سم

١- التمور - الآفات - خلف، محمد زيدان

(م. م.) ب- العنوان.

م. و.

٨٨٨ / ٢٠٢٢

تصميم الغلاف: سامر محمد عامر

جميع الحقوق محفوظة للمؤلفين ولايسمح بنسخ أو استعمال أو اعادة اصدار
اي جزء من الكتاب سواء ورقيا أو الكترونيا دون إذن خطي من المؤلفين.

الرقم الدولي : ISBN : 978-922-21-150-3

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد

٨٨٨ لسنة ٢٠٢٢ م

الطبعة الاولى : ٢٠٢٢

مطبعة
الزمان
07902823204

الاهداء

الى روح المرحومين ..

عبد الجبار البكر

علي عبد الحسين

وفاءً لما قدموه في خدمة نخلة التمر

نهدي هذا الجهد..

المؤلفون

شكر وتقدير

الحمد لله حمدا كثيرا والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم الانبياء والمرسلين وعلى ال بيته الطيبين الطاهرين وصحبة أجمعين .

لا يسعنا ونحن نضع اللمسات الاخيرة لإتمام هذا العمل الا ان نتقدم بوافر الشكر والتقدير الى السيد عميد كلية الكوت الجامعة والى كافة العاملين في مطبعة هذه الكلية لمساعدتهم في طبع هذا الكتاب وعلى نفقة كلية الكوت الجامعة ، كما نتقدم بوافر الشكر والامتنان الى الاخ الدكتور جوادين طالب عبد لمساهمته في تنسيق صفحات الكتاب ومساهمته في تذليل الصعوبات التي واجهتنا اثناء طبعه. وختاما نشكر عوائلنا الكريمة التي سهرت معنا ووفرت لنا الوقت في انجاز هذا الكتاب ، كما نشكر كل من اسدى لنا النصيحة والمشورة او ساهم في ارسال بعض الصور. وختاما نسأل الله ان يمن على الجميع بالصحة والعافية.

المؤلفون

محتويات الكتاب

الصفحة	الموضوع
١	المقدمة-----
	الفصل الأول
٣	أمراض النخيل-----
٤	أمراض النخيل المتسببة عن الفطريات(المقدمة)-----
٦	مرض خياس طلع النخيل-----
١٠	مرض تعفن القمة النامية(المجنونة)-----
١٣	تبقع أوراق النخيل-----
١٥	موت فسائل النخيل-----
١٧	مرض عفن الفسائل الدبلودي-----
١٩	مرض البيوض الكاذب-----
٢٠	التفحم الكاذب(التبقع الكرافولي)-----
٢٢	أعفان ثمار النخيل-----
٢٣	مرض ذبول وجفاف سعف النخيل-----
٢٦	مرض تعفن جذور النخيل الاومفالي-----
٢٨	مرض لفحة سعف(جريد)النخيل-----
٣٠	مرض ذبول العذوق-----
٣٢	مرض بلعات على النخيل-----

الموضوع	الصفحة
مرض البيوض	٣٣
الفصل الثاني	
أمراض النخيل المتسببة عن البكتريا،الفايروسات،النيماتودا	٤٢
أمراض النخيل المتسببة عن البكتريا	٤٢
مرض التعفن الوردي البكتيري للنورة الزهرية	٤٣
مرض الاصفرار القاتل	٤٤
مرض السعفة الريشية أو الورقة الهشة	٤٦
مرض الموت الرجعي للسعف أو الطرف الابيض	٤٧
أمراض النخيل المتسببة عن النيماتودا	٤٨
أمراض النخيل المتسببة عن الفايروسات	٥٠
الفصل الثالث	
أمراض النخيل المتسببة عن عوامل غير حية	٥٣
(الأمراض افسولوجية)	٥٣
شذوذ رأس البرحي	٥٤
الفسيلة الغربية في نخلة التمر	٥٥
الذنب الاسود	٥٦
السفعة السوداء على ثمار النخيل	٥٧
ظاهرة التشطيب او الوشم	٥٧

الموضوع	الصفحة
عاهة القطع الثلجي او انقصاب العراجين	٥٩
ظاهرة تخصر الثمار	٥٩
ظاهرة تقشر ثمار نخيل التمر	٦٠
اجهاد الجفاف في نخيل التمر	٦١
العظم الجاف	٦٢
تقزم وتشوه اوراق الفسائل النسيجية	٦٣
الشيص	٦٣
تأثير الملوحة	٦٥
مرض فارون على اشجار النخيل	٦٦
تعفن الثمار قرب القمع	٦٧
تعدد الرؤؤس في التبرزل	٦٨
أعراض نقص العناصر	٦٩
أضرار رش المبيدات	٧٠
الأنهيار السريع	٧١
لفحة الشمس	٧٢
أبو خشيم(ابيضاض الذنب)	٧٣

الفصل الرابع

- ٧٧ ----- الحشرات التي تصيب النخيل (المقدمة)
- ٧٧ ----- الحفارات التي تهاجم النخيل
- ٧٨ ----- حفار سعف النخيل
- ٨١ ----- حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة
- ٨٤ ----- حفارات النخيل التي تتبع الجنس *Oryctes*
- ٩٧ ----- سوسة النخيل الهندية الحمراء

الفصل الخامس

- ١١٠ ----- حشرات النخيل التابعة الى رتبة متشابهة الاجنحة
- ١١٠ ----- دوبياس النخيل

الحشرات القشرية

- ١١٨ ----- حشرة النخيل القشرية البيضاء (بارلتوريا)
- ١٢٢ ----- حشرة نخيل التمر القشرية الخضراء المستطيلة
- ١٢٤ ----- حشرة نخيل التمر القشرية الخضراء الحافرة
- ١٢٥ ----- حشرة النخيل القشرية الرخوه (الحمراء)
- ١٢٦ ----- حشرة النخيل القشرية الصفراء

الفصل السادس

- ١٣٩ ----- حشرات النخيل التابعة الى رتبة حرشفية الاجنحة ومتساوية الاجنحة
- ١٣٩ ----- حميرة النخيل (عثة التمر الصغرى)

الموضوع	الصفحة
عثة الطلع الكبرى او دودة الطلع	١٤٧
النمل الابيض(الارضه)	١٥١
الفصل السابع	
حشرات التمور المخزونه	١٦١
عثة التبن او فراشة التبن	١٦٢
فراشة الزبيب او عثة الزبيب	١٦٤
عثة طحين البحر المتوسط	١٦٧
دودة التمر المخزونه أو فراشة التبع	١٦٩
عثة التمر أو عثة الثمار الجافه	١٧١
خنفساء الدقيق ذات الصدر المنشاري	١٧٣
فراشة الطحين الهندية	١٧٧
ذبابه الفاكهه، الدروسوفلا	١٨٠
خنفساء الطحين	١٨١
خنفساء الطحين الصدئية	١٨٣
خنفساء السكاير	١٨٥
خنفساء الفطر الشعريه	١٨٧
خنفساء الخابرا	١٨٩

الفصل الثامن

الافات غير الحشرية

اولا:-الحلم(العناكب)

٢٠٤	-----	حلم(عنكبوت) الغبار
٢٠٥	-----	حلم تمر العالم القديم
٢١٢	-----	ثانيا:- الطيور
٢١٢	-----	العصفور الدوري
٢١٣	-----	البلبل
٢١٥	-----	الفاخته
٢١٦	-----	طائر الزرزور(البعيجي)
٢١٦	-----	الغراب الاسود
٢١٨	-----	ثالثا:- القوارض
٢١٨	-----	الجرذ النرويجي
٢١٩	-----	الجرذ الاسود
٢١٩	-----	الفأر المنزلي
٢٢٥-٢٢٣	-----	السيرة العلمية للمؤلفين

مقدمة الكتاب

تعد نخلة التمر أهم شجرة فاكهه تزرع في العراق وفي دول الخليج العربي وغيرها من دول المنطقة ليس لما تمتلكه ثمارها من قيمة غذائية عالية حسب وإنما لأهميتها كشجرة أمن غذائي أذ يمكن ان يعيش الانسان فترة طويلة على قدح من اللبن وقليل من التمر، فضلا عن أن ثمارها يمكن ان تخزن داخل المنازل لمدة عام أو اكثر دون الحاجة الى وسائل خزن معقده.

ولشجرة النخيل أهمية بالغة حيث يستخدم رطبها وتمرها كغذاء وسعفها وكربها كحطب وتستخدم جذوعها في بناء المنازل إضافة الى استخدامات أخرى متعددة كصناعة الحلوى والمعجنات والسكر السائل وصناعة الاقفاص والسلال وفي الوقت الحاضر استخدمت في صناعات متعددة كصناعة الالواح والورق وغيرها من الصناعات.

تعرض قطاع النخيل في العراق الى مشاكل عدة أدت الى تراجع اعداده من ٣٠ مليون نخلة الى اقل من ١٥ مليون نخلة كما تراجع موقع العراق بين اكثر الدول المصدرة للتمور من المركز الاول الى المركز الثالث ، وبشكل عام يمكن تحديد أهم مشاكل قطاع النخيل في العراق الى مشاكل قانونية تتعلق بعائدية بساتين النخيل حيث ان معظمها وخاصة في مناطق البصرة تعود الى عوائل هاجرت خارج العراق منذ عشرات السنين وبالتالي يصعب إعادة تأهيلها من قبل من يقوم بفلاحتها، ومشاكل اقتصادية تتعلق باسعار التمور وانعكاساتها على الاهتمام بهذه الشجرة ومشاكل اجتماعية تتعلق بنقص الايدي العاملة في مجال النخيل خاصة ان فلاحه هذه الشجرة تحتاج الى خبرة خاصة ، ومشاكل بيئية تتعلق بارتفاع نسبة الاملاح في التربة ومياه الري مما اثر بشكل واضح في انتاجية النخلة وفي صحتها فضلا عن أهمال بعض البساتين خاصة القريبة من المدن وتجريف النخيل فيها لتحويلها الى

أراضي سكنيه، أدت جميع العوامل التي اثرت في صحة النخيل الى ارتفاع واضح في اصابة هذه الشجرة ببعض الآفات كحفارات السيقان وحلم الغبار ومرض تعفن القمة النامية وغيرها، كما شهدت السنوات الاخيرة دخول سوسة النخيل الحمراء الى بساتين النخيل في منطقة سفوان مما يشكل تهديدا جديا لزراعة النخيل في العراق. حاولنا في هذا الكتاب ان نقدم بعض الاضافات لما قدمه الاوائل في مجال آفات النخيل أمثال عبد الجبار البكر وعلي عبد الحسين رحمهما الله بناء وعلى ما توصلت اليه بعض الدراسات الحديثة في هذا المجال فأنا كنا قد وفقنا فله الحمد اولاً وأخيراً وأنا كنا قد اخفقنا فيكفينا شرف المحاولة.

تضمن هذا الكتاب ثمانية فصول، تضمن الفصل الاول أمراض النخيل المتسببة عن الفطريات وتضمن الفصل الثاني أمراض النخيل المتسببة عن البكتريا والفايتوبلازما في حين تضمن الفصل الثالث امراض النخيل الفسيولوجية، وتضمن الفصل الرابع حشرات غمدية الاجنحة (حفارات النخيل) والفصل الخامس حشرات النخيل التابعة الى رتبة حرشفية الاجنحة ومتساوية الاجنحة اما الفصل السابع فتناول حشرات التمور المخزونه اما الفصل الثامن فخصص للأفات غير الحشرية كالعناكب (الحلم) والقوارض والطيور . وختاماً نأمل ان يكون هذا الكتاب نافعا لكل المهتمين بزراعة وأدارة النخيل.

ومن الله التوفيق

المؤلفون

الفصل الاول أمراض النخيل

المقدمة

تتكشف على أشجار نخيل التمر وخلال مراحل نموها المختلفة وفي جميع مناطق تواجدها أعراض مرضية مختلفة تسببها عوامل حية كالفطريات والفايتوبلازما والنيماتودا وقسم آخر يتسبب عن عوامل غير حية ناتجة اغلبها عن التطرف في عدد من العوامل البيئية او نقص اوزيادة في عدد العناصر المعدنية عرفت بالامراض الفسيولوجية أو الأمراض الغير معدية . تتباين الأعراض المرضية لنفس المسبب تبعا للأختلافات البيئية السائدة بين مناطق زراعة النخيل، ولذلك قد لا نجد تطابقا تاما في شكل الأعراض المرضية التي تتكشف على أشجار النخيل النامية في جميع مناطق زراعته، وقد تختفي أعراض مرضية في منطقة معينة بينما تكون سائدة في مناطق أخرى، لأن تكشف الأعراض المرضية عادة ما يعتمد على توفر الأركان الأربعة لحدوث المرض ، عائل حساس ومسبب فعال وظرف بيئي مناسب مع الوقت المناسب لتكشف الأعراض المرضية. تتباين كذلك تسميات الأعراض المرضية تبعا للمناطق ، فعلى سبيل المثال يعرف العرض المرضي Lethal Yellowing المتسبب عن أحد أنواع الفايوتوبلازما بالإصفرار المميت في العراق ودول أخرى في حين يسمى الوجدام في المملكة العربية السعودية ، كما يطلق على تعفن النورة الزهرية بخياس طلع النخيل في العراق وبالخامج في المغرب العربي. توزع الأعراض المرضية التي تتكشف في أشجار نخيل التمر حسب مسبباتها على مجموعتين

رئيسيتين وهما أمراض معدية (Infectious Diseases) المتسببة عن عوامل حية وأمراض غير معدية متسببة عن عوامل غير حية(أمراض فسيولوجية).

المجموعة الأولى: أمراض معدية (Infectious Diseases)

أمراض النخيل المتسببة عن الفطريات Date Palm diseases caused by Fungi

الفطريات كائنات حقيقية النواة (المادة الوراثية محاطة بغشاء ثنائي الطبقة يفصلها عن السايوبلازم)، خالية من الكلوروفيل (اليخضور) لذلك تحصل على غذائها اما بالترمم على مواد عضوية ميتة او تتطفل على كائنات حية أخرى ، تتباين في الحجم والشكل واللون فقسم منها مكون من خلية واحدة اما اغليبيتها فيتكون الجسم من خيوط دقيقة تعرف Hyphae تكون في مجموعها جسم الفطر Mycelium ، وجدار خلاياها مكون من مادة الكايتين أو الكلوكان او كليهما. تنتج الفطريات وحداتها اللقاحية (الأبواغ بمختلف أنواعها) ضمن تراكيب تكاثرية جنسية كالأجسام الثمرية في فطريات القبيلة الكيسية أو العراهين أو تراكيب البازيديا في الفطريات البازيدية ، كما تنتج وحدات لقاحية غير جنسية إما بشكل حر أو داخل تراكيب ثمرية لاجنسية متعددة منها الأجسام البكنيدية (Pycnidia) أو الأسيرفولاي (Acervuli) أو السبورودوكيا (Sporodochia) أو تكون أبواغها على حوامل كونيدية متراصفة (Synemata) أو في بثرات مرتفعة عن سطح العائل (Pustules) كما في الفطريات المسببة للأصداء أو من خلال تجزؤ الخيوط الفطرية (Fragmentation) كما يحدث في الفطريات البازيدية المسببة لأمراض النخيل . تعد الأبواغ اللاجنسية (Asexual spores) في أغلب الفطريات الوسيلة الأساسية لانتشار معظم الفطريات المسببة لأمراض النبات . تضم مملكة الفطريات الحقيقية (King dom fungi(Mycota) خمسة شعب اساسية تعود لها معظم الفطريات المسببة لأمراض النبات وهي :-

Phylum:- Chytridiomycota

Phylum:- Zygomycota

Phylum:- Ascomycota

Phylum:- Basidiomycota

Phylum:- Deuteromycota

تضم الشعبة الاخيرة فطريات تتكاثر لاجنسيا فقط، لذلك وحسب التصنيف الحديث وضعت الفطريات العائده لها اما ضمن الفطريات الكيسية او البازيدية وذلك اما بسبب اكتشاف الطور الجنسي لها او حسب العلاقة الوراثية المعتمدة على مؤشرات الحامض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين (DNA).ومن الجدير بالذكر الاشارة الى ان ما كان يعرف بالفطريات البيضية Oomycetes وضعت الان ضمن مملكة خاصة تعرف Straminipilia اما ما كان يعرف بالفطريات الهلامية فقد وضعت ضمن مملكة Protozoa.

تهاجم الفطريات العوائل النباتية وتتطفل عليها من خلال طرق معيشة مختلفة وهي

تطفل إجباري (Obligate Parasitism).

ترمم اختياري (Facultative Saprophytes).

تطفل اختياري (Facultative Parasites).

ترمم إجباري (Obligate Saprophytes).

كما يمكن تقسيمها الى مجموعتين رئيسيتين حسب طبيعة تطفلها هما:-

أولاً: مجموعة التطفل الأحيائي (Biotrophs) التي تكمل دورة حياتها على أنسجة حية، بغض النظر عن امكانية تميتها على اوساط زرعية خاصة في المختبر

ثانياً: مجموعة تقتل الأنسجة لتتغذى عليها (Nectrotrophs)

وحسب طول دورة حياتها تقسم الفطريات الى مجموعتين هما:-

أولاً: فطريات ذات دورات متضاعفة او متعددة (Multiple Cycle Fungi) وهي الفطريات التي تكون عدة أجيال من الوحدات التكاثرية خلال السنة وينتج عنها اصابات متكرره كمسبات أمراض الصداء وتبقعات اوراق النخيل واللفحات والبياض الدقيقي .

ثانياً: فطريات ذات دورة حياة بسيطة او وحيدة الدوره (Single Cycle Fungi) كمسبات التفحم والذبول وخياس طلع النخيل وغيرها.

وفي أدناه أهم امراض النخيل المتسببه عن الفطريات:

مرض خياس طلع النخيل (الخامج) (Inflorescence Rot (Khamedj) Disease

يعد مرض خياس طلع النخيل من الأمراض المهمة التي تصيب أشجار النخيل في العديد من مناطق العالم التي تشتهر بزراعة النخيل مثل ليبيا والمغرب والجزائر والبحرين والإمارات العربية والسعودية ومصر والكويت وغيرها. وقدرت الخسائر في الإنتاج الناجمة عن هذا المرض في بعض الدول مثل الجزائر وتونس ومصريين ٥-٤٠%. وفي العراق يعد من اهم أمراض النخيل سيما في البساتين المهملة قليلة الخدمة، ظهر المرض بشكل وبائي عام ١٩٤٩ في بساتين النخيل في البصرة وبلغت نسبة الإصابة به ٨٠%، وفي عام ١٩٧٧ بلغت نسبة الإصابة بالمرض ٦٧% في بساتين النخيل في الفاو، وفي عام ٢٠٠٥ قدرت نسبة الإصابة في بساتين النخيل في محافظة بابل بحدود ٢٢,٨-٢٩,٣% وفي عام ٢٠٠٧ قدرت نسبة الإصابة بالمرض في البصرة بحدود ١٠,٩-١٦,٤%. يعتمد ظهور المرض على توفر الظروف البيئية الملائمة المتمثلة بانخفاض درجات الحرارة والرطوبة النسبية العالية فقد لوحظ انتشار المرض بشكل كبير في المواسم التي يتميز فيها موسم النمو بشتاء بارد وممطر. يصيب المرض الأزهار الذكورية والأنثوية على حد سواء ويسبب تلف نسبة كبيرة من الطلع المصاب مما يسبب فقد كبير في حاصل الثمار ، وتتفاوت أصناف النخيل في حساسيتها للإصابة بمرض خياس طلع النخيل إذ تعد فحول النخيل(الأصناف المذكورة كالصنف غنامي) والأصناف خضراوي وسابير وبريم وخصاب من الأصناف الحساسة في حين تعد الأصناف برحي وحلاوي وزهدي من الاصناف الأقل حساسية للأصابة.

الأعراض

تبدو النورات الزهرية التي هوجمت أغلفتها قبل النفتح بألوان مختلفة ، وعند متابعة تطور هذا النوع من التعفن ، فإن بداياته عادة ما تكون على شكل بقع بنية اللون على السطح الظهري لأغلفة النورات الزهرية . حيث تتكشف مايشبه بقع صغيرة كما يلاحظ على النورات الزهرية المتفتحة تعفنت بألوان قد تكون غامقة او بلون كريمي عادة ما تكون بسبب الفطر *Mauginiella scaettae* وأحيانا بلون وردي عزل منها الفطر *Fusarium*

moniliforme ، بينما يسبب الفطر *Thielaviopsis paradoxa* تعفن غامق أو مسود على مكونات النورة الزهرية . تتعكس إصابة النورات الزهرية على كمية ونوعية الثمار المتكونة. يمكن عزل الفطريات المشتركة بتعفن النورات الزهرية في بداية حدوث التعفن وقبل تفتح النورة لأن هناك فرص كبيرة في حدوث إصابات ثانوية قد تخفي الإصابات الأولية .

تتميز أعراض المرض الأكثر شيوعا بظهور بقع صغيرة مسمرة أو صدفية اللون على غلاف الطلع، وتتسع البقع ببطء لتشمل مساحة أكبر من غلاف الطلع ثم تمتد الإصابة إلى الأجزاء الداخلية للنورات الزهرية حيث تصاب الأزهار والشماريخ الزهرية وقد تصاب العراجين(حوامل الشماريخ الزهرية)، وعند تفتح الطلع المصاب أو إزالة غلاف الطلع المصاب باليد تلاحظ الشماريخ الزهرية مغطاة بمسحوق طحيني ابيض او كريمي هو عبارة عن الأبواغ الكونيدية والغزل الفطري للفطر المسبب.وفي حالات الإصابة الشديدة يفشل الطلع المصاب بالتفتح.صورة(أ-١)

المسبب: *Mauginiella scaettae* Cav.

يتسبب مرض خياس طلع النخيل بشكل أساسي عن الفطر *Mauginiella scaettae* Cav.، يصيب هذا الفطر أزهار النخيل المؤنثة والمذكورة، ويتميز بتكوين أبواغ مفصلية *Arthrospores* شفافة مستطيلة الشكل تتكون من خلية واحدة في اغلب الأحيان أو أكثر من ذلك.تتكون الأبواغ في سلسلة على أطراف حوامل كونيدية لا تختلف كثيرا عن الغزل الفطري، وللفطر ضربان مختلفان هما الضرب الأسود *Black type* يتميز بسرعة نموه على الأوساط الزرعية ، يكون لون المستعمرة لهذا الضرب ابيض دقيق المظهر ثم يتحول إلى اللون الأسود، أما الضرب الأبيض *White type* فيتميز بكونه بطيء النمو ويكون لون المستعمرة ابيض مصفر طوال فترة حياة الفطر. شخص الفطر *M.scaettae* عام ١٩٢٥ من قبل Cavara في ليبيا، وفي العراق سجل أول مرة عام ١٩٤٩ من قبل Hansford. وأشارت دراسات عدة إلى وجود مسببات أخرى مرافقة للطلع المصاب وعلى الرغم من كونها أقل أهمية من الفطر أعلاه الا ان وجود قد يزيد من ضرر الفطر *M.scaettae* ، فقد سجل الفطر *Fusarium moniliforme* كمسبب لخياس طلع النخيل في النجف وسجل الفطر *Alternaria alternata* و *A.chlamydospora*

كمسبب لخياس طلع النخيل في منطقة جازان والقصيم في السعودية كما سجل الفطر *Thielaviopsis paradoxa* كمسبب لخياس طلع النخيل في البصرة وسجلت فطريات أخرى مثل *F. solani*

و *Memmoniella* و *Acremonium strictum* و *Trichothecium roseum* و *Botrytis aclada* كما سجلت البكتريا *Serratia marcescens* كمسبب للمرض في الكويت والسعودية واطلق على المرض اسم العفن الوردي.

دورة المرض Disease Cycle

يبقى الفطر *M. scaettae* الفترة بين موسمين على هيئة غزل فطري في قواعد سعف النخيل المصاب او في بقايا العراجين المصابة، وتعد أبواغ الفطر قليلة الأهمية في إحداث الإصابة بسبب قصر فترة حياتها. تحدث الإصابة لأزهار النخيل وهي لا تزال في أباط الأوراق (السعف)، إذ يخترق الفطر أنسجة الطلع في بداية تكوينها وقبل خروجها من أباط الأوراق. ينمو الفطر في الأنسجة البرانكيميية لغللاف الطلع ثم يتقدم باتجاه الشماريخ الزهرية حيث يحدث الإصابة لها ويسبب تعفنها. وينتشر المرض بشكل أساسي عن طريق نقل حبوب لقاح من أفحل نخيل مصابة إلى النخيل الإناث إثناء عملية التلقيح. تعد درجة الحرارة بين ١٥-٢٠ م° هي المثلى لحدوث الإصابة خاصة عندما تتزامن مع ارتفاع نسبة الرطوبة لذلك فان أصناف النخيل التي يظهر فيها الطلع بشكل مبكر أو متأخر قد تهرب من الإصابة، ومن الجدير بالذكر ان خياس طلع النخيل من الامراض بسيطة (وحيدة) الدورة Simple cycle disease اي ان مستويات الإصابة تعتمد على كمية اللقاح المتوفرة عند بزوغ الطلع. ينتج الفطر عدة انزيمات مثل الانزيمات المؤكسدة للفينولات (أنزيم البولي فينول اوكسيديز) Polyphenol oxidase وانزيمات محللة للدهون Lipases وانزيمات محللة للبروتينات Proteases ألا ان قدرة الفطر على إنتاج انزيمات محللة للسليولوز Cellulases كانت ضعيفة . وفق التصنيف الحيث يصنف الفطر *Mauginiella scaettae* ضمن شعبة الفطريات الكيسية Ascomycota وصف Ascomycetes.



صورة (أ-١) من الاعلى يسارا السلالة البيضاء ويمينا السلالة السوداء للفطر *Mauginella scattae* (البدران ، ٢٠١١). من الاسفل يمينا ابواغ الفطر المسبب ويسارا اعراض المرض على الطلع (عن Djerbi، ١٩٨٣).

مكافحة المرض:

- ١- جمع وحرق الطلع المصاب لتقليل كمية لقاح الفطر التي تبقى من موسم لأخر، خاصة في البساتين التي يظهر فيها المرض سنويا.
- ٢- تجنب استخدام طلع أفضل مصابة لأعراض التلقيح.
- ٣- رش النخيل المصاب بالمبيدات الفطرية المناسبة خاصة من مجموعة Thiophantes او Benzimidazole رشتين خلال الموسم على ان تكون الرشة الاولى نهاية تشرين الثاني والرشة الثانية منتصف كانون الاول او بداية كانون الثاني .
- ٤- أظهرت بعض الدراسات أن استخدام الفطر *Trichoderma harzianum* والبكتريا *Pseudomonas fluorescense* قللت بشكل واضح من الأصابة.

مرض تعفن القمة النامية (المجنونة) Terminal bud Rot

ينتشر هذا المرض في معظم مناطق زراعة النخيل في العالم مثل الجزائر والمغرب ومصر والسعودية وموريتانيا والكويت والولايات المتحدة الأمريكية والإمارات وسلطنة عمان والسودان وغيرها. ويعد في الوقت الحاضر من أمراض النخيل المهمة في العراق سيما في البساتين المهملة، وقد أظهرت بعض الدراسات المحلية إن نسبة الإصابة بالمرض تصل إلى ٣٤,٦% في بعض محافظات العراق مثل البصرة. ويزداد انتشار المرض في البساتين المهملة رديئة الصرف ذات الملوحة العالية سيما في النخيل المصاب بحفارات السيقان، يؤدي المرض إلى موت النخيل المصاب في غضون ٦-٢٤ شهراً. قد يطلق على المرض اسم متلازمة تهور اشجار النخيل

أعراض المرض:

يتسبب عن هذا المرض أعراض متعددة قد تختلف باختلاف جزء النخلة المصاب، من أهمها تعفن القمة النامية Terminal rot وتحصل هذه الحالة عند إصابة البرعم الطرفي مما يؤدي في اغلب الأحيان إلى موت النخلة أو قد يتحفز برعم أبطي قريب من القمة النامية للنمو فيتكون رأس جديد يظهر بشكل مائل وهو ما يعرف بالمجنونة (Medjnoon). إما الحالة الثانية من الأعراض فتظهر بشكل مناطق خشنة سوداء على احد جانبي السعف كما يحدث التواء وتشوه واحتراق الوريقات وهو ما يعرف باللفحة السوداء Black scorch.

أما الحالة الثالثة من الأعراض فتظهر عند إصابة العرجون حيث تظهر على العراجين المصابة مناطق خشنة سوداء متشققة كما قد تصاب الشماخيخ الزهرية فتظهر الأعراض مشابهة لأعراض خياس طلع النخيل. أما الحالة الرابعة فتظهر بشكل تعفن في قاعدة رأس النخلة مما يؤدي إلى شحوب لون الأدوار السفلى من السعف وبتقدم الإصابة يعم الاصفرار وضعف النمو معظم السعف ينتهي بموت النخلة وهو ما يعرف بتعفن القلب Heart rot، كما سجلت أعراض أنحاء الرأس Head Bending ناجمة عن حصول فراغ في منطقة جذع النخلة تحت الرأس مباشرة وعزلت منها نفس الفطريات المسببة لأعراض تعفن القمة النامية او اعراض اللفحة السوداء ، كما اشارت تقارير اخرى ان ظاهرة متلازمة تدهور اشجار النخيل Date Palm Decline syndrome ترتبط

بوجود الفطريات نفسها المسببة للأعراض المرضية المشار إليها، كما قد تصاب ثمار النخيل فتظهر عليها بقع سوداء مختلفة الأحجام سيما في مرحلة الجمري والخلال. كما سجلت أعراض مرضية أخرى مثل تتبقع الأوراق الأسود Leaf Black Spot وتعفن القاعدة الجاف Dray basal Rot عزلت منها الفطريات نفسها المسببة لمرض تعفن القمة النامية.



صورة (أ-٢) أعراض مختلفة للفطر *Thielaviopsis paradoxa* على أجزاء مختلفة من نخلة التمر.

المسبب: *Chalaropsis radicolica*

***Thielaviopsis paradoxa* (DeSeynes) Hohn**

يعد هذان الفطران من أهم الفطريات المرافقة لأعراض تعفن القمة النامية واللفحة السوداء على نخيل التمر وغيرها من الأعراض التي تمت الإشارة إليها. يعود الفطران إلى الفطريات الناقصة Deteromycota ورتبة Moniliales وعائلة Dematiaceae، تجدر الإشارة إلى أن تصنيف الفطرين مر بتغيرات كثيرة من أهمها دمج الجنسين في جنس واحد هو *Chalara* فأصبحت تسميتهما *Chalara paradoxa* و *C. radicolica* ولكلا الفطرين طور كامل يعرف *C. Morean* (*C. paradoxa* (Dade) *Ceratocystis*). يصنف الفطر حالياً ضمن شعبة الفطريات الكيسية *Ascomycota* وصف

Sordariomycetes ورتبة Microascales وعائلة Ceratocystidaceae الجنس Ceratocystis . كما سجل الفطر *T. punctulata* كمسبب لأعراض اللفحة السوداء في قطر .

يتميز الفطر *T. paradoxa* بتكوين نوعين من الأبواغ النوع الأول داخلية شفافة تتكون داخل خلية مولدة للأبواغ Conidiogenous cell تشبهه القارورة تعرف بالـ Phialide تتصف الأبواغ الداخلية بكونها صغيرة الحجم شفافة اسطوانية الشكل تتكون على هيئة سلسلة يطلق على هذه الابواغ Phialospores.

أما النوع الثاني من الأبواغ تكون سوداء بيضوية الشكل سميكة الجدار تتكون في سلاسل على قمة بعض التفرعات الجانبية للهايفات وتتكون بأعداد كبيرة على الأجزاء المصابة للنخلة، وتسمى هذه الابواغ Aleuriospore، تتكون هذه الابواغ بصورة مفردة في الفطر *C. radiciala*. يصيب الفطر إضافة الى أشجار نخيل التمر أنواعاً أخرى من النخيل مثل نخيل الزيت والنارجيل وجوز الهند والكناري ونخيل واشنطنونيا كما يصيب عوائل أخرى مثل الأناناس وقصب السكر والجزر والتبغ والمانكو وغيرها.

دورة المرض Disease cycle

يبقى الفطر في أنسجة النخيل المصاب إما على هيئة غزل فطري نشط أو على هيئة أبواغ كونيدية من كلا النوعين، وينتشر الفطر من النخيل المصاب إلى السليم إما بواسطة الحشرات أو عن طريق أدوات التكريب أو عن طريق نقل فسائل من أمهات مصابة أو غيرها من الوسائل وتساعد الجروح الميكانيكية أو التي تحدثها حفارات السيقان على دخول الفطر أنسجة النخلة. ويسبب الفطر تعفن الأنسجة المصابة كما يتميز بمقدرته على إفراز عدد من الإنزيمات المحللة لجدران خلايا النبات والتي تساعد في إحداث التعفن وتحلل أنسجة النخيل المصاب. وينمو الفطر في الأنسجة المصابة ويتطور ببطء ومع تقدم الإصابة يكون الفطر أعداد كبيرة من الأبواغ التي تنتشر إلى أشجار نخيل أخرى.

مكافحة المرض:

١- ألاءعاء بنظافة النخيل من تكريب وقطع السعف اليابس والمصاب وإزالة أغلفة الطلع والعراجين المتبقية وحرقة خارج البستان.

٢- مكافحة حفارات السيقان .

٣- الاعتناء بخدمة النخيل من ري وتسميد وأزالة الادغال وغيرها من العمليات التي تحسن من نمو النخلة.

٤- رش النخيل المصاب او حقنه بخليط من المبيدات الفطرية والحشرية .

تبقع أوراق النخيل Leaf spot disease of date palm

تعد أمراض تبقع أوراق النخيل من الامراض الشائعة على أشجار النخيل في معظم انحاء العالم ،تظهر اعراض المرض على السعف المتقدم بالعمر وتزداد أهمية هذه الامراض في المناطق الدافئة الرطبة إذ تؤدي الى تيبس عدد كبير من السعف وقد أظهرت دراسة داخل العراق ان شدة الاصابة بالمرض تراوحت بين ٣٢,٦-٣٧,٢% في بساتين نخيل محافظة البصرة، وأن شدة الاصابة تزداد بتقدم عمر النخلة وعمر السعف كما تكون الاصابة على السطح العلوي للورقة اكبر من السطح السفلي لها وأن الاصابة تتناسب عكسيا مع محتوى الاوراق من الشمع والتانينات.

أعراض المرض:

تتكشف على وريقات سعف أشجار نخيل التمر وعلى العروق الوسطية للسعف أعراض تبقع تختلف ألوانه وأشكاله تبعا للفطر المسبب والظروف البيئية . وعلى الرغم من احتمالية وجود عدد من الفطريات المسببة للتبقعات ، إلا أن الفطريات الرئيسية التي يتكرر عزلها من أعراض التبقع هي:

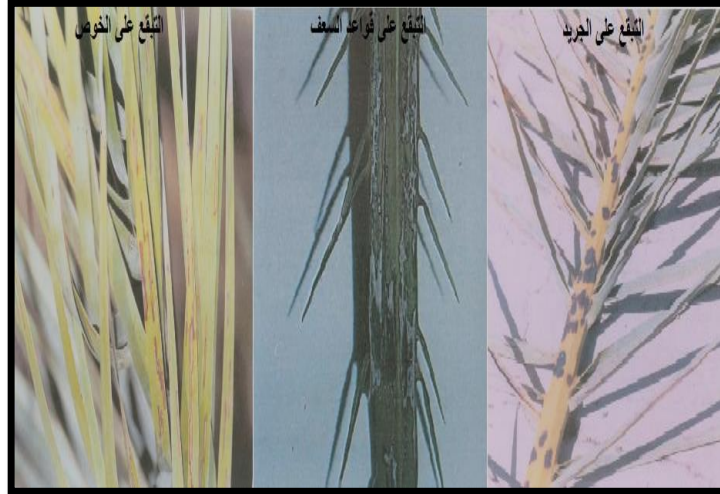
***Cladosporium herbarium* ;C. cladosporioides; Alternaria alternata ;Drechslera australiensis;Helminthosporium sp;Pestalotiopsis palmarum;Pestalotia palmarum;**
Botryodiplodia theobromae; Thielaviopsis paradoxa

تختلف أعراض تبقع الاوراق (الخوص) في النخيل باختلاف الفطر المسبب الا انها بشكل عام تظهر بهيئة بقع مختلفة الاشكال والاحجام على الوريقات (الخوص) والعرق الوسطي

(الجريد) للسعف يتباين لونها بين البني الفاتح الى البني الداكن وبشكل عام يمكن تميز ثلاث انماط اساسية من الأعراض ،النمط الاول من الأعراض يظهرعلى الوريقات بشكل بقع بنية فاتحة اللون الى رمادية محاطة بهالة صفراء وقد تتحد البقع مع بعضها بهيئة لطح وغالبا ما تكون هذه الأعراض متسببه عن انواع من الفطر *Alternaria spp* وخاصة النوع *A.alternata*. اما النمط الثاني من الأعراض فيظهر بشكل بقع بنية مستطيلة تتميز باحتواءها على حواف حمراء داكنة على جانبي العرق الوسطي للسعف(الجريد)،غالبا ماتكون هذه الأعراض متسببه عن الفطر *Cladosporium herbarum* والذي له طور جنسي يعرف *Mycosphaerella tassiana*.

اما النمط الثالث من الأعراض فتظهر بشكل لطح رمادية فاتحة الى بيضاء على الجزء السفلي من السعف (الجريد) تتخللها مناطق سوداء عبارة عن ابواغ الفطر المسبب للأعراض وغالبا ماتكون هذه الأعراض متسببه عن انواع من الفطر *Alternaria spp* كما تظهر انماط اخرى من التبقع مثل التبقع البني المحمر (تكون البقع عادة محددة بحواف محمرة) متسببه عن أنواع من الفطر *Drehslera spp* كما وجدت انواع اخرى من الفطريات مرافقة لأعراض التبقع مثل *Chaetosphaeria sp* و *Phomopsis sp* و *Stemphylium sp* و *Phoma sp*

وغيرها.



صورة (أ-3) أعراض تبقع أوراق النخيل (الزبيدي، ٢٠٠٥)

تبقى معظم الفطريات المسببة لمرض تبقع اوراق النخيل على هيئة ابواغ لاجنسية او ابواغ جنسية في الليف وقواعد السعف والكرب وبتوفر الحرارة وارطوبة المناسبة تنتشط هذه الفطريات وتكون اعداد كبيرة من الابواغ التي تنتشر من اماكن وجودها الى سعف النخيل حيث تحدث الاصابة على الادوار الاولى من السعف عادة.

مكافحة المرض:

١-قطع وأزالة السعف المصاب وحرقة خارج البستان، للتقليل من كمية اللقاح الاولي للفطريات المسببة للمرض .

٢-رش النخيل المصاب في حالات الاصابة الشديدة ببعض المبيدات الفطرية مثل المبيد Score او Diethene M-45 أو Revous Top.

مرض موت فسائل النخيل **Date palms offshoot death** .

يظهر المرض على الفسائل حديثة الغرس بعمر (١-٢ سنة)، وتتمثل الأعراض بتوقف نمو الفسائل واصفرار السعف وظهور بقع بنية إلى سوداء بأحجام مختلفة غير منتظمة الشكل على قواعد السعف أو بشكل تعفن جاف، وعند قلع الفسائل يلاحظ تلون المجموع الجذري بلون بني مسود كما تظهر الأنسجة الداخلية للفسائل متعفنة وبتقدم الإصابة تموت الفسائل في غضون ٦-١٢ شهرا صورة (٤-٤).

ينتشر المرض في معظم بساتين النخيل سيما تلك المزروعة في ترب عالية الملوحة أو التي تسقى بماء مرتفع الملوحة، وتناولت دراسات محلية جوانب متعددة من المرض تضمنت تحديد مسباته والعوامل المؤثرة في تطورها فضلاً عن وسائل مكافحته، وقد بينت إحدى الدراسات إن نسبة الفسائل الميتة في بساتين البصرة تراوحت بين ١٩-٧١%.



صورة (أ-٤) أعراض موت فسائل النخيل (الى اليمين الأعراض على الفسائل والكرب - الى اليسار ١- الأبواغ الكلاميدية للفطر *Thielaviopsis* ٢- الأبوغ الكلاميدية للفطر *Chalaropsis*).

المسبب: *Chalaropsis radicola* (Bliss) C. Morean

يعد هذا الفطر اسم رديف (synonyms) للفطر *Thielaviopsis* إلا إن الأبواغ الكلاميدية التي يكونها تكون مفردة في حين تكون على شكل سلسلة في الجنس *Thielaviopsis*. وكلا الفطرين لهما طور جنسي يعرف *Ceratocystis paradoxa*. وحديثاً تم دمجهما ضمن جنس واحد يسمى *Chalara*.

ينمو الفطر بشكل جيد في درجات حرارة تتراوح بين ٢٠-٢٥ °م، ويعد القلع غير الجيد للفسائل والزراعة في ترب مرتفعة الملوحة رديئة الصرف من العوامل المهيأة للإصابة بالمرض، ينتقل المرض من الأمهات إلى الفسائل. كما سجل حديثاً الفطر *Fusarium solani* كمسبب لهذا المرض خاصة في الفسائل النسيجية.

مكافحة المرض:

- ١- تجنب زراعة فسائل مفصولة من أمهات مصابة والاعتناء بها أثناء القلع.
- ٢- معاملة الفسائل قبل الزراعة بالمبيدات الفطرية مثل كاربندازيم او توبسن-أم او نقعها بمعلق ابوغ الفطر *T.harzianum* او البكتريا *P.fulorescense*

مرض عفن الفسائل الدبلودي *Diplodia rot of offshoot*

يعد مرض عفن الفسائل الدبلودي من الامراض محدودة الانتشار، شوهد المرض في مصر والمغرب والبحرين وتونس والعراق. يسبب المرض موت الفسائل سواء كانت متصلة بالامهات او مزروعة حديثا فضلا عن اصابته للنخيل باعمار صغيرة او مايعرف بالنشو كما يسبب المرض جفاف السعف قبل اوانه في النخيل المتقدم بالعمر.

الأعراض:

تظهر اعراض المرض على الفسائل بطريقتين، الطريقة الاولى يصاب السعف الخارجي للفسيلة ويموت بشكل تدريجي تاركا السعف الحديث والبرعم سليما لفترة معينة تنتهي بعدها الأعراض بموت الفسيلة اما النمط (الطريقة) الثانية من الأعراض فيظهر عند اصابة السعف في قلب الفسيلة حيث يموت تاركا السعف الخارجي اخضرا لفترة وجيزة ثم يجف بعدها. اما الفسائل المتصلة بالامهات فقد تصاب من منطقة اتصال الفسيلة مع الام مما يسبب موت الفسيلة بعد فترة وجيزة نتيجة لعدم وصول الماء والمغذيات اليها او قد يصاب السعف الخارجي للفسيلة بعد ذلك يتقدم المرض باتجاه البرعم الطرفي للفسيلة مسببا موت تدريجي لها، صورة (أ-٥). اما على النخيل الكبير بالعمر فتظهر الأعراض بشكل تلون بني مصفر على الجزء الظهري من العرق الوسطي للسعف(الجريد) الخارجي يمتد لمسافة بين ١٥سم الى ١متر كما يلاحظ بقاء الجزء الطرفي من السعف المصاب محتفظا بلونه الاخضر، بعد ذلك يتحول لون البقع الممتدة على الجريد الى لون بني داكن يمتد الى داخل الانسجة الداخلية للجريد وهو مايميزه عن مرض التبقع البني الذي تبقى فيه الأعراض مقتصرة على منطقة البشرة ولا تمتد الى الانسجة الداخلية للجريد. يدخل الفطر المسبب للمرض انسجة الفسيلة اما من خلال الجروح التي تحدث اثناء قطع السعف او اثناء قلع الفسائل و كما قد يسبب الري الزائد تعفن للجذور وقلب الفسيلة خاصة عند دفنها الى عمق زائد مما يساهم في تفاقم المرض.



صورة (أ-هـ) أعراض عفن الفسائل الدبلودي (a)-أعراض المرض على الجزء البطني من الجريد b و c
 أعراض المرض على الفسائل متوسطة العمر d -الأعراض على الفسائل حديثة الغرس e -الأعراض
 على الفسائل المتصلة بالامهات f-ابواغ الفطر الناضجة.(فياض، ٢٠٢٠)

المسبب:- *Diplodia phoenicum* (Sacc.)Fawc.and Klotz

يكون الفطر في الاوساط الزرعية او في الانسجة المصابة اجسام ثمرية لاجنسية تعرف بالبكنيديا Pycnidia دورقية الشكل سوداء اللون تحوي بداخلها على ابواغ تكون في بداية تكوينها وحيدة الخلية شفافة اللون تتحول عند نضجها الى ثنائية الخلية داكنة اللون تبلغ ابعادها ٢٢-٢٤×١٠-١٢ مايكرون .يمكن تحفيز الفطر على تكوين الأجسام البكنيدية بوضع الانسجة المصاب للنخيل في وعاء رطب. وفق التصنيف الحديث للفطر المعتمد على تقانات الحامض النووي منقوص الاوكسجين (DNA) صنف الفطر ضمن الفطريات الكيسية وأعطى اسما جديدا هو *Neodeightonia phoenicum* A. S. L. Phillips & Crous

يعود الفطر الى شعبة الفطريات الكيسية Ascomycota وصف Dothideomycetes ورتبة Botryosphaeriales وعائلة Botryosphaeriaceae يضم هذا الجنس اكثر من ٣٠٠ نوع يسبب قسم كبير منها امراض مهمة على النباتات الاقتصادية.

مرض البيوض الكاذب False Bayoud

تتشابه أعراض هذا المرض مع مرض البيوض من حيث تغير لون السعف المصاب الى لون رمادي مبيض وظهور الأعراض بداية الامر على سعفة اوسعتين فقط موجود في وسط رأس النخلة، الا أن طبيعة تطور الأعراض تختلف عن البيوض حيث تظهر الأعراض بتلون الوريقات على احد جانبي السعفة المصابة الى لون رمادي مبيض كما ان الأعراض تبدأ من قمة السعفة باتجاه القاعدة وبعد اكتمال ظهور الأعراض على جانب السعفة المصابة تتحول الأعراض الى الجهة المقابلة حيث يبدأ التغير في تلون الوريقات من القاعدة باتجاه القمة. بعد ذلك تظهر الأعراض على سعفة مقابلة او مجاوره للسعفة التي ظهرت عليها الأعراض اول مرة. قد تتوقف الأعراض باصابة عدد قليل وفي حالات نادرة قد تموت النخلة (الفسيلة) المصابة.

المسبب: *Fusarium solani* (Martius.)Snyder&Hansen

لوحظ الفطر *F. solani* مرافقا لمعظم حالات اعراض البيوض الكاذب. للفطر طور جنسي يعرف *Nectria haematococca* يعود الفطر الى شعبة الفطريات الكيسية Ascomycota وصف Sordariomycetes ورتبة Hypocreales وعائلة Nectriaceae. وتجدر الإشارة الى ان انواع اخرى من الفطر *Fusarium* مثل *F. proliferatum* أشير الى عزلها من اشجار نخيل تعاني من ظاهرة اصفرار وجفاف السعف في الاردن.



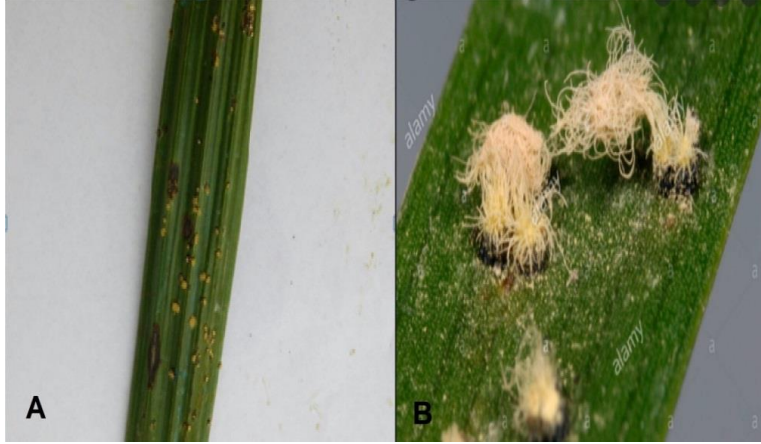
صورة (٦-أ) أعراض مرض البيوض الكاذب على فسائل النخيل.

المكافحة:

في أغلب الاحيان لا يحتاج هذا المرض الى مكافحة كونه يظهر على حالات مفردة ومتفرقة من النخيل ، وفي الحالات التي يظهر بها المرض على عدد من النخيل ينصح بالاعتناء في صحة النخلة بشكل عام عن طريق التسميد المتوازن وعدم تعريض النخيل الى العطش الشديد كما وجد ان استخدام بعض المبيدات الفطرية الجهازية اوقف تطور المرض.

التفحم الكاذب (التبقع الكرافولي) (False Smut (Graphiola leaf spot))

يعد من الامراض قليلة الاهمية ، يظهر المرض في بعض المواسم التي تتميز بارتفاع نسبة الرطوبة أشير الى وجود مرض التفحم الكاذب في بعض بساتين نخيل التمر في المنطقة الجنوبية من العراق مثل أبو الخصيب وشط العرب وبساتين غرب القرنة حيث ترتفع الرطوبة النسبية. في حالة الإصابة الشديدة يسبب المرض تيبس السعف. كما شوهد المرض على بعض فسائل النخيل الناتجة من زراعة الأنسجة. تظهر الأعراض على الوريقات بهيئة بثرات دائرية سوداء ذات قمة صفراء وقد تتحد البثرات مع بعضها مسببه اصفرار الأنسجة المجاورة للبثرات وقد تجف الوريقات مسببة ضعف النخلة. تجدر الإشارة الى ان الدراسات حول هذا المرض محدودة جدا، صورة(٧-أ) .



صورة (أ-٧) أعراض التفحم الكاذب. A = بداية تكون البثرات على الوريقات. B = تشقق البثرات وخروج الابواغ التيلية منها.

Graphiola phoenicis Poit

المسبب:

وهو من الفطريات التابعة لشعبة الفطريات البازيدية Basidiomycota رتبة Ustilaginales وعائلة Graphiolaceae ويكون الفطر اجساماً ثمرية بازيدية محاطة بجدار سميك يعرف Peridium تحوي الأجسام الثمرية ابواغ تيلية Teliospores كروية الشكل صفراء اللون محمولة بهيئة سلسلة على خيوط قصيرة مقسمة. تنبت الأبواغ التيلية وهي داخل البثرة (الثمرة البازيدية) أو بعد انتشارها وتعطي سبورديا Sporidia وحيدة الخلية وأحادية المجموعة الكروموسومية. وتنبت السبورديات وينشأ عنها غزل فطري يخترق أنسجة العائل وينتشر تحت بشرة الوريقات منتجاً بثرات جديدة في نهاية الموسم يكون الفطر ابواغ تيلية تحوي نواتين. تندمج النواتين داخل البوغ التيلي لتعطي نواة ثنائية المجموعة الكروموسومية ثم يحصل انقسام اختزالي ينجم عنه تكوين أربعة انوية كل منه ينتقل إلى السبورديات الحديثة.

المكافحة:

قطع وحرق السعف المصاب وفي حالات الإصابة الشديدة يمكن استخدام المبيدات الفطرية الوقائية او العلاجية خاصة عند انتشار المرض في المزارع النسيجة اثناء وجود الفسائل في اوعية الزرع(الاصص والاوعية البلاستيكية) .

أعفان ثمار النخيل الفطرية Fungal Rot of date palm fruits

تعد أمراض تعفن ثمار النخيل من الامراض المهمة في العراق والمغرب وتونس والجزائر والولايات المتحدة الامريكية وغيرها من مناطق زراعة النخيل والتي تسبب خسائر تتراوح بين ٥-٤٠% اعتمادا على الظروف البيئية الملائمة وعلى الصنف المزروع وعمليات الخدمة، تتسبب أعفان ثمار النخيل عن عدة فطريات، وقد تساعد عدة ظروف كالإصابة بالحشرات وارتفاع الرطوبة وتزاحم الثمار على تقاقم الإصابة. تظهر الأعراض على الثمار في جميع مراحل النمو ، فقد تظهر الأعراض في مرحلة الحبوبوك خاصة عندما تكون الثمار مصابة بحشرة الحميرة ألا ان اكثر الأعراض الملاحظة تكون في مرحلة اكتمال نمو الثمار في مرحلة الجمري والخلال وبداية تكون الرطب، وتتخفف أهمية المرض في مرحلة التمر بسبب محتواها العالي من السكر الذي يسبب تثبيط لنمو الفطريات المسببة للمرض. تختلف الأعراض حسب نوع المسبب الا انه في جميعها تتميز الثمار المصابة بظهور عفن بني على احد جوانب الثمرة او عند قاعدتها ، تتميز المناطق المصابة بليونتها وقد تخرج منها رائحة الانسجة المتخمرة. وعند وضع الثمار المصابة في وعاء رطب يلاحظ ظهور نمو فطري فوق الانسجة المصابة، صورة(أ-٨).

المسبب: تتسبب أعفان ثمار النخيل عن مجموعة من الفطريات من أهمها:-

Alternaria spp ; Aspergillus niger ; A.phoenicis ; A. flavus;

Cladosporium spp; Penicillium spp ; Macrosporium spp ; Phomopsis diospyri.

كما يمكن ان تتواجد بعض الخمائر مرافقة للثمار المتعفنة. لا يقتصر ضرر هذه الفطريات على أحداث أضرار التعفن على الثمار بل ان بعضها خاصة *A.flavus* وبعض انواع

الفطر *Penicillium* ممكن ان تنتج سموم فطرية خطيرة على صحة الانسان تتلوث بها الثمار مثل سموم الافلاتوكسين.



صورة (أ-٨) أعراض مرض تعفن ثمار النخيل

المكافحة:

لأدارة هكذا نوع من الامراض ينصح بتقليل الرطوبة حول اشجار النخيل، كما وجد ان تقليل عدد العذوق او عدد الشماريخ في العذق او وضع حلقات معدنيه بين العذوق يقلل من مقدار الاصابة بتعفن الثمار . كما وجد ان استخدام زيت الثايمول Thymol او السترال Citral المغلفة بالكيوسان خفضت من اصابة ثمار النخيل بالفطرين *Aspergillus flavus* و *A.niger*.

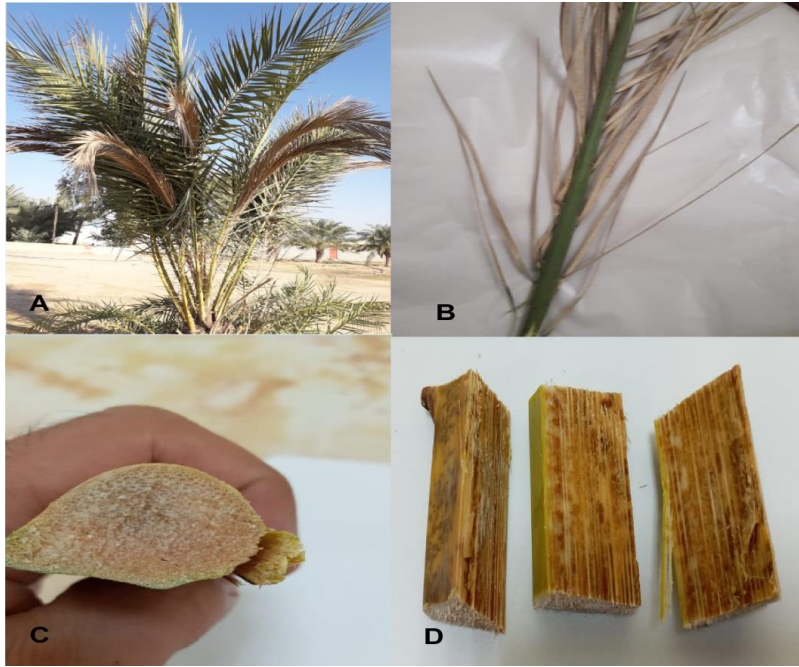
مرض ذبول وجفاف سعف النخيل Wilt and drying of date palm leaves

تطلق على هذا المرض تسميات متعددة منها مرض الذبول الفيوزارمي او الوعائي ومتلازمة التدهور المفاجيء. لم يكن هذا المرض معروفا او ذو أهمية كبيرة قبل عشر سنوات الا أنه في السنوات الاخيرة بداءت تتواتر عدة تقارير عن وجوده في عدة دول

تشتهر بزراعة النخيل منها السودان والعراق والامارات العربية السعودية والاردن وأيران. وقد يكون للتغيرات المناخية تأثيرا على انتشار هذا المرض وقد يكتسب اهمية كبيرة مستقبلا سيما وان مسبباته تسبب الذبول الوعائي التي تمتاز بصعوبة مكافحتها وبقدرتها العالية على البقاء بهيئة ابواغ كلاميدية مقاومة للظروف غير الملائمة.

الأعراض:

يصاب نخيل التمر بهذا المرض في جميع الاعمار، تظهر الأعراض في بداية الإصابة على الادوار الخارجية من سعف النخيل، حيث تذبل وتجف وتتنقوس الاوراق (السعف) وتتدلى على الجذع. ثم تمتد الإصابة الى الادوار الاخرى من السعف وفي حالات الإصابة الشديدة قد تموت الاشجار في غضون عدة أشهر. في أغلب الاحيان تظهر الأعراض على هيئة موت الاشواك والوريقات (الخوص) على احد جانبي السعفه (الورقه) ثم تمتد الأعراض الى الجانب الثاني، كما تلاحظ خطوط بنية على طول العرق الوسطي (الجريد) وعند عمل مقطع عرضي في جريد سعفه مصابة يلاحظ تلون الاوعية الناقلة بلون بني محمر، وعند ترك الجزء المقطوع لمدة ٤٨- ٧٢ ساعة يلاحظ ظهور نمو أبيض على الجزء المقطوع يمثل أبواغ الفطر المسبب اما عند عمل مقطع طولي في الجزء المصاب فيلاحظ تلون الاوعية الناقلة بلون بني محمر. صورة (أ-٩).



صورة (أ-٩) أعراض مرض جفاف وذبول السعف. A=الأعراض على السعف الخارجي. B=الأعراض على سعفه مفردة. C= الأبواغ نامية على المقطع العرضي. D= تلون الاوعية الناقلة بلون بني. (عن الزبيدي ومهدي، ٢٠٢١، بيانات لم تنشر بعد)

المسبب: *Fusarium spp*

سجلت عدة أنواع من الفطر *Fusarium* ملازمة لهذه الظاهرة (المرض) ففي السودان والمملكة العربية السعودية ذكر ان المسبب هو *F.oxysporum* (Altaf وآخرون، ٢٠٠٧ والمليجي، ٢٠١٥) وفي العراق والامارات العربية وأيران وجد ان الفطر *F.solani* ملازما لظاهرة جفاف وذبول السعف (السعد وآخرون، ٢٠١٨ و Alwashi وآخرون، ٢٠١٩ و Mansoori و Kord، ٢٠٠٦) وفي الاردن سجل الفطر *F.proliferatum* ملازما لأعراض جفاف وذبول السعف (Alananbeh، وآخرون، ٢٠٢١).

تبقى أغلب انواع الفطر اعلاه على هيئة أبواغ كلاميدية في التربة مقاومة للظروف غير الملائمة ، ويتوفر الظروف الملائمة تنبت الابواغ الكلاميدية وتخرق انسجة الجذور من خلال الجروح التي تحدثها التفرعات الجانبية للجذور او التي تحدثها الديدان الشعبانية او التي تحدث بفعل العمليات الزراعية. ويتقدم الاصابة يغزو الفطر معظم انسجة الجذور

والجذع الرئيسي ويسبب غلق الاوعية الناقلة كما يفرز سموم تسبب قتل خلايا الاوعية الناقلة او تفرز انزيمات تسبب تحلل جدران خلايا الاوعية الناقلة مما يسبب تكون مواد هلامية تسبب غلق للاوعية الناقلة.ومن الجدير بالذكر ان جميع انواع الفطر *Fusarium* المسجلة هي أنواع غير متخصصة ممكن ان تصيب عدة عوائل نباتية خاصة محاصيل الخضر التي تزرع بين أشجار النخيل ويالتالي فمن المتوقع ان يزيد هذا النمط (النظام) الزراعي من كثافة الوحدات التكاثرية لهذه الفطريات، الا ان ذلك يحتاج الى دراسات معمقة اضافة الى دراسة العلاقة بين هذه الفطريات وبعض المتغيرات البيئية كملوحة ونسجة التربة والاصابة بالديدان الشعبانية وغيرها من العوامل.

المكافحة:

١- ينصح بالاعتناء بصحة النخيل وادارة العمليات الزراعية من ري وتسميد وازالة الادغال بشكل منتظم اذ من المعروف ان معظم امراض الذبول الوعائي تتفاقم عند تعرض النباتات الى عوامل الاجهاد .

٢- عدم زراعة فسائل مفصولة من أمهات مصابة.

٣- من الممكن استخدام المكافحة البيولوجية باستخدام الفطر *Trichoderma harzianum* او بعض انواع المايكورايزا او البكتريا *Pseudomonas fluorescence*.

٤- في حالات الاصابة الشديدة او وجود بؤر للاصابة يمكن استخدام المبيدات الفطرية لخفض اعداد الوحدات التكاثرية للفطريات المسببة للمرض.

تعفن جذور النخيل الأومفالي *Omphaila Root rot*

يسمى أحيانا بمرض تدهور أشجار النخيل .شوهد المرض أول مرة في وادي كوجولا في كليفورنيا. واعتبر من الامراض التي تهدد زراعة النخيل في تلك المنطقة وكما لوحظ المرض بعد ذلك في موريتانيا. يعد تشخيص مرض تعفن الجذور الأومفالي صعبا بسبب تداخله مع عدة اعراض مرضية تتسبب عن عوامل مختلفة. تظهر أعراض المرض على هيئة جفاف السعف قبل اوانه الا ان النخيل المصاب يستمر بتكوين سعف جديد ويرافق هذه الأعراض انخفاض واضح في كمية ونوعية الانتاج وفي المراحل المتقدمة من

الاصابة يتوقف النخيل المصاب عن الاثمار بشكل كامل. عند قلع الاشجار المصابة يلاحظ تلون بني على معظم المجموع الجذري مصحوبا بتلف للجذور، صورة (أ-١٠) كما تظهر مناطق الجذور المصابة مشبعة بالماء كما يلاحظ ايضا تلون معظم قمم الشعيرات الجذرية بلون بني، كما يمكن ملاحظة نمو الفطر بهيئة مناطق بيضاء في مناطق الاصابة. تزداد أهمية المرض في البساتين قليلة الخدمة.



صورة (أ-١٠) أعراض مرض عفن الجذور الاومفيلي. (الحمداني، ٢٠٢٠)

المسبب : يتسبب المرض عن نوعين من الفطر *Omphalia* و *O. tralucida* و *Bliss* و *O. pigmentata*. يعود الفطر الى شعبة الفطريات البازيدية *Basidiomycota* وصف *Agaricomycetes* ورتبة *Agaricales* وعائلة *Agaricaceae*. عند زراعة الفطر في مزارع نقية يكون غزل فطري غزير وشفاف يحوي العديد من الوصلات الكلابية *Clamp connection* كما يكون أجسام ثمرية صغيرة الحجم، رفية *toadstool* على قاعدة فسائل النخيل الملقة اصطناعيا بالفطر.

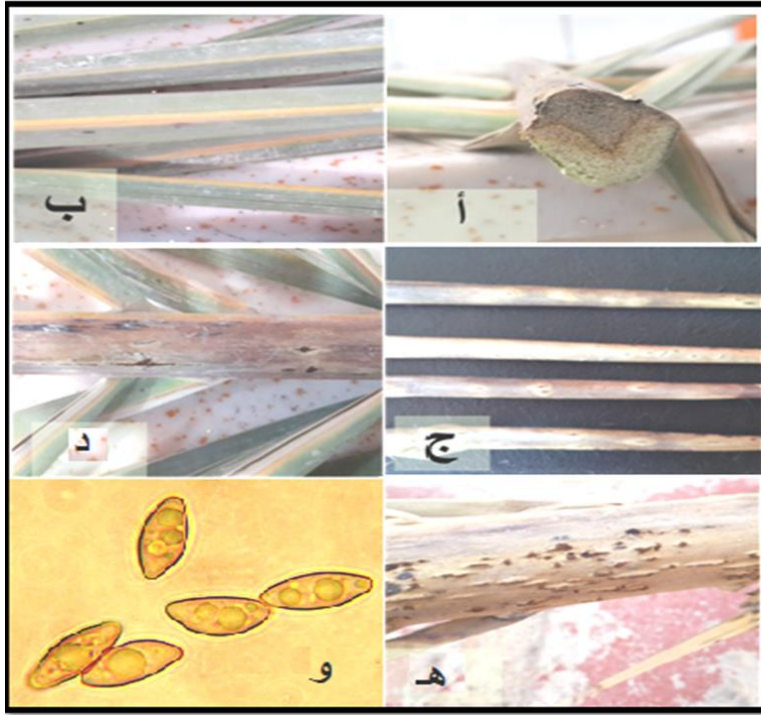
مرض لفحة سعف (جريد) النخيل Richs blight of date palms

يعد مرض لفحة سعف (جريد) النخيل من الأمراض غير المألوفة على النخيل، سجل المرض أول مرة على النخيل في البصرة عام ٢٠٠٧، ولوحظ انتشار المرض بشكل ملفت للنظر في السنوات الأخيرة في بساتين نخيل التمر سيما في شمال البصرة وقد يعود ذلك إلى ارتفاع نسبة الرطوبة في هذه البساتين إذ يتميز نمط الزراعة بوجود سواقي عريضة داخل البستان يستغلها المزارعون لتربية الأسماك كما يستفاد من الأدغال النامية فيها كعلف للمواشي.

تظهر أعراض المرض بشكل لفحة ذات لون بني فاتح أو غامق تبدأ من حواف العرق الوسطي للسعفة (الجريد) وتمتد نحو مركز العرق الوسطي، وعند عمل مقطع عرضي في الجريد يلاحظ موت جزء من الأنسجة بتقدم الإصابة يتيبس السعف ويتدلى نحو الأسفل إلا إن العلامة المميزة للمرض هي ظهور بثرات بيضوية الشكل مدببة النهايتين تتفجر بتوفر الرطوبة وتحرر منه أعداد كبيرة من الأبواغ الكيسية إلى سعف جديد على النخلة نفسها أو على نخيل آخر، صورة (أ-١١). تجدر الإشارة إلى ضرورة التمييز بين مرض لفحة سعف النخيل ومرض اللفحة السوداء Black Scorch وجفاف وذبول السعف والذي يسمى أحيانا لفحة السعف حيث لكل واحد من هذه الأمراض مسببات وأعراض مختلفة عن الآخر.

بعض الملاحظات المسجلة عن المرض:

- ١- ينتشر المرض على النخيل صغير العمر (النشو) أكثر من انتشاره على النخيل المتقدم في العمر.
- ٢- تزداد أعداد البثرات على الجزء السفلي للسعف الموجهة للأرض أكثر من الجزء العلوي.
- ٣- تزداد انتشار البثرات في الجزء الوسطي من الجريد قياسا بطرف السعفة أو القاعدة.
- ٤- لم تسجل إصابات على الوريقات (الخوص) سوى طبيعياً أو عند التلقيح الاصطناعي بالفطر، إلا أنه يتواجد على الشوك خاصة في منطقة اتصال الشوك بالعرق الوسطي.



صورة (أ-١١) أ-موت الأنسجة وتلونها على العرق الوسطي ب-بداية اصفرار وتيبس الوريقات ج
و د - البثرات على العرق الوسطي ه- البثرات على الأشواك و- أبواغ الفطر *Serenomyces*.
(العوفي، ٢٠١٣)

المسبب: - *Serenomyces phoenicis* Petr.

يتسبب مرض لفحة سعف النخيل عن عدة فطريات أهمها *Serenomyces spp.* و
Cocoicola spp.، ويتميز الفطران بتخصصهما على العائلة النخيلية
Arecaeae كما توجد فطريات أخرى تسبب لفحة السعف مثل *Diplodia* و *Phoma* إلا
انها تصيب عوائل نباتية أخرى غير العائلة النخيلية.
يعد الفطر *Serenomyces* الأكثر اهمية كمسبب للمرض ويعود لشعبة الفطريات
الكيسية Ascomycota وصف Sordariomycetes ورتبة Phyllachorales وعائلة
Phaeochoraceae، توجد منه ستة أنواع هي *S. californicus* و *S. mauritiae*
و *S. palmae* و *S. phoenicis* و *S. shearii* و *S. virginiae*

يتميز الفطر بصعوبة عزلة من الأنسجة النباتية إذ يكون على الوسط الزراعي P.D.A.
غزلاً فطرياً ضعيف النمو سرعان ما يتحلل بعد بضعة أيام من بداية النمو.

المكافحة:-

أظهرت دراسة أجريت في كلية الزراعة /جامعة البصرة ان قطع وحرق السعف المصاب ومن ثم رش النخيل بمعلق البكتريا *Pseudomonas fluorescens* او بالمبيد ريفوس توب خفض بشكل كبير من شذجة الاصابة بهذا المرض.

مرض ذبول العذوق (ذبول الثمار) **Wilt of fruit bunch**

يعد من امراض نخيل التمر المهمة ، لوحظ المرض منذ عام ٢٠٠٠م في المملكة العربية السعودية كما يعد من الامراض المهمة في كل من العراق وأيران .الا ان الدراسات حول هذا المرض لا تزال محدودة .تبدأ الأعراض الاولى للمرض على هيئة ذبول وجفاف وابيضاض لبعض او جميع الشماريخ الزهرية الحاملة للثمار كما تنكمش الثمار وتظهر عليها اعراض الذبول . وتظهر على العراجين المصابة خطوط صفراء تتحول الى لون بني داكن وتكون محاطة بهالة صفراء .كما قد يلاحظ عفن بني في قاعدة العذوق .يسبب المرض ايضا تساقط الثمار .



صورة (أ-١٢) أعراض عذوق الثمار

المسبب: *Fusarium moniliforme* Nelson

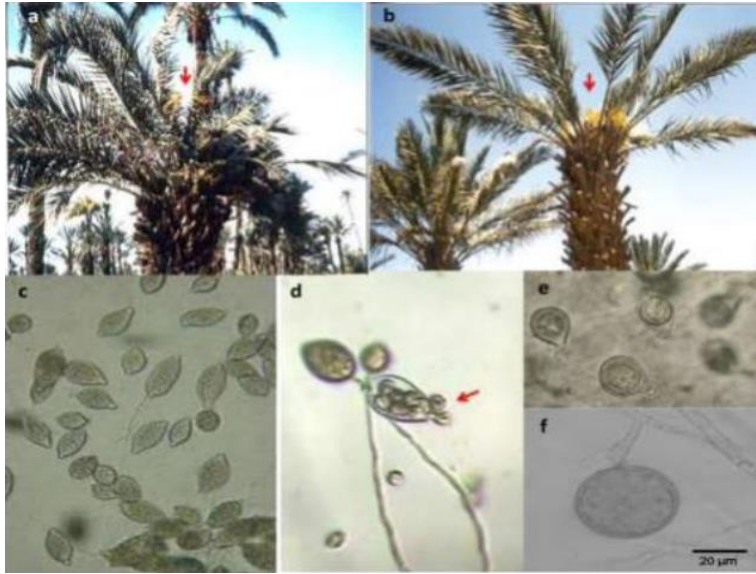
يعود الفطر الشعبة الفطريات الكيسية Ascomycota صف Sordariomycetes ورتبة Hypocreale وعائلة Nectriaceae. ممكن ان ينتقل الفطر من التربة الى النخيل عبر الاوعية الناقلة او ربما يبقى الفطر على هيئة ابواغ كلاميضية بين الكرب والليف الا انه لا توجد دراسات وافية حول وبائية هذا المرض وأليات حدوث الاصابة وطرق مكافحته.

المكافحة: لا توجد دراسات وافية حول المرض الا انه ينصح بتقليل عدد العذوق او عدد الشماريخ في العذوق كما ان بعض الاجراءات مثل قطع الشماريخ في منتصف العذوق ووضع حلقة معدنية قد يخفف من هذه الظاهرة ن ينصح ايضا بانتظام الري والتسميد المتوازن، كما يمكن استخدام بعض المبيدات الفطرية الجهازية قبل او في بداية التزهير .

مرض بلعات على النخيل. Belaat disease.

من الأمراض النادرة وقليلة الأهمية على النخيل ولوحظ المرض في الجزائر والمغرب والمملكة العربية السعودية. تبدأ الأعراض بتلون السعف القريب من قلب النخلة الى لون مبيض ثم يظهر تعفن رطب في قلب النخلة يؤدي الى موت السعف حديث النمو، قد يتوقف امتداد الأعراض الى الانسجة تحت البرعم الطرفي مما يؤدي الى ظهور راس النخلة وكأنها بدون قلب ومحاطا بالسعف القديم ومن هذه الأعراض جاءت تسمية المرض. عندما تكون الظروف ملائمة لتطور المرض تحصل اصابات بفطريات ثانوية مما يؤدي الى ظهور رائحة من الانسجة المتخمرة تشبه رائحة حامض الخليك وحامض البيوترك.

المسبب:- يتسبب المرض عن شبه الفطر *Phytophthora sp* ، يعتقد انه قريب من الناحية التصنيفية من النوع *P.palmivora* تصنف هذه المسببات ضمن مملكة *Sraminipila* وشعبة *Oomycota* وصف *Oomycetes* ورتبة *Pythiale* وعائلة *Pythiaceae*.



صورة (أ-١٣) أعراض مرض بلعات على النخيل (الحمداني، ٢٠٢٠)

المكافحة: يعد المرض نادر الظهور لذلك في الغالب لا تتخذ اجراءات صارمة في مكافحة ، ينصح بالتخلص من النخيل المصاب او معاملة النخيل بالمبيدات الفعالة ضد أشباه الفطريات خاصة المبيدات المحتوية على عنصر النحاس مثل ميتالاكسيل .Metalaxyl

مرض البيوض Bayoud Disease

يعد مرض البيوض من الامراض المحجورة وغير المسجلة في العراق(المشمولة بقانون الحجر الزراعي). وهو من أهم امراض اشجار النخيل *Phoenix dactylifera* اذ يشكل تهديدا حقيقيا لزراعة النخيل خاصة في شمال افريقيا. لوحظ المرة اول مرة عام ١٨٧٠م في وادي درعة في المغرب ومنها انتشر الى المناطق الاخرى في المغرب وخلال الفترة من عام ١٨٩٨-١٩٠٠ انتقل الى الجزائر وتتواجد حاليا بؤر الاصابة به في كل من المغرب والجزائر وموريتانيا .سبب هذا المرض وخلال قرن من الزمن موت أكثر من ١٠ مليون شجرة نخيل والتي تعادل ثلثي اشجار النخيل في المغرب وحدها كما سبب موت أكثر من ٣,٥ مليون نخلة في الجزائر. كما سبب هلاك لمعظم الاصناف التجارية عالية الجودة مثل الاصناف مجهول Medjool وبوفقوس Boo Feggoose وجهل Jihel و بوسكري Booskri ودقلة نور وغيرها.

يهاجم الفطر المسبب للمرض أشجار النخيل البالغة والفسائل حديثة الغرس او النخيل متوسط العمر (النشو) وكذلك الفسائل التي لا تزال متصلة بالامهات. كما يصيب الفطر المسبب لمرض البيوض شجيرات الحناء دون ظهور اعراض عليها في حين يسبب ظهور اعراض على انواع اخرى من النخيل مثل نخيل الكناري *Phoenix canariensis* و نخيل واشنطنونيا *Washintonia robusta* .

أعراض المرض:

تبدأ اول اعراض المرض بالظهور على واحدة او اكثر من السعف الموجود في منتصف رأس النخلة حيث يكتسب الشوك و الخوص الموجود على احد جوانب السعفة ومن قاعدتها لون ابيض او رصاصي مبيض ويستمر تغير لون الخوص (الوريفات) من اسفل السعفة باتجاه الاعلى ومن ثم تمتد الأعراض الى الجهة الاخرى من السعفة ومن الاعلى الى الاسفل تظهر السعفة المصابة وكانها ريشة مبتلة .وقد يستغرق اكتمال الأعراض على السعفة الاولى بضعة ايام الى عدة اسابيع. بعد ذلك تظهر الأعراض نفسها على سعفة مجاورة او مقابلة للسعفة التي ظهرت عليها الأعراض اول مرة. خلال تطور الأعراض على الخوص تظهر بقع بنية على الجزء الظهري من ساق السعفة (الجريد) ويتقدم الاصابة تتسع هذه البقع حتى تشمل معظم ساق(جريد) السعفة. وعند عمل مقطع عرضي في الجريد المصاب يلاحظ تلون الاوعية الناقلة بلون بني محمر. ويتطور المرض يموت دور او دورين من السعف، ويتوقف ظهور السعف الجديد وعند وصول الفطر الى البرعم الطرفي تموت النخلة . قد تستغرق هذه الأعراض من بداية ظهورها حتى موت النخلة ٦-٢٤ شهرا. في بعض الاحيان تظهر الأعراض بشكل مختلف حيث تظهر بقع بنية على الجزء الظهري من ساق السعفة (الجريد) تبدأ البقع بالاتساع ثم يموت الجزء العلوي من السعفة متحولا الى لون ابيض بعد ذلك تمتد الأعراض من الجزء العلوي للسعفة الى الجزء السفلي لها .

وعند قلع النخيل المصاب يلاحظ تلون عدد قليل من الجذور بلون بني محمر قد لا يتناسب مع الأعراض الظاهرة على الشجرة الا انه عند عمل مقطع عرضي في جذع النخلة او عمل شق طولي في جذعها يلاحظ تلون الحزم الوعائية بلون بني محمر، ويمتد هذا التلون الى الانسجة البرانكيميية والسكرانكيميية.صورة (أ-١٤).

ومن الجدير بالذكر القول ان اسم المرض اشتق من الأعراض التي تظهر على سعف النخيل المصاب. ومن الجدير بالذكر التمييز بين هذا المرض ومرض البيوض

الكاذب والذي تبدأ أعراضه من قمة السعفه وتمتد نحو قاعدتها كما انه يتسبب عن انواع من الفطر *Fusarium* غير متخصصة على النخيل وأغلب الاحيان تتوقف أعراضه بعد اصابة عدد قليل من السعف.

المسبب: يتسبب مرض البيوض عن الفطر *Fusarium oxysporum f.sp albedinis* يكون الفطر في الاوساط الزرعية مستعمرات شفافة، ناعمة ويتميز الغزل الفطري له بكونه مجعد تتكون بداخله كويومات كونيدية تعرف Sporodochia برتقالية الى قرمزية الشكل وفي بعض الاحيان يكون الفطر اجسام حجرية بنية متناثرة او متجمعة داخل الغزل الفطري. يكون الفطر ثلاث أنواع من الابواغ اللاجنسية الأولى تكون صغيرة الحجم تعرف بالكونيدات الصغيرة Microconidia تتكون داخل حوامل كونيدية قصيرة تعرف Phialides وتظهر بشكل راس صغير في قمة الحوامل المكونه لها، تكون الكونيدات الصغيرة في بداية الامر دائرية الشكل تتحول الى متطاولة الشكل بتقدم العمر تتراوح ابعادها بين 3-10 × 3,5 مايكرون وفي أغلب الاحيان تتكون الكونيدات الصغيرة من خلية واحدة وفي بعض الاحيان من خليتين وفي حالات نادرة يظهر فيها ثلاث حواجز. اما النوع الثاني من الابواغ فتسمى كونيدات كبيرة Macroconidia وتتكون على حوامل كونيدية كبيرة وتميز بكونها اكبر حجما من الكونيدات الصغيرة الخلية القاعدية فيها تكون منحنية قليلا في حين تكون الخلية القمية مستدقة، غالبا ما تحتوي الكونيدات الكبيرة على ثلاث حواجز وفي بعض الاحيان النادرة قد تحتوي على 4-5 حواجز، تتراوح ابعادها بين 20-35 × 3,5 مايكرون، تتكون الابواغ الكونيدية الكبيرة باعداد قليلة في الاوساط الزرعية، اما النوع الثالث من الابواغ والتي تعرف بالابواغ الكلاميدية Chlamydospores فتتكون عادة في الاوساط الزرعية القديمة او عند تغطية الوسط الزراعي برمل معقم، تتكون الابواغ الكلاميدية طرفيا على الغزل الفطري او في داخله او قد تتكون داخل الابواغ الكونيدية الكبيرة وتكون هذه الابواغ مفردة او على هيئة سلسلة.

يبقى الفطر على هيئة ابواغ كلاميديية في انسجة جذور النباتات المصابة وقد تحرر الابواغ الى التربة عند تحلل الجذور ، تتميز الابواغ الكلاميديية بقدرتها على البقاء لفترات طويلة تصل اكثر من ثلاث سنوات في حين تشير بعض الدراسات الى قدرتها على البقاء لفترة تصل الى ٢٠ سنة. تعد الابواغ الكلاميديية المصدر الاساسي للاصابة الاولية، حيث عند توفر الظروف الملائمة تنبت الابواغ الكلاميديية وتخرق انسجة الجذور ومن ثم يتطور الفطر حتى يصل الى الاوعية الناقلة والتي يتكاثر فيها بسرعة مكونا ابواغ كونيديية صغيرة تتحرك الى الاعلى مع النسغ الصاعد عند التصاق الكونيديات الصغيرة على جدران خلايا الاوعية الناقلة تنبت وقد تخرق انابيب الانبات جدران الاوعية الناقلة وتنتقل الى اوعية مجاورة لها وهكذا يستمر تطور الفطر داخل الاوعية الناقلة. يعد نقل الفسائل المصابة وزراعتها من اهم وسائل انتقال المرض من منطقة الى اخرى كما ينتقل بواسطة جميع أجزاء النخل المصاب عدا الثمار كما تشير بعض الدراسات الى انتقال مسبب المرض من خلال مياه الري او الالات والادوات الزراعية الملوثة او من خلال الاسمدة الزراعية التي تنقل من بساتين موبؤه الى اخرى خالية من المرض وقد تسبب الرياح والعواصف القوية انتقال حبيبات التربة الحاملة لابواغ الفطر من منطقة ملوثة الى اخرى خالية منها.



صورة (أ-١٤) أعراض مرض البيوض على النخيل (Djerbi، ١٩٨٣)

مكافحة المرض:

تعتمد مكافحة المرض في العراق على تطبيق تعليمات الحجر الزراعي بشكل صارم والتي تمنع دخول فسائل النخيل او اي مواد مصنعة من النخيل او التمور الى العراق اما مكافحة هذا المرض في البلدان التي ينتشر بها كالمغرب العربي فتعتمد على عدة وسائل منها كيميائية وزراعية وحيائية (بيولوجية) ووراثية وفي السنوات الاخيرة بدأ البحث العلمي يتجه نحو استخدام تقنيات الهندسة الوراثية لايجاد اصناف مقاومة لهذا المرض الفتاك.

المصادر:

الاسدي، رامز مهدي صالح (٢٠٠٧) أول تسجيل لمرض لفحة جريد السعف المتسبب عن الفطر *Serenomyces phonicis* في العراق ،مجلة ابحات البصرة (العلميات)-7-1:33

البهادلي، علي حسين ومولود كامل عبد ومجيد متعب ديوان(١٩٧٧) مسبب جديد لمرض خياس طلع النخيل في العراق.المؤتمر العلمي الرابع ،جمعية علوم الحياة العراقية ، بغداد ٢٠-٢٢ ايلول.

البدران، براء مالك (٢٠١١) دراسة مرض خياس طلع النخيل المتسبب عن الفطرين *Fusarium spp* و *Mauginiella scattae* وأمكانية مكافحته كيميائيا وأحيائيا، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة ، ٧٩ صفحة.

الحمداني، محمد عبد الخالق (٢٠٢٠) الموسوعة العربية لأمراض النبات والفطريات Kenanaonline.com،

العامري، علاء ناصر أحمد(٢٠٠٩) تأثير بعض العوامل البيئية في مرض تدهور وموت فسائل نخيل التمر المتسبب عن الفطر *Chalaropsis radicolica* والتكامل في مكافحته في البصرة، رسالة ماجستير،كلية الزراعة-جامعة البصرة ١١٦ صفحة.

العيداني، عبد العظيم كاظم عبد الكريم (٢٠٠٥) مسح مرض تعفن القمة النامية في النخيل المتسبب عن الفطر *Thielaviopsis paradoxa* في البصرة ومكافحتها احيائيا وكيميائيا ،رسالة ماجستير ،كلية الزراعة -جامعة البصرة ،٨٧، صفحة.

العوفي، ضرغام صباح لفته (٢٠١٣) دراسة لمرض لفحة سعف النخيل المتسبب عن الفطر *Diplodia phoenicum* وبعض الفطريات المرافقة له وأمكانية مكافحتها كيميائيا وأحيائيا. رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة البصرة، ١٠١ صفحة.

المليجي، محمد عبد الستار (٢٠١٥) أمراض نخيل التمر في المملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها .منشورات كلية الزراعة والطب البيطري .جامعة القصيم .المملكة العربية السعودية ،٢٠، صفحة.

الزيدي،علاء عودة مانع (٢٠٠٥) دراسات حول مرض تبقع أوراق النخيل ومكافحتها كيميائيا في محافظة البصرة .رسالة ماجستير.كلية الزراعة .جامعة البصرة ٦٧ صفحة.

فياض، محمد عامر (١٩٩٧) أول تسجيل للفطر *Thielaviopsis paradoxa* كمسبب

لمرض خياس طلع النخيل في البصرة ،مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر ،2:73-81

فياض، محمد عامر وبراء ملك مردان (٢٠١٢) المكافحة الكيميائية والاحيائية لمرض

خياس طلع النخيل المتسبب عن الفطرين *Muginella scattae* و *Fusarium*

solani في البصرة ،مجلة البصرة للعلوم الزراعية ،٥٧٩:٢٥-٥٩٣.

فياض، محمد عامر و علاء عودة مانع (٢٠٠٨).دراسة عن مرض تتقع اوراق نخيل التمر في البصرة وعلاقة بعض العوامل (عمر النخلة ،محتوى الاوراق من الشمع ،التانين) بالاصابة ،مجلة وقاية النبات العربية ،28:1-7.

فياض،محمد عامر فياض ويحيى عاشور صالح وضرغام صباح لفته (٢٠١٦) عزل وتشخيص الفطريات المصاحبة لمرض لفحة سعف النخيل ومكافحة كيميائيا وحيويا.مجلة البصرة للعلوم الزراعية ،29:267-265.

Al hudaib, K., Arocha, Y., Wilson, M. and Jones P(2007).Al-Wijam, a new Phytoplasma disease of date palm in saudi arabi, Bulletin of Insectology 60(2):285-286.

Al-saad,L.A., Mamea,A.D and Fayyadh (2018) First recored of wilt and death disease on date palm tissue culture clone offshoots in Basrah province –Iraq. Iraqi J of Agric Sci , 49:932-937.

Amy,E.P.M and Thomas ,C.H.D.M (2000) Phylogenic and taxonomic evalution of Chlara, Chalaropsis and Thielavipsis anamorphs associated with Ceratocytis ,Mycologia,94:62-72.

Djerbi, M.C(1983) Diseases of Date palm (phoenix dactylefera).FAO.regional project for palm and Date research center in the Near east and north Africa ,Baghdad ,106 pp.

El-Zawahry ,M., El-Morsi ,M.A and Abdel-Razik,A.A(2000)

Occurance of fungal diseases on date palm trees and their biological control ,Assint.J.Agric,Sci ,31:21-25.

Raiz, M., Vivek, K., Eiman, M., Al-Kandari, F., Al-Kandari, E.,

Al-Attar, E and Al-Ameer, F(2009) Pink rot of florescence a new disease of date palm in Kuwait , Mycopath, 7(1):1-4.

الفصل الثاني

أمراض النخيل المتسببة عن البكتريا ، الفايروسات، النيमतودا

أولاً:- أمراض النخيل المتسببة عن البكتريا **Date Palm Diseases caused by**

Bacteria

البكتريا كائنات وحيدة الخلية ، بدائية النواة (المادة الوراثية غير محاطة بغشاء يفصلها عن السايوبلازم)، تحوي رايبوسومات من نوع 70S ولا تحتوي على مايتوكوندريا. أغلب انواع البكتريا الموجودة في الطبيعة تعيش مترممة على المواد العضوية الميتة ، الا أن بعضها يسبب أمراض خطيرة للنباتات خاصة في المناطق الباردة ذات الرطوبة العالية . تتميز البكتريا الممرضة للنبات بكونها عصوية الشكل عدا الجنس *Streptomyces* ، جميعها سالبة لصبغة كرام عدا الجنس *Cornybacterium* ، ولا تكون أبواغ داخلية *Endospore* ، وجميعها متطفلات أختيارية . تسبب البكتريا أمراض محدودة لاشجار النخيل معظمها قليل الاهمية ألا ان بعضها يعد من الامراض الخطرة جدا كمرض الاصفرار القاتل . وفي ادناه اهم الامراض المتسببة عن البكتريا.

مرض التعفن الوردي البكتيري للنورة الزهرية في نخيل التمر . Pink Rot of Date Palm Inflorescence.

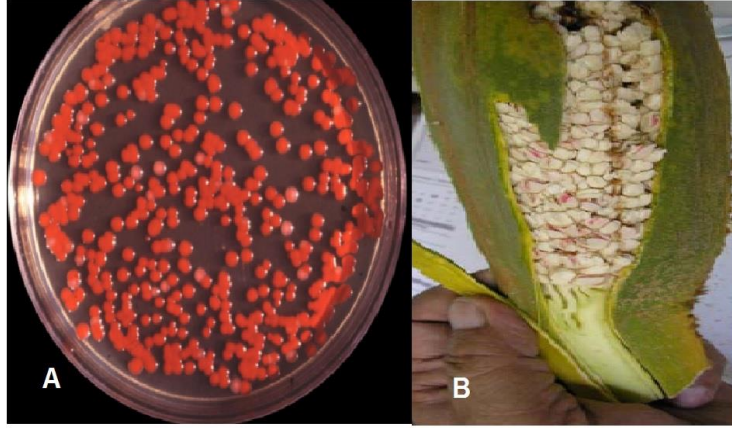
يعرف هذا المرض ايضا بأسم خياس الطلع الوردي البكتيري. سجل المرض أول مرة في الكويت عام ٢٠٠٩ (Riaz ، وآخرون ، ٢٠٠٩). لم يسجل أنتشار للمرض في السنوات اللاحقه الا انه كمسبب بكتيري قد ينتشر متى ما توفرة الظروف الملائمة.

الأعراض:

تظهر الأعراض على السطح الخارجي لغلاف الطلع (النورات الزهرية) بهيئة بقع بنية فاتحة الى داكنة مختلفة الاحجام، اما على الشماريخ الزهرية الذكورية فيلاحظ تلون وردي مع ظهور أفرزات هلامية وردية تمتد الى السطح الداخلي لغلاف الطلع. صورة (ب-١)

المسبب: البكتريا *Serratia marcescens*

وهي بكتريا سالبة لصبغة كرام ، تمتلك اسواط تساعد على الحركة . على الوسط الزراعي تكون البكتريا مستعمرات وردية ملساء . أظهرت دراسات أختبارات القدرة الامراضية لهذه البكتريا عدم قدرتها على اصابة الطلع غير المتفتح في حين ظهرت الأعراض على الطلع المتفتح بعد اسبوع من العدوى الاصطناعية (Riaz ، وآخرون ٢٠٠٩) مما يشير الى ان البكتريا تدخل الى الطلع من خلال الجروح التي تحدثها الحشرات او من خلال الجروح الميكانيكية.



صورة (ب-١) A=مستعمرات البكتريا على الوسط الزرعي (Wikipedia). B= أعراض التعفن الوردي على النورة الزهرية الذكرية (Riaz ، وآخرون ٢٠٠٩).

المكافحة.

لا يحتاج هذا المرض الى إجراءات مكافحة نظرا لمحدودية انتشاره ، الا انه ربما يحتاج الى الرصد والمراقبة من قبل المختصين خاصة في السنوات التي تتميز بهطول الامطار وانخفاض في درجة الحرارة. في تجارب خراج الجسم الحي وجد ان البكتريا حساسه لبعض المضادات الحياتية مثل Streptomycin و Kasugamycin.

مرض الاصفرار القاتل lethal yellowing

يصيب هذا المرض معظم انواع النخيل الا انه ينتشر بشكل اساسي على اشجار نخيل جوز الهند ويسبب موت الاشجار المصابة في غضون ٣-٦ أشهر سجل المرض لأول مرة في ولاية Key West عام ١٩٥٥ وسبب موت ثلاثة ارباع اشجار جوز الهند في هذه الولاية كما سبب المرض هلاك ٤٠٠٠٠ شجرة جوز الهند في ولاية فلوريدا خلال الفترة من ١٩٧١-١٩٧٤ ، اشارت بعض التقارير الى تسجيل المرض في كل من المملكة العربية السعودية والكويت الامر الذي يستدعي أخذ الاحتياطات اللازمة لمنع دخوله للعراق. يسمى المرض في السعودية بمرض الوجدام (كون الاشجار المصابة تتوقف عن النمو).

أعراض المرض:

تبدأ أعراض المرض بتساقط الثمار قبل النضج وفي الموسم التالي تظهر الأعراض على النورات الزهرية بشكل بقع سوداء على الطرف العلوي للنورات الزهرية ، وبعد فترة تموت معظم النورات الذكرية في الأشجار المصابة ، بعد ذلك تظهر أعراض الأصفرار على الاوراق السفلى ثم يمتد الاصفرار الى الاوراق العليا للشجرة وبتقدم الاصابة يتحول لون الاوراق الى اللون البني ثم تموت قبل النضج وبتقدم الاصابة يموت رأس النخلة بالكامل ويسقط تراكا جذع الشجرة فقط مما يعطي الأشجار مظهر أعمدة التلفون .اما على اشجار النخيل فتظهر الأعراض بهيئة تقزم السعف(الاوراق) وظهور خطوط صفراء على الوريقات كما تسبب انخفاض كبير في حجم الذوق والثمار .صورة (ب-٢).



صورة (ب-٢)الى اليمين اعراض مرض الاصفرار القاتل على نخيل جوز الهند الى اليسار الأعراض على نخيل www.biologie.uni-hamburg.de التمر(Alhudaib وأخرون ،٢٠٠٧).

المسبب: *Phytoplasma asteris* group تتشابه الفايوتوبلازما المعزولة من نخيل التمر مع الفايوتوبلازما المسببة لمرض اصفرار الالستر. توجد الفايوتوبلازما في خلايا لحاء الأشجار خاصة صغيرة العمر، ولا يوجد للمسبب ناقل معروف بشكل أكيد لكن يعتقد ان المسبب ينتقل بواسطة قفاز الاوراق.حيث عزلت الفايوتوبلازما من النخيل وقفازات الاوراق *Cicadulina bipunctata*. والفايوتوبلازما هي كائنات بداية النواة تعود الى مملكة البكتريا الا انه تختلف عنها بعدم امتلاكها جدار خلوي ، اكتشفت من قبل Doi وجماعته عام ١٩٦٧ عندما كان يعمل على مرض أصفرار الالستر وسمية في وقتها كائنات شبيهه بالمايكوبلازما Mycoplasma-like organisms وفي عام ١٩٩٤ وخلال مؤتمر عقد في كندا اعيدت تسميتها واطلق عليها اسم الفايوتوبلازما *Phytoplasma*.

المكافحة:

- ١-تعتمد إجراءات المكافحة على تطبيق قوانين الحجر الزراعي سيما ان المسبب يتواجد في الدول المجاورة .
- ٢-في الدول التي يتواجد بها المرض تزال الاشجار المصابة وتحرق .
- ٣-يمكن حقن الاشجار المصابة بالمضادات الحياتية مثل Tetracycline الا ان تعد مكلفة في حالة البساتين الموبوءة.

مرض السعفة الريشية او الورقة الهشة **Brittle leaf**

لوحظ هذا المرض أول مرة في بعض بساتين النخيل في كل من تونس والجزائر في ثمانينيات القرن العشرين ، وهو من الأمراض المسجلة على النخيل فقط وقد ازدادت أهمية المرض مع الارتفاع الملحوظ في عدد الاشجار المصابة من ٤٧٠٠ عام ١٩٩١ الى ٣٦٠٠٠ شجرة عام ٢٠٠٢. تتكشف الأعراض خلال جميع مراحل نمو اشجار النخيل بدأ بالفسائل الى الاشجار المتقدمة في العمر. تظهر الأعراض في بداية الاصابة على شكل أشرطة مصفرة وشاحبة تتركز في أطراف الوريقات (الحوص) يتبعه جفاف

أطراف السعف كما تبدو وريقات السعف هشه ومجعهه ، يسبب المرض فقد حاد في الحاصل يتناسب مع شدة الاصابة ، كمل لوحظ تأخر واضح في نمو البرعم الطرفي Apical Bud كما يعد تقزم وقصر الوريقات والسعف وتشوهها وفقدان الوريقات من السعف من الأعراض الشائعة لهذا المرض.صورة (ب-٣).

أظهرت أحد الدراسات التي أجريت في تونس حول المرض عدم وجود فطريات او بكتريا معروفه مرافقه لهذا المرض كما وجد عدم وجود فروقات في محتوى السعف من العناصر الغذائية بين النخيل المصاب والسليم عدا في عنصر المنغنيز حيث لوحظ انخفاض واضح في محتوى هذا العنصر في النخيل المصاب مقارنة بالنخيل السليم.

أظهرت الدراسات المعتمدة على تقانة PCR أن مسبب المرض قد يكون نوع من أنواع الفاييتوبلازما.



صورة (ب-٣) أعراض السعفه الهشه (عن الحمداني، ٢٠٢١)

الموت الرجعي للسعف أو الطرف ألابيض . White tip or Die back of Date .

Palm

شوهدت أعراض هذا المرض أول مرة في شمال السودان ، تظهر الأعراض بشكل

موت رجعي لأطراف السعف يبدأ بابيضاض طرف السعفه ولذلك سمي هذا المرض

بالطرف الابيض . تظهر الأعراض على أشجار النخيل حديثة العمر بين ٥-٨ سنوات ، وتموت الاشجار المصابة في غضون ٦-١٢ شهرا. أظهرت دراسة علمية أن أعراض المرض ترتبط بوجود أحد أنواع الفايوتوبلازما (Cronje ،، اخرون ٢٠٠٠).

ثانيا:-أمراض النخيل المتسبب عن الـنيماتودا(الديدان الشعبانية) **Date palm disease** caused by Nematodes.

الديدان الشعبانية هي كائنات حية دقيقة الحجم أغلبها مجهرية ،سميت بهذا الاسم كون شكلها يشبه شكل ديدان الارض وحركتها تشبه حركة الثعابين .كما ان كلمة Nematodes هي كلمة مشتقة من مقطعين هما Nema وتعني شبيه و todes وتعني خيط. تعد الـنيماتودا من مسببات أمراض النبات المهمة التي تسبب خفض كبير في الحاصل. تسبب الـنيماتودا الممرضة للنبات أعراض مختلفة على العوائل التي تصيبها كالعقد والاورام الجذرية والتقرم وتقرح الجذور وزيادة التفرعات الجذرية وموت أطراف الجذور وغيرها، ويتفاقم ضررها عندما تشترك مع بعض فطريات التربة خاصة مسببات أمراض الذبول الوعائي مسببه مايعرف بالمعقد المرض Disease complex.على الرغم من معرفة الـنيماتودا كممرضات لاشجار النخيل يعود الى أكثر من ٩٠ عام حيث سجلت نيماتودا تعقد الجذور على النخيل عام ١٩٢٥م في وادي Coachella في ولاية كاليفورنيا، الا انها لم تتل الاهتمام الكافي مقارنة مع الـنيماتودا التي تصيب محاصيل الخضر وقد يكون ذلك ناجما عن عدم وضوح الأعراض المرضية التي تسببها على النخيل او لتداخل الأعراض مع اعراض مسببات أخرى ولصعوبة الدراسات على اشجار النخيل حيث تحتاج الى وقت وجهد أكبر مقارنة مع الدراسات التي تجرى على الخضر ،وقد انعكس ذلك بقله الدراسات التي اهتمت بدور الـنيماتودا في تدهور اشجار النخيل وتأثيرها في انتاجيته أو المتعلقة باستجابة أصناف النخيل المختلفة للأصابة بها. تركزت معظم الدراسات التي اهتمت بالـنيماتودا الممرضة للنخيل على دراسات مسحية ألت الى

تسجيل أعداد من انواع وأجناس النيماتودا التي تتواجد في منطقة الجذور Rhizosphere ففي العراق وغيره من بلدان المنطقة سجلت عدة أجناس من النيماتودا الممرضة من أهمها:

Meloidogyne spp ; *Tylenchorhynchus spp* ; *Paratylenchus spp* ;
Tylenchus spp ; *Psilenchus spp* ; *Xiphinema spp* ; *Longidorus spp* ;
Helicotylenchus spp ; *Trichodorus spp*.

وفي دراسة مسحية أجريت في سلطنة عمان سجل ٣٢ نوعا من النيماتودا تعود الى ١٧ جنسا عزلت من منطة جذور النخيل. كما سجلت نيماتودا الحلقة الحمراء Red ring Nematode (*Rhadinaphelenchus cocophilus*). تسبب هذه النيماتودا تلون الحزم الوعائية بهيئة حلقات حمراء، كما تسبب اصفرار للسعف يبداء من الاطراف نحو القاعدة. تعد أعراض تعقد الجذور وتقرح الجذور والحلقات الحمراء من أهم الأعراض التي تتسبب عن النيماتودا الممرضة للنخيل صورة(ب-٤).



صورة (ب-٤) أعراض مختلفة للنيماتودا الممرضة للنخيل. a=تعقد الجذور. b=تقرح الجذور. c=يرقات نيماتودا تقرح الجذور. d=اعراض نيماتودا الحلقة الحمراء.

لا توجد دراسات كافية حول إدارة أمراض النيماتودا على النخيل لذلك هناك حاجة لبذل جهود في هذا المجال. مع ذلك ينصح بعدم استخدام فسائل من مناطق موبوءة وضرورة تعقيم الادوات والالات الزراعية قبل استعمالها خاصة اذا كانت تعمل في حقل مصاب كما ينصح بعدم نقل التربة من حقل مصاب الى آخر سليم.

ثالثا- أمراض النخيل المتسببه عن الفايروسات Viruses

لم يشار في المراجع العلمية الى وجود فايروسات مسجلة على أشجار النخيل عدا فايروس التبقع الحلقي Ring spot virus على نخيل الزيت الافريقي (Lozano وآخرون، ٢٠١٠). الا انه في عام ٢٠٢٠ تمكن Maachi وآخرون (٢٠٢٠) وباستخدام تقانة جديدة تعرف High-throughput Sequencing تم تسجيل فايروس جديد على أشجار نخيل التمر في اسبانيا ،ينتمي هذا الفايروس الى عائلة Betaflexiviridae ويمتلك حامض نووي نوع (ر.ن.أ) مفرد الشريط ssRNA كما انه قريب الصلة مع فايروس الموزائيك الاصفر على الثوم garlic yellow mosaic.

Al Hudaib, K., Arocha, Y., Wilson, M. and Jones, P (2007).

Identification and Molecular Characterization of a Phytoplasma associated with Al-Wijam of Date Palm in Saudi Arabia. Arab J. Pl. Prot. 25:116-122.

Cronje, P., A. J., Dabek, P. Jones., and Jymon, A. M (2002)

Slow decline: a new disease of mature date palms in North Africa associated with a Phytoplasma, New Disease Reports. 1,7 Dabek, A.J. 1993 Survey of date palm disease in North Sudan. TCP/SUD 2256.FAO Rome.

Djerbi, M.C. (1983) Diseases of Date palm (*Phoenix dactylifera*).

FAO, regional project for palm and Date research center in the Near east and north Africa, Baghdad ,106 pp.

Harrison, N., Womack, M and Carpio (2002) Detection and characterization of a lethal yellowing (16Srlv) group Phytoplasma in Canary Island date Palm affected by lethal decline in Texas. *Plant Disease*,86:676–681.

Maachi, A., Nagata,T., Siliva ,J. M. F.(2020) Date palm virus A:First Plant Virus found in date palm trees, *Virus Genes*(Short Report).

Raiz, M., Vivek, K., Eiman, M., Al-Kandari, F., Al-Kandari, E., Al-Attar, E and Al-Ameer, F(2009) Pink rot of floescence a new disease of date palm in Kuwait , *Mycopath*, 7(1):1–4.

الفصل الثالث

أمراض النخيل المتسببة عن عوامل غير حية (الأمراض الفسيولوجية Physiological Diseases)

المقدمة

يقصد بالأمراض الفسيولوجية او الامراض المتسببه عن عوامل غير حية Abiotic diseases بانها تلك الامراض التي تتسبب عن انخفاض او ارتفاع في بعض العوامل الضرورية لحياة النبات كالحرارة والرطوبة والضوء او العناصر المغذية او تلك الناتجة عن الملوثات البيئية (كالاكاسيد والمبيدات وغيرها) او قد تكون غير معروفة المسبب بشكل دقيق . تتصف الامراض الفسيولوجية بكونها غير معدية ، اي لا يمكن نقل المرض من النبات المصاب الى النبات السليم .تسبب بعض الامراض الفسيولوجية ظهور أعراض مميزة يمكن من خلالها تشخيص المرض بسهولة في حين تتداخل بعض أعراضها مع تلك المتسببه عن الفايروسات او الفايرويدات او الفايوتوبلازما مما يشكل صعوبة في تشخيصها الا انه بشكل عام يعد غياب اي عامل حيوي مرافق للاصابة احد الدلائل على هذا النوع من الامراض .

تصاب نخلة التمر بمجموعة من الامراض الفسيولوجية قسم منها له اهمية اقتصادية نتيجة للاضرار التي يسببها كمرض ابو خشيم وقسم منها يعد ثانويا او قليل الاهمية لندرة حدوثه وعدم تأثيره بشكل كبير على انتاج النخلة مثل ظاهرة القطع الثلمي. وفي ادناه وصفا لأهم الظواهر او الامراض الفسيولوجية في نخيل التمر .

شذوذ (ميلان) رأس البرحي Barhee Disorder

يظهر هذا المرض بشكل ملحوظ على البرحي المزروع في الحدائق المنزلية مقارنة مع المزروع في البساتين وخاصة على النخيل التي يزيد عمرها عن ١٥ سنة لكنه لا يظهر على النخيل النشو والتي يقل عمرها عن ٧ سنوات. تظهر الأعراض بشكل ميلان سعف قلب النخلة الى جميع الجهات عدا الجهة الشمالية صورة (ج-١)، كما تتراوح درجة الميلان بين ٥-٩٠ درجة. معظم المعلومات المتوفرة عن هذه الظاهرة هي عبارة عن ملاحظات شخصية حيث ان ارتفاع اسعار نخيل البرحي يجعل من الصعب اجراء دراسات تشريحية مع ذلك فقد أشار البكر (١٩٧٢) ان النخيل المصاب بهذه الأعراض لا توجد عليه اعراض تشير الى اصابة البرعم الطرفي للنخلة كما ان قواعد سعف القلب كان سليما. يعتقد ان اسباب هذه الظاهرة تعود الى خلل فسيولوجي في الصنف برحي. او قد يعود الى سرعة نمو نخيل البرحي التي يرافقها زيادة في منظم النمو (IAA) Indol acetic acid والذي سرعان ما يتحطم في الجهة المقابلة للشمس مسببا ارتفاع مستوى هذا الهرمون على الجهة المعاكسه للشمس مسببا سرعة نمو الانسجه في هذه الجهة مقارنة مع الجهة الاخرى وهو مايفسرحصول الميلان باتجاه الجنوب والجنوب الشرقي او الجنوب الغربي وعدم حصول الميلان باتجاه الشمال الا ان ذلك يحتاج الى دراسات معمقه(كاتب هذه السطور). كما يعتقد البعض ان هذه الظاهرة ناجمة عن عدم انتظام وضع العذوق في راس النخلة لذلك يلجأ المزارعون في مناطق شط العرب وغيرها الى تنظيم وضع العذوق حول راس النخلة اثناء عملية التذليل (التدليه). كما يمكن ان تستعيد النخلة وضعها الطبيعي عند ربط سعف القلب بحبل وشده الى وتد او جذع نخلة اخرى في الجهة المقابلة لميلان راس النخله ، تجدر الاشارة الى ان هذه الظاهرة نادرا ما تؤثر على حمل (انتاج) النخله المصابه.

الفسيلة الغربية في نخيل التمر Bastard offshoot of date palms

تعد من الظواهر الشائعة خاصة في أصناف النخيل الذي يتميز باعطاء فسائل عديدة وفي أماكن مرتفعة نسبيا عن سطح التربة. تظهر الفسيلة على شكل سعفة واحدة أو عدد قليل جدا من السعف ، يتميز سعف الفسيلة بكونه قصير وسميك ومسطح ومتموج (ملتوي) كما تكون الوريقات متراسة ومجعدة ،صورة (ج-١). لا توجد دراسات وافية حول هذه الظاهرة الا ان البعض يعتقد أنها ناشئة عن الاصابة بنوع من اللحم Mites يعرف *Makiella phoenicis* الا انه لم يشاهد اي نوع من انواع اللحم عند فحص هكذا نوع من الفسائل، كما يعتقد البعض ان سبب هذه الظاهرة ناتج عن خلل في توزيع منظمات النمو،تطلق عدة تسميات على الفسائل التي تظهر عليها هكذا اعراض فقد تسمى (نغل) في وسط العراق او تسمى (فضامة) في جنوب العراق.

لا تعد هذه الظاهرة مقلقة كونها لا تؤثر على نمو او انتاج النخلة ، يقوم بعض المزارعون بقطع هكذا نوع من الفسائل.



صورة (ج-١) A = أعراض ميلان رأس البرحي B=أعراض تشوه الفسيلة (الفسيلة الغربية)

الذئب الاسود Blacknose

ينتشر هذا المرض في العراق ومصر وموريتانيا وليبيا والمغرب والجزائر وتونس. يعد الصنف ساير من اكثر الاصناف التي يظهر عليها المرض في العراق اذ تصل نسبة الاصابة الى ٨٥% في المواسم التي تتميز بارتفاع كبير في نسبة الرطوبة . يعتقد ان الاصابة بهذا المرض تحدث بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة الناجمة عن الري الزائد او سقوط الامطار او تشكل الندى في الصباح الباكر خاصة عندما تاتي هذه الظروف في الاطوار المتاخرة من مرحلة الجمري (قبل تحول الثمار من اللون الاخضر الى الاصفر) الا ان الأعراض تظهر في بداية تحول الثمار الى اللون الاصفر.

قد تظهر على الثمار في مرحلة الجمري اعراض تعفن وتشقق على احد جوانب الثمرة خاصة على الاصناف ساير وديري وجبجاب وتسمى الثمار المصابة بهذه الأعراض في البصرة (مخزن)، تظهر على الثمار المصابة تشققات عرضية صغيرة يتغير لونها مع الوقت الى اللون الاسود، صورة (ج-٢) نتيجة لموت انسجة الثمرة تحت البشرة وقد تؤدي الاصابة الشديدة الى تحشف الثمار ، قد تتداخل اعراض هذا المرض مع اصابات فطرية تؤدي الى تعفن الثمار. ينصح بتقليل الري وازالة الادغال الكثيفة للتقليل من هذه الظاهرة.



صورة (ج-٢) اعراض مرض الذنيب الاسود (عن كعكه)

السفعة السوداء على ثمار النخيل Black Scald

يعد هذا المرض من الامراض قليلة الاهمية بسبب قلة عدد الثمار التي تتاثر به ، تظهر على جوانب الثمار بقع سوداء غائرة عن سطح الثمرة تتميز بكونها ذات طعم مر.مع تقدم الاصابة يتغير لون الثمار نحو اللون الاسود وكانها عرضت لحرارة عالية .

ظاهرة التشطيب أو الوشم Checking

من الظواهر الشائعة على ثمار بعض اصناف النخيل مثل الجباب والشويثي كما يسمى أحد اصناف النخيل في وسط العراق بصنف الموشم لكثرة اصابته بهذه الظاهرة كما اشار البكر (١٩٧٢) الى ان هذه الظاهرة تظهر على الصنف خلاص في منطقة القطيف بالملكة العربية السعودية وعلى الصنف حياني في مصر . في وسط العراق يتميز أحد الاصناف بوجود خطوط طولية خفيفة على الثمار تظفي جمالا على الثمرة خاصة في مرحلة الرطب وقد اطلق على هذا الصنف أسم الموشم . تظهر الأعراض بشكل خطوط طولية او عرضية رفيعة على الثمار ذات لون بني فاتح وقد يكون الوشم بهيئة مناطق او خدوش جافه متقرنة على

الثمار يختلف عددها حسب الصنف، ويقتصر وجودها على قشرة الثمرة فقط صورة (ج-٣)، يعتمد مقدار الضرر على عدد الخطوط التي تظهر على الثمرة حيث لا تسبب اضرار في حالة قلة عددها اما زيادتها فتسبب جفاف انسجة الثمرة تحت القشرة مما يسبب انخفاض في نوعية الثمار. يعتقد ان هذه الظاهرة ناجمة عن زيادة الرطوبة الجوية التي تسبب توقف عملية التبخر من الثمار في حين تستمر حركة الماء من الجذور نحو الثمار مما يسبب انتفاخ خلايا نسيج الثمرة الواقع تحت القشرة مما يسبب ظهور التشققات البسيطة. يمكن التقليل من اضرار هذه الظاهرة بتقليل الرطوبة الجوية حول النخيل او حول العذوق باتباع عدة اجراءات مثل قطع الشماريخ وسط العذوق لزيادة التهوية وتقليل عدد العذوق بالنخلة الواحدة اضافة الى تقليل الري وقطع السعف اليابس وازالة الفسائل المحيطة بالنخلة ان وجدت او عدم زراعة المحاصيل الصيفية بين النخيل .



صورة (ج-٣) = أ أعراض ظاهرة الوشم (صنف الموشم). = ب نوع آخر من الوشم (مناطق متقرنة).

عاهة القطع الثلمي او انقصاص العراجين Crosscuts or V cut

تنتشر هذه العاهة في نخيل امريكا وباكستان وفلسطين وقد شوهدت عدة حالات في بساتين نخيل البصرة ووسط العراق .تظهر الأعراض بشكل قطع فجائي في انسجة الجزء السفلي من السعف او العرجون يظهر بشكل حرف V باللغة الانكليزية صورة (ج-٤) . تظهر هذه الأعراض عادة على السعف الموجود في وسط راس النخلة وقد لايسبب اضرار كبيرة للنخلة الا ان ظهوره على العراجين يسبب عادة ذبول العذوق بشكل كامل ، وقد قدرت الخسارة الناجمة عن هذه الافة في ولاية كاليفورنيا بحدود ٢٥% على الصنف الساير. يعتقد ان هذه العاهة تظهر على العراجين منذ بداية استطالتها داخل غلاف الطلعة ويعتقد انها تحصل بسبب نمو العراجين بشكل سريع خلال اشهر شباط وحتى مايس وانها تحدث بسبب خلل تشريحي حيث تتكون فراغات او كسور في الانسجة الداخلية للعراجين او السعف. لوحظت هذه الظاهرة على بعض الاصناف بشكل اكبر من غيرها كصنف الساير والخضراوي والبريم .

ظاهرة تخرس الثمار Constriction of date palm fruit

تظهر بشكل نمو غير طبيعي للثمار ، يعتقد ان هذه الظاهرة تنشأ عن بطء او توقف نمو طرف الثمرة القريب من العنق نتيجة التعرض لظروف بيئية غير ملائمة يتبعه نمو سريع مما يسبب في ظهور حلقة غائره حول الثمرة تظهر بشكل تخرس يحيط بها، وعادة تكون المنطقة المتخرسة داكنة اللون متقرنه . تظهر هذه الأعراض على الثمار في مرحلة الجمري ولا يعرف لها مسبب واضح كما تعد ظاهرة قليلة الاهمية كونها نادرة الحدوث. لاحظ كاتب هذه السطور ان هذه الظاهرة تكثر في النخيل متوسط العمر المزروع في الحدائق المنزلية كما انها تزداد في

العذوق المكتظة بالثمار وقد يكون لزيادة الري في الحداثق المنزلية او وجود الظل علاقة باسباب هذه الظاهرقتن ، صورة (ج-٤).



صورة (ج-٤) =A ظاهرة القطق الثلمي (من احد بساتين البصرة) =B أعراض تخصر الثمار (كعكه، ٢٠٢٠)

ظاهرة تقشر ثمار نخيل التمر *Desquamation of date palm fruits*

يقصد بهذه الظاهرة انفصال قشرة الثمرة عن اللب في مرحلة التمر صورة (ج-٥) . لهذه الظاهرة عدة أسباب منها وراثية أذ تلاحظ على بعض الاصناف مثل الخضراوي والشكر والساير أكثر من الزهدي والديري والحلاوي (ملاحظات شخصية لكاتب السطور) كما تساعد بعض العوامل البيئية على شدة هذه الظاهرة مثل ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة العالية ، كما يعتقد ان هذه الظاهرة تزداد في الترب الكلسية والرملية مقارنة مع غيرها من الترب.



صورة (ج-٥) ظاهرة تقشر ثمار النخيل (التمر) (عن أبراهيم، ٢٠١٥)

أجهاد الجفاف في نخيل التمر Draught stress of date palm

تظهر هذه الظاهرة بوضوح في البساتين المهملة والبعيدة عن شط العرب حيث أدى ارتفاع نسبة الاملاح في التربة ومياه شط العرب في السنوات الاخيرة الى ظهور أعراض الاجهاد الملحي والجفاف على معظم اشجار النخيل خاصة في البساتين المهملة ذات الملوحة العالية والتي تعرضت قيها الانهر الرئيسية والفرعية الى عمليات ردم او اتلاف. تسبب الملوحة العالية زيادة الضغط الازموزي لمحلول الترب مما يقلل من كفاءة الجذور في امتصاص الماء او حصول البلازما في خلايا الجذور. تظهر الأعراض على النخيل في جميع الاعمار بهيئة أصفرار عام على سعف النخيل وقد يكون مصحوبا بجفاف اعداد كبيرة من السعف في الادوار الاولى منه. يسبب الجفاف ضعف عام لاشجار النخيل وأنخفاض كبيرة في كمية الحاصل او فشل الاشجار في تكوين الطلع، وفي الاشجار التي تتكون فيها ثمار تتميز الثمار بصغر حجمها وجفاف قشرتها. صورة (ج-٦).



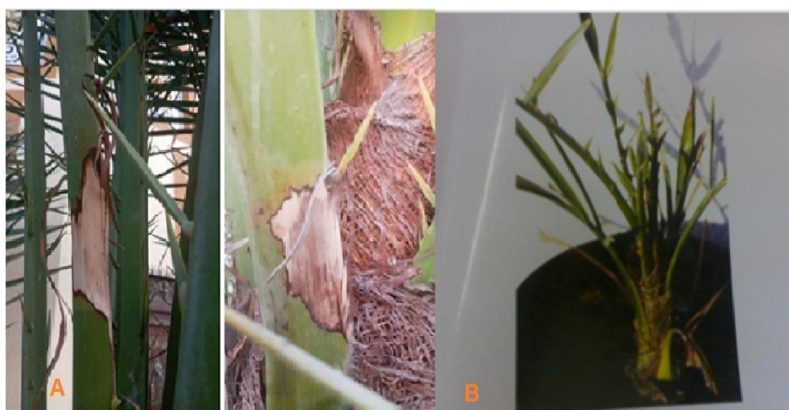
صورة (ج-٦) اعراض التعرض للجفاف على نخيل التمر (أحد بساتين البصرة)

العظم الجاف Dry bone

يظهر هذا المرض في مصر وتونس والجزائر والولايات المتحدة الامريكية كما شوهدت عدة حالات في بساتين نخيل البصرة، من اهم الملاحظات حول هذا المرض كونه يظهر على النخيل متوسط العمر (النشو). تتميز اعراض المرض بظهور بقع بيضاء غير منتظمة على الجريد تبلغ مساحتها عدة سنتمترات مربعة وتكون ملساء وبيضاء تشبه العظم الجاف. قد تمتد البقع الى الخوص خاصة في الجزء السلفي من السعفة. قد يكون للبقع حواف حمراء او سمراء وقد يمتد تاثير البقع الى الانسجة تحت البشرة. يعد هذا المرض من الامراض قليلة الاهمية كونه يظهر على عدد محدود جدا من النخيل وعلى عدد محدود جدا من سعف النخيل المصاب. صورة (ج-٧).

Dwarf and deformation of date **تنقزم وتشوه أوراق الفسائل النسيجية** **palm offsets.**

تظهر أعراض التشوه والتنقزم على فسائل النخيل الناتجة عن زراعة الانسجة بعد نقلها من المختبر الى الاصص او التربة الدائمة. تبدأ الأعراض بشكل تشوه الاوراق وبطء نمو الفسائل وتظهر الاوراق المصابة مضغوطة ومنتخفة وقصيرة وفي الحالات الشديده يسبب المرض عدم تفتح الاوراق. صورة (ج-٧).



صورة (ج-٧). A=أعراض العظم الجاف (من بساتين البصرة). B=أعراض تشوه اوراق الفسائل النسيجية (عن كعكه، ٢٠٢٠).

الشبيص (الصيص) **Unfertile flower**

يقصد بالشبيص ثمار النخيل غير العاقده (غير المخصبه). تتميز معظم الثمار المسماة شبيص بكونها مسطحة الجانبين، توجد على شكل ثمرتين او ثلاث متصلة في نفس العنق، خالية من البذور ، تبقى في مرحلة الخلال فترة طويلة دون ان تتحول الى رطب وعادة تكتسب طعم مر نسبيا صورة (ج-٨). تنتج هذه الظاهرة اما بسبب عدم تلقيح اناث النخيل (بسبب الاهمال او عدم القدرة على الوصول الى رأس النخلة بسبب الارتفاع الشاهق) او بسبب فشل عملية التلقيح. لوحظت هذه

الظاهرة بشكل واضح في العراق على الصنف برحي الناتج عن زراعة فسائل نسيجية. يعتمد عدد الثمار التي تتحول الى شيص في العنق الواحد على الصنف والعوامل الجوية ونوع اللقاح المستخدم ووقت اجراء عملية التلقيح وكفاءة الشخص القائم بعملية التلقيح. يتسبب فشل التلقيح عن عدة عوامل من اهمها:-

أ-عدم قدرة حبوب اللقاح على الانبات لنقص في تكوينها او ضمورها.

ب-عدم التوافق بين حبوب لقاح الفحل وصنف النخيل الاناث ،ومن المعروف ان بعض المزارعين يفضلون أفحل على غيرها ففي السودان عادة تنتج الافحل عن طريق زراعة البذور لذلك تسمى تبعا لصنف النخلة التي أخذت البذور منها فيقال ذكر الجونديلا وذكر البتامودا وذكر البراكاوي وفي مصر يقال فحل سيوي وحياني وفي العراق يفضل المزارعون استخدام طلع فحل الغنامي على طلع الخكري.

ج-الظروف الجوية غير الملائمة خاصة ارتفاع درجات الحرارة والجفاف أثناء عملية التلقيح.

د-التاخر في تلقيح طلع الاناث الى مابعد انفلاق الطلع لعدة أيام.

يمكن التقليل من هذه الظاهرة باستخدام خليط من لقاح أفحل مختلفة او إعادة التلقيح لأكثر من مرة بنفس اللقاح او بلقاح فحل آخر كما أظهرت بعض الدراسات أن تكيس طلع الاناث(الازهار الانتوية) أو لفها بواسطة الليف لعدة اسابيع يقلل من هذه الظاهرة.



صورة (ج-٨) ثمار شيص على الصنف برحي (فياض، ٢٠٢١)

تأثير الملوحة Effect of salinity

تعد أشجار النخيل من أكثر أشجار النخيل تحملا للملوحة الا ان ارتفاع نسبة الاملاح في محلول التربة عن ٦% يسبب أضرار واضحة للنخيل تتباين شدتها حسب عمر الشجرة، تتمثل الأعراض بجفاف أطراف الوريقات (الحوص) ثم يتبع ذلك اصفرار وتيبس عدد من السعف تبعا لمستوى الاملاح في التربة. ينجم عن ارتفاع الملوحة في تربة بساتين النخيل ضعف عام لنمو الاشجار وانخفاض في انتاجيتها وتتميز الثمار الناتجة بصغر حجمها وجفاف قشرتها. صورة (ج-٩).



صورة (ج-٩) أعراض ارتفاع ملوحة التربة على نخيل التمر (من احد بساتين البصرة)

مرض فارون على اشجار النخيل Faroun disease of date palm

اكتشف هذا المرض عام ١٩٦٧ من قبل Sachs و Laville في مورتانيا (Dierbi ، ١٩٨٣). تظهر أعراض المرض بشكل أنتظام السعف القديم والمتوسط بما يشبه المظله في حين يظهر السعف الحديث قصير وتكون الوريقات والاشواك غير منتظمة على السعف. تبقى الاوراق والسعف في بداية الامر خضراء اللون لكنها بتقدم الاصابة تتحول الى اللون الاصفر. كما يتوقف البرعم الطرفي عن النمو ويتحول الى شكل قمع في حين تظهر أعراض التورد Rosette على رأس النخلة، في بداية الاصابة تقشل الاشجار في التزهير. وبعد ظهور الأعراض قد يستغرق موت النخلة المصابة من سنتين الى اربعة سنوات. لوحظت هذه الأعراض على معظم أصناف النخيل.

تعفن الثمار قرب القمع Fruit decay near the funnel

يصيب هذا المرض ثمار نخيل التمر في المراحل المتقدمة من نمو الثمرة (الجمري ، الخلال ، الرطب) الا انه لا يظهر على الثمار في مرحلة التمر. تظهر الاصابة بشكل حلقة داكنه مائية المظهر تمتد من اسفل عنق الثمرة نحو منتصفها دون وجود حدود واضحة للحلقة الداكنه. تزداد هذه الظاهرة في المواسم التي ترتفع فيها النسبة المئوية للرطوبة عن ٧٠% كما انها تلاحظ على بعض الاصناف كالخضراوي والخستاوي اكثر من الاصناف الاخرى ، صورة(ج-١٠).



صورة (ج-١٠) أعراض تعفن الثمار قرب القمع

تعدد الرؤؤس في التبرزل Multichotomous branching of .Altabarzal cultivar

تلاحظ هذه الظاهرة بشكل خاص على صنف التبرزل الذي تكثر زراعته في المنطقة الوسطى من العراق (بدره وجصان في محافظة واسط). يظهر بعض نخيل صنف التبرزل متعدد الرؤؤس من ٢-٤ رؤؤس كما يلاحظ ايضا انشطار نصل السعفه الى نصلين متشابهين ومتقاربين ويلاحظ ان جريد السعف المتشعب يكون غير منتظم الحواف ، تجدر الاشارة الى ان ظاهرة تعدد (انشطار) الرؤؤس توجد ايضا في بعض انواع نخيل الزينه. تعد هذه الظاهرة غير طبيعية كون معظم نخيل هذا الصنف ينمو براس واحدة . يعتقد ان سبب تعدد الرؤؤس في هذا الصنف ناتجة عن تثبيط البرعم الطرفي (القمي) وتشجيع نمو البراعم الجانبية ، وقد يكون سبب ذلك ناجم عن خلل هرموني يحصل اثناء نمو وتطور هذا الصنف. صورة(ج-١١).

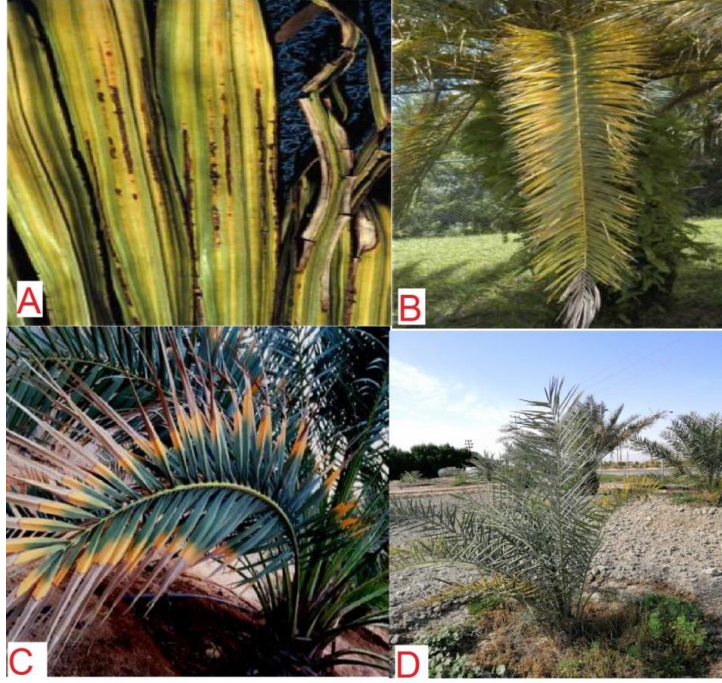


صورة(ج-١١) ظاهرة تعدد الرؤؤس في الصنف تبرزل

أعراض نقص العناصر Nutrition deficiency

تعد أعراض نقص العناصر الغذائية من الأمراض غير المعدية الشائعة على عدة نباتات اقتصادية الا انه في حالة اشجار النخيل يصعب تحديد هذه الأعراض بسبب طبيعة زراعة هذه الاشجار وصعوبة التحكم في كمية او تركيز هذه العناصر مالم تكن الاشجار مزروعة في اصص وفي ظروف مسيطر عليها ، كما ان الدراسات المتوفرة حول اعراض نقص العناصر الغذائية على اشجار النخيل محدودة جدا، مع ذلك توجد بعض الدراسات التي اشير فيها الى اعراض نقص بعض العناصر، فمثلا تظهر اعراض نقص عنصر النتروجين على النخيل بشكل أصفرار عام وشحوب يبداء بالسعف الاقدم عمرا، ثم يشمل جميع السعف او عدد قليل منه وتظهر اعراض نقص المنغنيز على الوريقات (الخوص) وخاصة المتقدمة في العمر بهيئة مساحات ميتة متطاولة الشكل موازية للعرق الوسطي ثم تتبيس المناطق المتأثرة وتصبح هشه سهلة الكسر، وتظهر أعراض نقص المغنيسيوم على هيئة اصفرار الجزء الطرفي من الوريقات وعلى جانبي السعفه مع بقاء الجزء القريب من العرق الوسطي للوريقات أخضر اللون كما يجف الجزء الطرفي من السعفه. اما أعراض نقص البوتاسيوم فتتشابهه الى حد ما مع أعراض نقص المغنيسيوم وقد تظهر أعراض كلا العنصرين على الشجرة نفسها الا انه بشكل عام لا يموت الجزء الطرفي من السعفه في حالة اعراض نقص البوتاسيوم كما تكون المناطق الصفراء التي تظهر على الوريقات اوسع من تلك التي تظهر في حالة نقص المغنيسيوم.

صورة (ج-١٢).



صورة (ج-١٢) أعراض نقص بعض العناصر A و B و C نقص المنغنيز والمغنيسيوم والبوتاسيوم على التوالي (عن المليجي، ٢٠١٥) D- أعراض نقص النتروجين (من بساتين البصرة).

أضرار رش المبيدات Pesticide Damage

تظهر أعراض أضرار المبيدات عن استخدامها بتركيز عالية أو في اوقات غير مناسبة كوقت الظهيرة او اثناء هبوب رياح حارة وجافة ، تظهر أضرار المبيدات على العذوق او الثمار في مرحلة الجمري بعد فترة قصيرة من مكافحة حلم غبار النخيل (عنكبوت الغبار) خاصة عند استخدام مسحوق الكبريت بكميات كبيرة حيث يعتقد ان بلورات الكبريت تعمل كعدسه لامة لأشعة الشمس مما يسبب ظهور بقع جافة فاتحة اللون او محمرة تشبه الى حد ما اعراض لفحة الشمس . لوحظت هذه الظاهرة في السنوات الاخيرة على بعض النخيل في قضاء المدينة والقرنه

(شمال البصرة) بعد استخدام بعض المبيدات التابعة لمجموعة البنزاميدازول للوقاية من مرض خياس طلع النخيل حيث ظهرت الأعراض بشكل لطح محمرة واسعة على جريد وريقات(خوص) النخيل خاصة القريب من قلب النخلة، صورة (ج-١٣).



صورة (ج-١٣) أعراض التعرض للمبيدات (أحد بساتين البصرة)

الانهيار السريع Rapid decline or Rhizosis

يظهر المرض في معظم مناطق زراعة النخيل، يعد من الامراض النادرة الا انه يسبب موت النخيل المصاب. من اهم العلامات المميزة لهذا المرض هي تساقط الثمار بشكل مفاجيء خلال فصل الربيع والصيف من النخيل الذي يبدو بحالة جيدة، في بعض مناطق البصرة يقال على هكذا نخيل (يهر الثمار) ثم يبدأ خوص النخيل بالشحوب والذبول ويتباطيء نمو النخيل المصاب مقارنة بالسليم ، وعادة تتوقف القمة النامية عن النمو ويتقصف طول السعف والخوص المصاب ، كما يسبب المرض موت ٨٠ الى ٩٠% من السعف الاخضر. صورة (ج-١٤).



صورة (ج-١٤) أعراض التدهور السريع. الى اليمين توقف نمو القمة النامية الى اليسار تساقط الثمار. (بساتين البصرة).

لفحة الشمس Sun blight on date palm fruit

تظهر أعراض على الثمار في مرحلة الجمري على هيئة مناطق بنية جافة جلدية المظهر غائرة عن سطح النسيج ، تظهر هذه الأعراض على احد جانبي الثمرة او على الجزء الطرفي منها وخاصة على العذوق المواجهه لاشعة الشمس ، تكيس العذوق يخفف من أعراض التعرض لأشعة الشمس. صورة (ج-١٥).



صورة (ج-١٥) أعراض لفحة الشمس على ثمار النخيل

أبو خشيم (أبيضاض الذنب) Whitenose

يسمى هذا المرض في البصرة ابو خشيم وفي بغداد يسمى التمر المصاب كسب (صلب او قوي) اما في امريكا فيسمى ابيضاض الذنب. ينتشر المرض في العديد من مناطق زراعة النخيل كالعراق وليبيا والمغرب والسعودية وغيرها. في العراق يعد صنف الزهدي والحلاوي من اكثر الاصناف التي يظهر عليها هذا المرض، تتميز الأعراض بظهور حلقة بيضاء (فاتحة اللون) قرب قمع الثمار صورة (ج-١٦) الا ان لون الحلقة يختلف باختلاف الصنف فعلى ثمار السائر والديري يكون لون الحلقة داكنا، يعتقد ان هذا المرض ناجما عن هبوب رياح جافة أثناء تحول الثمار من مرحلة الرطب الى مرحلة التمر، في بساتين البصرة لوحظ ان الاصابة بهذا المرض تتأثر بعدة عوامل من اهمها موقع البستان بالنسبة الى شط العرب اذ تزداد

الاصابة في البساتين البعيدة عن شط العرب، كما تزداد الاصابة في تمور الشماريخ الخارجية من العذوق مقارنة مع تمور الشماريخ الداخلية، كما وجد ان الاصابة تزداد كلما قل عدد الثمار في العذوق (عبد الحسين، ١٩٨٥). يسبب المرض انخفاض القيمة التسويقية للتمر بشكل كبير حيث تصنف تمور الحلاوي المصابة ضمن الدرجة الثالثة والتي يقل سعرها سبعة اضعاف عن تمور الدرجة الاولى من نفس الصنف، كما يؤثر هذا المرض على محتوى الثمار من السكريات اذ تحتوي الثمار السليمة في الصنف حلاوي على ٨٤-٨٨% سكريات منها ٨١-٨٨% سكريات احادية و صفر الى ٣% سكريات ثنائية في حين تحتوي الثمار المصابة على ٨٦% سكريات منها ٧٣% سكريات احادية و ١٣% سكريات ثنائية. تتخذ عدة اجراءات للتخفيف من هذا المرض فقد وجد ان تغطية العذوق بالاكياس اثناء مرحلة تكون الرطب يقلل من الاصابة كما وجد ان معاملة العذوق بمنظم النمو نفتالين حامض الخليك خفض الاصابة وهناك اجراءات اخرى مثل تجميد الثمار ثم تعريضها لمد ٧٢ ساعة الى درجة حرارة مرتفعة تتراوح بين ٦٠-٧٥ درجة مئوية يقلل من أعراض المرض على الثمار.



صورة (ج-١٦) أعراض ابو خشيم على الصنف حلاوي (أبراهيم، ٢٠١٥)

المصادر:

- أبراهيم ، عبد الباسط عودة (٢٠١٥) . أضرار الفسيولوجية على ثمار نخيل التمر ٤٨. صفحة .المركز الوطني للنخيل والتمور .الرياض المملكة العربية السعودية.
- البلداوي،عبد الستار(٢٠٠٢).أمراض النخيل في دولة الامارات العربية المتحدة.وزارة الزراعة والثروة السمكية .دبي،دولة الامارات العربية المتحدة.
- البكر، عبد الجبار (١٩٧٢) نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعاتها وتجاريتها ،مطبعة العاني ، بغداد ١٠٨٥ صفحة.
- عبد الحسين، علي(١٩٨٥) النخيل والتمور وافاتهما ،مطبعة جامعة البصرة،٥٧٦ صفحة.
- الاولجلي،سعد(٢٠١٥). ماهو سبب هذه الاصابة .مجموعة افات النخيل والتمور ١٣ يولية في :أمراض وأفات نخيل التمر .التعريف ،التشخيص ،الاضرار، الوقاية والعلاج (٢٠٢٠).اعداد عبد الغني كعكه .جائزة خليفة لنخلة التمر ،ابو ظبي ،الامارات العربية المتحدة.
- كعكه، وليد عبد الغني(٢٠٢٠) أمراض وأفات نخيل التمر ،التعريف ، التشخيص ن الاضرار ، الوقاية نالعلاج .جائزة خليفة لنخلة التمر . ابو ظبي .الامارات العربية المتحدة.
- المليجي، محمد عبد الستار (٢٠١٥) . أمراض نخيل التمر في المملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها .قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة والطب البيطري ،المملكة العربية السعودية ،٢٠ صفحة.

Djerbi, M.(1983) Diseases of the date palm (*Phoenix dactylifera* L.) FAO Regional project for palm and dates research center in the Near East and North Africa. Pp106.

Zaid, A. (1987) Abnormal branching in date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) , Date Palm J,5(1);48–58.

Zaid, A., P. F. De Wet, M. Djerbi and A. C. Oihabi(2002) Diseases and pests of Date Palm . IN: Date Palm cultivation ,Zaid , A. and E. Arias –Jimenez (Eds) Food and Agriculture Organization of the United Nation Rome . Pp 227–281.

الفصل الرابع

الحشرات التي تصيب النخيل

(الحفارات التي تصيب النخيل)

مقدمة:

يعد نخيل التمر *Phoenix dactylifera* واحداً من أهم أشجار الفاكهة ذات الأهمية الاقتصادية في بلدان العالم العربي ودول العالم الاخرى. تتعرض أشجار نخيل التمر وثمارها لمهاجمة العديد من الآفات الحشرية مثل الحفارات وغيرها ، وبشكل عام يمكن تقسيم الحشرات التي تصيب النخيل كغيرها من الحشرات الاقتصادية وحسب اهميتها الى ثلاث فئات هي :

١- الحشرات الرئيسية Key Insects وهي الحشرات التي تصيب المحصول وتتواجد عليه بكثافات سكانية عالية وتسبب فيه ضرراً وتتطلب المراقبة والرصد المستمرة واجراء اعمال المكافحة. ومن أهمها حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة وحفار العذوق وسوسة النخيل الحمرا وحشرة الحميرة ودودة التمر(فراشة او عثة التين وسوسوسة طلع النخيل فضلا عن أفة حلم غبار النخيل وغيرها).

٢- الحشرات عرضية الظهور او الثانوية Occasional (Miner) pests

وهي الحشرات التي تتواجد على المحصول بكثافات سكانية واطئة كل سنة ولكن نتيجة ظروف معين كالاخلال بالنظام البيئي الزراعي أو بسبب عوامل اخرى تتزايد كثافتها السكانية وتسبب خسائر اقتصادية وعندها تتطلب اعمال مكافحة، هذا النوع من الآفات يتطلب أعمال رصد ومراقبة وتظهر في فترات غير منتظمة تمتد الى ثلاث سنوات أحيانا.

ومن اهمها خنفساء الطلع والحشرة القشرية الخضراء المستطيلة وحفار فسائل النخيل وخنفساء الجريد والزنبور الاحمر والاصفر وخنفساء الثمار الجافه ذات النقطتين وغيرها.

الحشرات نادرة الظهور **Infrequent pests**

هي الحشرات التي تتواجد بكثافة سكانية واطئة وتكون غير مؤثرة في نمو وانتاج المحصول اغلب الاحيان، يصنف هذا النوع من الافات ضمن الانواع الكامنة Potential التي يمكن أن تتحول الى أفة مهمة عند توفر الظروف المناسبة لها، مثل خنفساء القلف وحفار النخيل العملاق وحشرة السيكاذا وجراد الشجر وغيرها.

الحفارات التي تهاجم النخيل والأضرار التي تسببها

تعد حفارات النخيل إحدى أهم الآفات الحشرية التي تسبب ضرراً بالغاً بأشجار النخيل تؤدي إلى ضعفها وقلة إنتاجها وموتها أحياناً، وناقلاً لبعض المسببات الممرضة. تهاجم نخيل التمر ثلاث حفارات هي حفار سعف النخيل *Phonapate frontalis* و حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Jebusaea sp.* ويتبعه النوعين *J. hamerschmidtii* و *J. perseca* وحفارات النخيل ذات القرن الوحيد ألتى تتبع الجنس *Oryctes spp.* ويتبعها عدة أنواع منها حفار عذوق النخيل *O.elegans* و *O.sinaicus* و *O.agamemnon* الذي يتبعه تحت النوعين: خنفساء وحيدة القرن العربية *O.a. arabicus* وحفار الجذور *O.a. matthiesseni*. وفي ادناه أهم أنواع الحفارات التي تصيب النخيل.

حفار سعف النخيل **Phonapate frontalis Fahraeus Frond Borer** (Bostrychidae : Coleoptera)

الإصابة والضرر:

تنتشر حشرة حفار سعف النخيل في بلاد عديدة، منها العراق، البحرين، اليمن، مصر، ليبيا، تونس والجزائر، كما توجد أيضاً في بعض مناطق سلطنة عمان وبعض الدول التي تهتم بزراعة النخيل. تصيب هذه الآفة بجانب سعف النخيل كلاً

من أشجار الرمان والعنب، وتعتبر اليرقات والخنافس هي الأطوار الضارة لهذه الآفة، حيث تهاجم خنافس حفار سعف النخيل جريد السعف الأخضر في منطقة العرق الوسطي وتحفر فيه أنفاقاً مائلة (د-١). وتسبب هذه الإصابة خروج مادة صمغية عند فتحة دخول الخنافس، وتؤدي الإصابة بهذه الآفة إلى كسر السعف المصاب أو جفافه تدريجياً بالإضافة إلى ذلك تصيب حشرة حفار سعف النخيل الجريد الجاف الذي يستخدم في عمل الأسقف أو غيرها من الصناعات التي يدخل فيها، كما تؤدي الإصابة بهذه الآفة إلى تحول الجريد من الداخل إلى ما يشبه المسحوق وهو نواتج حفر الخنافس واليرقات، حيث أنها تتكدس نواتج الحفر ومخلفاته في الأنفاق، وتحفر حشرة حفار سعف النخيل أيضاً في عراجين عذوق التمر وتسبب جفافها تدريجياً مما يؤدي إلى جفاف وتحشف الثمار وبالتالي قلة قيمتها التسويقية ومن أهم مظاهر الإصابة بحشرة حفار سعف النخيل وجود نقطة صمغية عند أماكن دخول وتغذية الخنافس على جريد وعذوق النخيل، وكذلك وجود ثقب خروج الخنافس على السعف والجريد وهي ثقب مستديرة الشكل (صورة ١).

أما في حالة إصابة هذه الحشرة للجريد المستخدم في الأسقف أو أي صناعات أخرى فيستدل على وجود هذه الآفة عند تساقط مسحوق أبيض من الجريد وهذا المسحوق هو نواتج مخلفات حفر الخنافس واليرقات. ولوحظ أن هناك اختلاف في حساسية أصناف النخيل المختلفة للإصابة بحفار سعف النخيل، ولكن هذه الملاحظات تحتاج إلى إجراء المزيد من الدراسات لتحديد مدى مقاومة أصناف النخيل المختلفة للإصابة بحشرة حفار سعف النخيل.



صورة(د-١). أعراض الإصابة والاضرار الناجمة عن حفار سعف النخيل
.Phonapate frontalis

الوصف ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة لحفار سعف النخيل عبارة عن خنفساء متوسطة الحجم ذات لون بني قاتم أو أسود وجسمها أسطواني مستطيل الشكل وتغطي الحلقة الصدرية الأولى الرأس. الجزء الأمامي العلوي من ترجة الحلقة الصدرية الأولى مسنن، أما الجزء الخلفي فأملس ولامع والسطح السفلي للبطن ذو لون فاتح ويوجد عليه زغب واضح. أما يرقات حفار سعف النخيل فلونها كريمي وهي عديمة الأرجل وشبه مقوسة وتعيش مثل الخنافس في أنفاق بداخل الجريد صورة (د- ٢).



صورة (د-٢). الوجه البطني والظهري لبالغة حفار سعف النخيل *Phonapate frontalis*.

حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة (Long Horn Palm Stem (Trunk) Borer

Jebusaea hammerschmidtii Reiche (Cerambycidae: Coleoptera)

الاصابة والضرر:

ينتشر حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة في المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة والكويت والعراق، ويختلف تواجده بين مناطق زراعة النخيل ويتداخل أحياناً مع حفارات الجنس *Oryctes* وتكون السيادة لأحدهما أويتواجد أحد الجنسين دون الآخر. تكمن خطورة يرقات حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة في إصابتها وقتلها أوعية الخشب في النخيل، أن عدد الثقوب في جذع النخلة يحدد شدة الإصابة التي تعد خفيفة إذا كان فيها أقل من 10 ثقوب ومتوسطة إذا وصل إلى 30 ثقوباً وما زاد عن هذا العدد من الثقوب تكون شدة الإصابة عالية، إذ أن الثقوب الدائرية تشير إلى أماكن خروج الحشرات البالغة من الثقوب التي أحدثتها اليرقات تعد الثقوب عاملاً مساعداً لإصابة النخلة بالفطريات والبكتيريا المسببة لتحلل الخشب مما يسبب في أجهاد النخلة وعرقلة حركة الماء والمغذيات فيها. كما يمكن ان تساعد هذه الحشرة في نقل الفطريات المسببة لمرض تعفن القمة النامية من النخيل المصاب الى السليم .

تفضل الحشرة إصابة الأشجار المتقدمة في العمر كما تتباين أصناف النخيل في شدة أصابتها بهذه الحشرة ، كما تصيب الحشرة الثلث الأسفل من جذع النخلة أكثر من غيره وأن النخيل المهمل الذي لم يتم تكريهه (قص الكرب و السعف اليابس) يكون أكثر عرضة للإصابة من النخيل المكرب. يقتصر ضرر الحشرات البالغة على تمزيق بعض الأنسجة عند خروجها منها وخاصة في المناطق ذات الرطوبة العالية صورة(د- ٣). تتغذى اليرقات الفاقسة حديثاً على الأنسجة الليلية لقواعد السعف قبل أن تتحرك صعوداً لقواعد السعف أو تخترق الجذع وعند الإصابة الشديدة تندمج أماكن التغذية لتكون فجوات كبيرة في الجذع ، إذ تكون الإصابة الأكثر بالقرب من تاج النخلة وعند تكرار الإصابة تؤدي إلى موت النخلة (تدهور سريع). ويمكن تمييز أعراض الإصابة من وجود الإفرازات على الساق في مواقع وضع البيض ووجود نشارة خشب بنية اللون ووجود موضع مختلف في جذع النخلة كدليل لوجود أماكن التعذر وكذلك وجود البالغات المتشتية على الليف، وأن عدد الفتحات المفتوحة والمغلقة هي وحدات القياس الأساسية لحساب الضرر ونسبة الإصابة في أشجار النخيل إذ تحسب في المتر الطولي من جذع النخلة، ووجد في بعض مناطق زراعة النخيل في العراق وجود ٢٦٥ ثقب في متر واحد طولي من جذع النخلة.

الوصف:

الحشرة الكاملة خنفساء متطاولة بنية محمرة قائمة اللون على ٤ سم، يتراوح طول الانثى بين ٢,٧ - ٣,٦ سم و طول الذكر بين ٢,١ - ٢,٤ سم ، يكون لون الذكر بني محمرودو عيون كبيرة وبلون الجسم، قرون الأستشعار(اللوامس) أطول من الجسم بقليل، البالغة ذات أجزاء فم عمودية على المحور الطولي للجسم من النوع القارض واللوامس خيطية الشكل عدد عقلها 11 - 12 عقلة تمتد إلى منتصف الغمدين في الأنثى ولقاعدة الأغمداد في الذكر، شكل نهاية بطن الأنثى نصف دائري في حين تكون دائرية عند الذكر. اليرقة طولها عند أكمال نموها ٥ سم لونها أبيض ورأسها أسود صغير غائر في الصدر وحلقات جسمها واضحة وهي عديمة للأرجل

(صورة، ٣)، العذراء لونها أبيض سملي وعند التقدم بالعمر تصبح ذات لون بني محمر صورة (د-٣).



صورة(د-٣) من الاعلى. مظاهر أصابات بحفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة . من الأسفل ، الأطوار المختلفة للحشرة (حشرة كاملة، يرقة، عذراء).

دورة الحياة

تقضي هذه الحشرة فصل الشتاء بشكل يرقة داخل جذع النخلة وعند ارتفاع درجات الحرارة في الربيع تعمل اليرقة حفرة في نهاية النفق تتحول فيها الى عذراء ويستغرق الطور العذري حوالي ثلاثة أسابيع تتحول بعده إلى كاملة وتحفر طريقها إلى الخارج صانعة نفق وفتحه دائرية في الساق، تظهر الحشرات الكاملة في بداية شهر مايس وتضع الأنثى البالغة البيض في الأسبوع الثالث من شهر حزيران يصل عدد البيض التي تضعها الأنثى الواحدة حوالي ٣٠ - ١٥٠ بيضة بشكل مجاميع غير متصلة عند قواعد السعف وشقوق السيقان. البيضه متطاولة طولها بين - 4.3 3.5 ملم وعرضها 2 ملم وتفقس بعد أسبوعين، اليرقات الحديثة الفقس تغادر قواعد السعف ثم تتجه إلى داخل جذع النخلة. تبلغ مدة الدور اليرقي من ١٠ - ١١ شهر

وتمر خلاله بين ٣-٤ أو ٤-٥ اطوار، إلا أن جميع الأطوار اليرقية في فصل الشتاء لاتمر بفترة سبات وعند أكمال فترة تطورها تتجه إلى السطح الخارجي لجذع النخلة لحفر وبناء غرف التعذر صورة (د-٣). تمضي الحشرة فترة الشتاء في الطور اليرقي الثاني والثالث ونسبة قليلة في الطور اليرقي الاول.

حفارات النخيل التي تتبع الجنس *Oryctes* (Scarabaeidae: Dynastinae: Coleoptera)

ينتشر عالمياً بحدود ٤٤ نوع من حفارات النخيل التي تتبع الجنس *Oryctes* (Coleoptera: Scarabaeidae) جدول (١)، منها بحدود أربعة أنواع تنتشر في المنطقة العربية التي يطلق عليها خنافس وحيدة القرن *Rhinoceros* وهي حفار عذوق النخيل *Oryctes elegans* وخنفساء وحيدة القرن العربية *O. agamemnon arabicus* و الحفار *O. sahariensis* والحفار *O. sinaicus*.

أن النوعين *O. elegans* و *O. agamemnon* هما الأكثر انتشاراً في بلدان الخليج العربي مثل المملكة العربية السعودية و العراق و الإمارات العربية المتحدة و سلطنة عمان وباقي البلدان الأخرى. سجل النوع *O. agamemnon arabicus* في العراق سنة ٢٠١٣ والذي كان يعتقد سابقاً بأنه النوع *O. elegans* المسجل سنة ١٩١١، بالغات هذا النوع لانتشبه بالغات النوع *O. elegans*. أرتبط وجود هذه الحشرة بشكل خاص بنخيل التمر وأن المراجع العلمية المهمة بشأن حياتية هذا النوع قليلة جداً في العالم. تصيب هذه الحشرة شجرة نخلة التمر من الأسفل إلى القمة والأجزاء الخارجية من الساق والأجزاء الخضراء من النخلة وأن مرحلة اليرقة هي التي تسبب الضرر الرئيس على النخيل. تسبب حفارات الجنس *Oryctes* أضراراً شديدة في السعف و العذوق والجذع وذلك بحفر شبكة أنفاق في الجذع تسبب كسر الجذع عند هبوب رياح عالية ومكاناً للإصابة بالمسببات المرضية وقد وجدت

أختلافات بين أصناف النخيل في درجة حساسيتها للإصابة بهذا الجنس من الحفارات.

تتداخل أنواع هذا الجنس من الحفارات مع حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *J. hammerschmidtii* وأن الوجود النسبي للكثافة السكانية في البساتين المصابة بأنواع الجنسين *Jebusaea* و *Oryctes* يكون عكسيا رغم ذروة نشاطهما الوحيدة التي تكون في شهري حزيران و تموز على التوالي إذ تكون الكثافة السكانية لأنواع الجنس *Oryctes* أعلى من *J. hammerschmidtii* في جنوب منطقة الأحساء في المملكة العربية السعودية الذي ينشط فيها لفترة من شهر آذار ولغاية شهر آب في حين تنشط أنواع الجنس *Oryctes* في العراق في شهري تموز وآب لفترة تواجهه تمتد من شهر نيسان وحتى نهاية شهر آيلول. أن الإصابة بحفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة مزمنة وتتطور ببطء مما يساعد على جذب حشرات حفارات الجنس *Oryctes* وأحداث إصابة ثانوية للنخلة.

جدول (١) أنواع الجنس *Oryctes* المسجلة في العالم

Burmeister, 1847 Oryctes agamemnon	Dechambre, 1982 Oryctes mayottensis
Sternberg, 1910 Oryctes amberiensis	Waterhouse, 1876 Oryctes minor
Fairmaire, 1901 Oryctes anguliceps	Beck, 1942 Oryctes monardi
Semenov & Medvedev, 1932 Oryctes ata	(Olivier, 1789) – Oryctes monoceros African rhinoceros beetle
(Olivier, 1789) Oryctes augias	(Linnaeus, 1758) – Oryctes nasicornis type species (as Scarabaeus
(Fabricius, 1775) Oryctes boas	nasicornis L.: the European rhinoceros beetle)
Dechambre, 1986 Oryctes borbonicus	Arrow, 1910 Oryctes nudicauda
Arrow, 1937 Oryctes capucinus	Minck, 1913 Oryctes ohausi
Sternberg, 1910 Oryctes centaurus	
Dechambre, 1996 Oryctes cheronneixi	

Guérin-Méneville, 1844 Oryctes chevrolatii	Beavois, 1807 Oryctes owariensis
Coquerel, 1852 Oryctes colonicus	Fairmaire, 1901 Oryctes politus
Fairmaire, 1893 Oryctes comoriensis	Wollaston 1864 Oryctes proxilus
Endrödi, 1969 Oryctes congonis	Burmeister, 1847 Oryctes pyrrhus
Sternberg, 1910 Oryctes curvicornis	Coquerel, 1852 Oryctes ranavalo
Fairmaire, 1897 Oryctes dollei	(Linnaeus, 1758) – Oryctes rhinoceros Asiatic rhinoceros beetle
Prell, 1914 Oryctes elegans	Petrovitz, 1958 Oryctes richteri
Burmeister, 1847 Oryctes erebus	de Miré, 1960 Oryctes sahariensis
Dechambre, 1980 Oryctes forceps	Coquerel, 1852 Oryctes simiar
Laporte de Castelnau, 1840 Oryctes gigas	Kolbe, 1905 Oryctes sjoestedti
Mohnike, 1874 – Malaysian Oryctes gnu rhinoceros beetle	(Olivier, 1789) Oryctes tarandus
Prell, 1934 Oryctes gracilis	Gahan, 1900 Oryctes vicinus

الإصابة والضرر التي تسببها حفارات الجنس *Oryctes*.

تصيب الحفارات التابعة للجنس *Oryctes* أشجار نخيل التمر في العديد من مناطق زراعة في الدول العربية. تعمل البالغات أنفاق في الجذع والعرايين وتعمل شبكة أنفاق تسبب فجوة في جذع النخلة مما يؤدي لكسرها وسقوطها عند هبوب رياح عالية صورة (د- ٤)، يبدأ ظهور البالغات خلال نيسان وتصل لأعلى كثافة سكانية خلال شهري حزيران وتموز تحت ظروف العراق، أما اليرقات تتواجد خلال الفترة من حزيران وحتى نهاية آذار للموسم اللاحق، سجل تواجد خنفساء وحيدة القرن العربية في بساتين بغداد وسجل في محافظة واسط تواجد أثنان من هذه الحفارات هي خنفساء وحيدة القرن العربية وحفار عذوق النخيل وقد سجل تواجد الأنواع الأربعة في بساتين البصرة. تؤدي الإصابة بهذه

الحفارات إلى ضعف النخلة وتعمل مداخل للفطريات والبكتريا التي تحدث تعفنات لانسجة النخلة ، إن الإصابة الشديدة بالحفارات تؤدي أحياناً إلى كسر جذع النخلة وسقوطها وموتها، وفي السنوات الأخيرة سجل أن يرقات وكاملات هذا النوع من الحفار تنقل مسببات مرضية تسبب تدهور وموت النخيل.

أما اليرقة فأنها توجد عادة بداخل سيقان النخيل وتحت الكرب ويتركز تواجدها في رأس النخلة في الصفوف السفلى من قواعد السعف. أن وجود عدد من اليرقات تتغذى من محل واحد داخل ساق نخلة ضعيفة تسبب حفرة كبيرة بداخل الساق (الجذع)، وتتكسر مثل هذه السيقان أما بسبب وجود الحفرة الكبيرة أو بسبب الرياح وتفضل اليرقات أنسجة النخلة الرطبة كما توجد اليرقات كذلك ما بين الكرب والليف في رأس النخلة وما بين الفسيل عندما يكون حول النخلة الأم. وبينت الدراسات إن أصناف النخيل تختلف في درجة حساسيتها للإصابة بهذا النوع من الحفار وتختلف كثافته العددية بين مناطق زراعة النخيل في العراق فأحياناً تكون السيادة لهذا النوع وأحياناً لأنواع أخرى أو ينعدم تواجد أحد الأنواع.



شكل (د-٤). كسر جذع النخلة بسبب الفجوة التي تسببها الإصابة الشديدة بحفارات الجنس *Oryctes*

حياتية خنفساء وحيدة القرن العربية *O. agamemnon arabicus*.

وصف الحشرة.

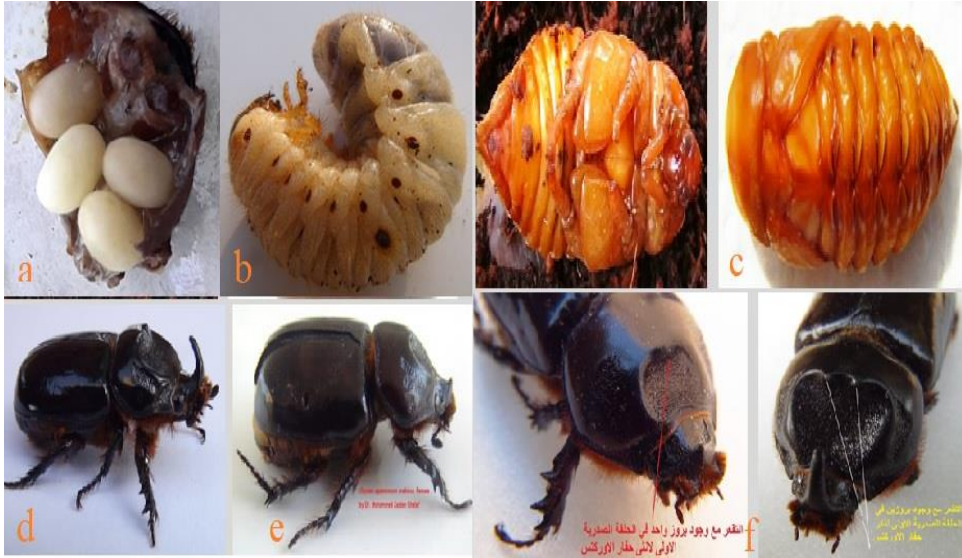
البيضة - ذات شكل بيضوي ولونها أبيض، يبلغ معدل طولها ٢,٩ ملم وعرضها ٢,١٥ ملم، معدل فترة حضانتها ١٣,٢ يوماً.

اليرقة - مقوسة الشكل لونها أبيض كريمي ويحتوي جسمها شعيرات لونها بني، الرأس ذو فكوك قوية جداً لها القابلية على طحن قطع انسجة الكرب الطرية خلال ساعات وتحويلها إلى مسحوق يشبه اليتموس صورة(د-٥) ، ولها ثلاثة أزواج من الأرجل تختلف بالطول، ، ويحتوي جانبي جسم اليرقة على ٩ أزواج من البقع الدائرية لونها بني فاتح (يعتقد انها فتحات تنفسية) زوج واحد منها على الحلقة الصدرية الأولى و ٨ أزواج على الحلقات البطنية، طرح اليرقة برازاً أسود اللون بشكل كتل شكلها بيضوي وأكبر من حجم حبة القمح . تمر اليرقة بثلاثة أطوار وعند تمام نموها تسكن بداخل عش عمله من نسيج النخيل وفتات الكرب المحيط بها وذلك لأغراض التعذر، اليرقة التامة النمو طولها ٧٦,٨ ملم وعرضها من منتصف الجسم ١٦,١ ملم ووزنها ٧,٨٠ غرام، ومعدل مدة تطورها إلى عذراء ١٩٦ يوماً .

العذراء - تتشكل العذراء في بداية مرحلتها داخل جلد اليرقة وتعمل شق بشكل حرف T للخروج من جلد اليرقة ، العذراء مكبلة لونها أبيض في الساعات الأولى من تشكلها وتتحول إلى اللون البني الفاتح بشكل تدريجي، طولها ٣٩,٢ ملم وعرضها من منتصف الجسم ٢٧,٤ ملم ووزنها في اليومين الاول والثاني من تعذرها ٣,٢٤ غرام، ومدة تطورها إلى بالغة ٢٩ يوماً.

البالغة - تخرج البالغة من جلد العذراء ويكون لونها في بداية خروجها مائل للإحمرار يتحول تدريجياً إلى البني الأسود أثناء اليوم الاول للبروغ، جسمها متطاوول طوله ٣٩,٤ ، ٣٣,٦ ملم وعرضها من منتصف الجسم ١٦,٤ ، ١٣,٤ ملم ومعدل وزنها ٢,٧٩ ، ٢,٠٠ غرام لكل من الذكر والانثى على التوالي. يتميز الذكر عن الأنثى بوجود قرن طويل في منتصف الرأس طوله ٤,٧٥ ملم وقطره من القاعدة ١,٤ ملم ومن النهاية ١,٠٥ ملم. أما الأنثى فالقرن قصير جداً أو أثري ويبلغ معدل طوله ١,٣٠ ملم صورة(د-٥). تحتوي البالغة على تقعر في أعلى الحلقة الصدرية الأولى ويتميز هذا التقعر بوجود نتوئين في نهايته في الذكر أما في الأنثى فيحتوي نتوء واحد ، ومساحة هذه البقعة في الذكر أكبر من الانثى ومعدل أبعادها ٧,٤ ، ١٠,٠٥ ملم و ٤,٥١ ، ٧,١٣

لملم في الذكر والانثى على التوالي. الأجنحة في الذكر أكبر من الانثى، ومن الصفات التصنيفية لهذا النوع أن ساق الرجل الأمامية في البالغات تحتوي ثلاث زوائد جانبية. أن مدة تطور البيضة واليرقة والعذراء في النوع *O. agamemnon arabicus* تختلف عن مدة التطور للمراحل الثلاثة المذكورة في النوع *O. elegans* الذي بلغت فيه مجموع مدتها من ٢٩٣ - ٣٢٩ يوماً، وتختلف أيضاً عن مدة التطور في النوع *O. rhinoceros*.



صورة (د-ه) الاطوار المختلفة للحفار *Oryctes*: a=البيضة، b=اليرقة، c=المجهره البطني والظهري للعذاء، d=الذكر، e=الانثى، f=الاختلاف بين الانثى(اليمن) والذكر (اليسار) في عدد البروزات .

مستوى إصابة النخيل بخنفساء وحيدة القرن العربية *O. agamemnon arabicus*

تتعرض أشجار النخيل بمختلف الأعمار للإصابة بخنفساء وحيدة القرن العربية، وأن الأشجار المتقدمة بالعمر (أكثر من ٣٠ سنة) تكون أشد إصابة من

الأشجار المتوسطة والحديثة العمر، كما يختلف شدة الإصابة من منطقة الى أخرى.

تهاجم خنفساء وحيدة القرن العربية أغلب أجزاء شجرة نخلة التمر، فتصيب الجذور الهوائية القريبة من قاعدة الجذع عند سطح التربة في النخيل حديث العمر (٤ - ١٠ سنة) بسبب وجود طبقات من الكرب قرب سطح التربة ، ولكن لاتحدث مثل هكذا إصابة في النخيل المتوسط العمر (١٠ - ٢٠ سنة) والمتقدم العمر (أكثر من ٢٠ سنة) ، وتصيب الحشرة منتصف جذع النخلة المتوسطة والمتقدمة العمر ولاتحدث إصابة في مثل هذه الحالة في الأشجار حديثة العمر لعدم وجود جذع طويل يتعرض للإصابة، أما أعلى الجذع (المنطقة التي فيها الكرب القديم) وتاج النخلة من الأسفل فلم تسجل فيها إصابة في النخيل الحديث العمر، ولكن سجلت فيها إصابة شديدة في النخيل المتوسط العمر والمتقدم العمر، أما تاج النخلة من الأعلى والسعف والعراجين فلم تسجل فيها إصابة ولجميع الاعمار. تهاجم هذه الآفة أجزاء النخلة من الأسفل قرب الجذور عند سطح التربة وحتى تاج النخلة وتعمل فيها شبكة متداخلة من الانفاق التي تضعف النخلة كافة وتؤدي لكسر الجذع وسقوطها عند هبوب رياح عالية وكذلك تضعف الاشجار حديثة العمر بمنطقة إتصال الجذع بالتربة أو حدوث إصفرار وتيبس في تاج النخلة. أن أشجار النخيل هي المضيف الوحيد لهذه الآفة وتشكل هجماتها على النخلة شبكة من الأنفاق اليرقية تتداخل لتكون حفرة واسعة في الجذع مما يؤدي لاحقاً إلى أنهارها المفاجئ بسبب الرياح العالية.

حساسية أصناف نخيل التمر للإصابة بخنفساء وحيدة القرن العربية O. ***agamemnon arabicus***

تختلف خنفساء وحيدة القرن العربية في درجة تفضيلها لأصناف نخيل التمر، فالأصناف بريم وعمراني من أكثر الأصناف المفضلة للحشرة إذ بلغ معدل عدد اليرقات في جزء النخلة الخاضع لأعمال الخدمة السنوية (التكريب وقص السعف

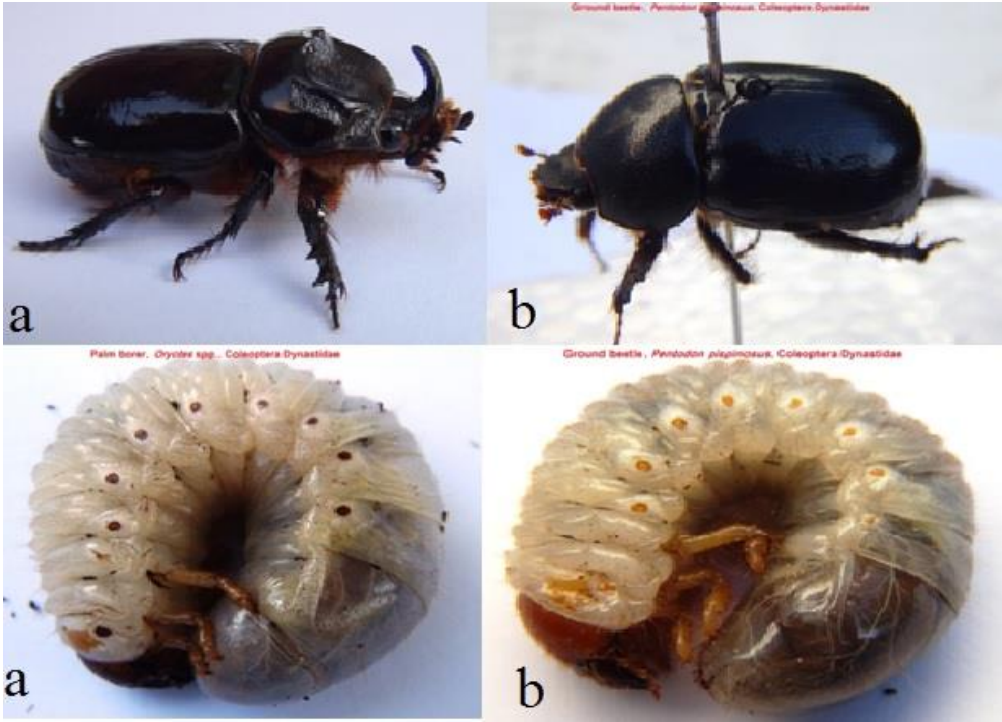
اليابس) ١٢ الى ١٣ يرقة في الصنفين عمراني وبريم على التوالي أما باقي الأصناف (تبرزل، خضراوي، عويدي، زهدي، برحي و خستاوي) فقد أظهرت درجات أقل من التفضيل للإصابة بهذه الآفة. أظهرت دراسات مسحية للحشرة أستخدم فيها المنشار الآلي لتشريح وتقطيع عشرات أشجارالنخيل التي ظهرت عليه أعراض إصابة شديده (تبيس وضعف في تاج النخلة ووجود حفر الإصابة أو أشجار سقط

حديثاً، لوحظ وجود أعداد كبيرة من اليرقات في جذع النخلة تجاوز عددها ٢٠٠ يرقة وذلك في

بساتين النخيل في العراق المصابة بشدة بهذه الآفة.

الاختلافات المورفولوجية بين حفارات النخيل التي تتبع الجنس *Oryctes* والخنافس الارضية.

للتشابه الكبير في مرحلة اليرقة بين حفارات الجنس *Oryctes* التي تعيش حصراً وتتغذى على أنسجة النخيل والخنافس الارضية *Pentodon pispinosus* التي تعيش داخل التربة وتتغذى على المخلفات النباتية والحيوانية الموجودة في البساتين فقد يحصل ألتباس لدى البعض بأن هذه الخنافس الارضية تعود لحفارات الجنس *Oryctes* علما أنهما يختلفان كثيراً في مرحلة البالغة فحجم جسم بالغات حفار النخيل أكبر حجماً من الخنافس الارضية وعدم وجود قرن في رأس الخنافس الارضية وكذلك الحلقة الصدرية الاولى للخنافس الارضية خالية من التقعر كالموجود في حفار الجنس *Oryctes* صورة (د-٦).



صورة (د-٦) أختلافات المظهرية بين الجنس *Oryctes* والخنافس الأرضية
 a.= الحشرة الكاملة و يرقة الجنس *Oryctes*. b.= الحشرة الكاملة واليرقة للخنافس
 الأرضية

برنامج تطبيقي للمسح الحقلّي ومكافحة حفارات النخيل Program to Palm Borers

الخلاصة

تهدف مشاريع مكافحة المتكاملة لحفارات النخيل الى أيجاد طرائق جديده أو
 تحسين الطرائق الموجودة بحيث تؤدي إلى تطوير نظم إدارة لحفارات النخيل مقبولة
 من الناحيتين الأقتصادية والبيئية ومقبولة في نظام إدارة هذه الآفات. نفذ برنامج
 تطبيقي لمكافحة الحفارات التي تتبع الجنس *Oryctes* وحفار سعف النخيل
Phonapate frontalis وحفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Jebusaea*

hammerschmidtii في بساتين نخيل التمر جنوب بغداد، أستخدم في البرنامج أربعة من عناصر الإدارة المتكاملة للآفات، العنصر الأول تضمن إجراء أعمال الجمع اليدوي لليرقات من جزء النخلة الخاضع لأعمال الخدمة السنوية للنخيل التي تتضمن (تكريب، قص السعف القديم وتنظيف جزء النخلة العلوي) وذلك خلال الأشهر: كانون ثاني، شباط وأذار كوسيلة لمكافحة اليرقات، العنصر الثاني أستخدم المصائد الضوئية التي تعمل بالطاقة الشمسية نوع ماكنا (أنتاج شركة روسيل للإدارة المتكاملة للآفات) المزودة بمصابيح ذات طول موجي ٣٥٠ - ٤٢٠ نانومتر، صورة (د-٧) وذلك للصيد الواسع Mass Trapping ورصد الكثافة السكانية للحشرات البالغة لحفار الجنس *Oryctes* والحفارات الأخرى وكوسيلة للرصد ومراقبة البالغات، العنصر الثالث أجري بأستخدام الفرمون الجاذب PH-671-1PE بالتداخل مع عوامل مكافحة الأحيائية ألتى تضمنت النيما تودا الممرضة للحفارات Entomopathogenic nematodes وهي *Metarhizium blumi* و *M. adenobia* والفطر الممرض للحشرات *Metarhizium anisopliaea* وذلك لجذب بالغات الحفار إلى موقع المصيدة (دون مسكها وقتلها) ونقل عوامل مكافحة الأحيائية إلى أشجار النخيل لغرض أحداث الإصابة بباقي أطوار الحفارات الموجودة في النخيل كوسيلة مكافحة أحيائية، أما العنصر الرابع أستخدم فيه بعض المبيدات الكيميائية المسجلة (Acetamiprid, Imidacloprid, Thiamethoxam) لاغراض المقارنة مع العوامل الاحيائية ودراسة تأثيرها في حفارات النخيل.

أوضحت نتائج البرنامج أن أعمال الجمع اليدوي لليرقات أثناء فترة الخدمة الدورية للنخيل قد أدت إلى خفض الكثافة العددية لليرقات بنسبة ٧٠% كما بينت النتائج أن الدور اليرقي لحفارات الجنس *Oryctes* متزامن وجوده مع فترة إجراء أعمال الخدمة السنوية لأشجار النخيل، كما أشارت نتائج البرنامج إلى أن أستخدم العنصر الاول والثاني في البرنامج أدى إلى خفض الكثافة العددية للبالغت إلى ١,٤ بالغة/ مصيدة/ اسبوع في البستان الذي جمعت منه اليرقات بشكل شبه تام مقارنة ب ٣,٣ و ١٤,٠ بالغة / مصيدة / أسبوع في البساتين التي جمعت منها اليرقات بشكل جزئي والبستان الذي لم يطبق فيه برنامج مكافحة (المقارنة) على

التوالي وقد أدى ذلك إلى خفض الكثافة العددية للبالغات بنسبة ٩٠ % و ٥٣% لحفارات الجنس *Oryctes* وحفار سعف النخيل على التوالي كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة بين صفات الكرب (قواعد السعف) والتفضيل العائلي لإصابة النخيل بحفارات الجنس *Oryctes*، أما استخدام الفرمون وعناصر مكافحة الاحيائية (النيماتودا الممرضة والفطر) فأشارت النتائج إلى جذب البالغات الى موقع المصيده التي يتواجد فيها مستحضر النيماتودا والفطر والطيران ثانية إلى الأشجار وسجلت النيماتودا الممرضة و الفطر الممرض خفطاً في الكثافة العددية لليرقات بنسبة ٤٢% ، ٥٥% لكل منها على التوالي.

أما استعمال المبيدات الكيميائية لم يسجل تأثيراً يذكر على الحفارات عند إستعمالها بطريقة الرش المباشر على رأس النخلة مقارنة ب ٨٥% - ١٠٠% عند استخدامها حقناً في الجذع بعد فترة جني الحاصل بالتزامن مع وجود الدور اليرقي. أن تطبيق البرنامج أنعكس على إنتاجية حاصل النخلة فقد أدى الى زيادة في الحاصل بنسبة ٣١% فيما لم تحصل زيادة في عدد العذوق للنخلة الواحدة وذلك في الصنف برحي فضلاً عن تحسن الحالة الصحية لأشجار النخيل وذلك عن طريق خفض ضرر الحفارات على الأشجار مما يؤشر تأثير خفض الكثافة السكانية للحفارات، لذلك يمكن استعمال هذا البرنامج للإدارة المتكاملة لحفارات النخيل. وقد أثبتت دراسات اجريت في العراق ان مكافحة الحفارات ادت الى زيادة حاصل النخيل صنف برحي بنسبة ٢٨-٣٢%.



صورة (د-٧) المصيدة الضوئية (المعتمدة على الطاقه الشمسية) المستخدمة في برنامج الادارة المتكاملة لحفارات ساق النخيل.

المواعيد المناسبة لتطبيق عناصر برنامج المكافحة المتكاملة لحفارات النخيل

- ❖ الجمع اليدوي لليرقات: خلال الأشهر كانون ثاني وشباط .
- ❖ قص الكرب والسعف اليابس: خلال الأشهر كانون ثاني ويفضل بعد تساقط الأمطار.
- ❖ استعمال المصائد الضوئية التي تعمل بالطاقة الشمسية المزودة بمصابيح ذات طول موجي ٣٥٠ - ٤٢٠ نانومتر (للرصد والمراقبة أو للصيد الواسع للبالغات (Mass Trapping): خلال الفترة من آيار وحتى بداية أيلول .
- ❖ استعمال أشباه الكيمياءات (الفرمونات) سواء لأغراض الرصد والمراقبة أو للصيد الواسع للبالغات خلال الفترة من آيار وحتى بداية .
- ❖ استعمال العناصر الأحيائية (النيماتودا والفطريات الممرضة للحشرات): خلال شهر تشرين ثاني تزامناً مع وجود الحفارات في مرحلة اليرقات بالأعمار اليرقية الاخيرة.

❖ أستعمال المبيدات الجهازية: بعد نهاية جني الحاصل بالتزامن مع وجود الحفارات في مرحلة اليرقات.

ملاحظة: المواعيد المشار إليها في أعلاه هي تحت الظروف البيئية في العراق ويجب أن تتغير وفقاً للظروف البيئية لكل بلد مع مراعاة تواجد الحفارات بحسب مراحلها المناسبة لكل عنصر من عناصر مكافحة المتكاملة.

سوسة النخيل الهندية الحمراء Indian Red Palm Weevil
Rhynchophorus ferrugineus (Oliver)
(Curculionidae: Coleoptera)

المقدمة:

تعد سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* من اكثر الافات الحشرية ضررا بأشجار النخيل بجميع أنواعه في العديد من دول العالم، تتغذى اليرقات على أنسجة النخلة الداخلية وتحفر فيها انفاقا وعند اشتداد الإصابة تحدث تجويفا داخل الجذع النخلة يسبب سقوطها عند هبوب عواصف هوائية . الموطن الاصلي لهذه الحشرة هو الهند ومنه انتشرت الى العديد من دول العالم مثل باكستان ، سيريلانكا، أندونيسيا، الفلبين، تايلند، البحرين، الكويت ، الإمارات العربية المتحدة، قطر، سلطنة عمان، جمهورية مصر العربية، ليبيا، المملكة الأردنية الهاشمية، إسبانيا، إيران، اليابان ودول الخليج العربي وافريقيا وغيرها وسجلت عام ٢٠١٥ في منطقة سفوان جنوب العراق. ومن اسباب انتشار هذه الحشرة وسرعة تكاثرها الجوانب التالية:

*تضع الانثى ٢٠٠ - ٤٠٠ بيضة.

*نقضي الحشرة معظم اطوارها داخل انفاق في انسجة النخلة.

*تتكاثر على مدار السنة دون التاثر بموسم معين او عمر نخيل معين.

*قابلية الطيران العالية لمسافات طويلة .

*صعوبة الكشف المبكر للإصابة والتي تحتاج لمعرفة جيدة وخبرة عملية طويلة.

*تصيب بشدة جذع النخلة.

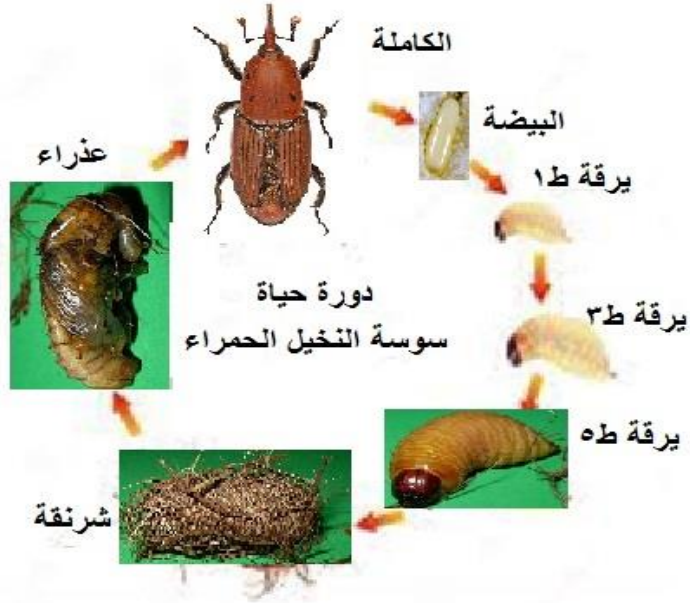
*لها عدة اجيال متداخلة خلال السنة.

*قلة الاعداء الحيوية التي تجعلها في حالة توازن

*تمتلك اليرقات اجزاء فم قوية جدا تساعد في قضم انسجة النخلة.

دورة الحياة:

سوسة النخيل من الحشرات كاملة التطور تمر بالمراحل: البيضة واليرقة والعذراء (الخادرة) والحشرة الكاملة (السوسة) (شكل ١) والطور اليرقي هو الضار ولها ٣ اجيال متداخلة في السنة.



شكل ١. دورة حياة سوسة النخيل الحمراء

البيض:

تضع الأنثى حوالي ٢٠٠ - ٣٠٠ بيضة لونها ابيض كريمي بيضوية الشكل طولها ٢-٣ ملم و عرضها ١ ملم طرفها القاعدي عريض بشكل نسبي ،تضع الانثى البيض بشكل منفرد في الثقوب التي تحفرها أو في الجروح في تاج النخلة أو اباط قواعد السعف او تضعها في الثقوب التي تعملها حفارات النخيل (حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة و حفارات الجنس *Oryctes*) فضلا عن الفتحات او الجروح التي تحدثها الحشرات الأخرى او في الاماكن الناتجة من خلال اجراء عمليات الخدمة الزراعية للنخيل، يفقس البيض بعد ٢ - ٥ ايام تقريبا وبحسب الظروف المناخية ودرجات الحرارة.

اليرقة

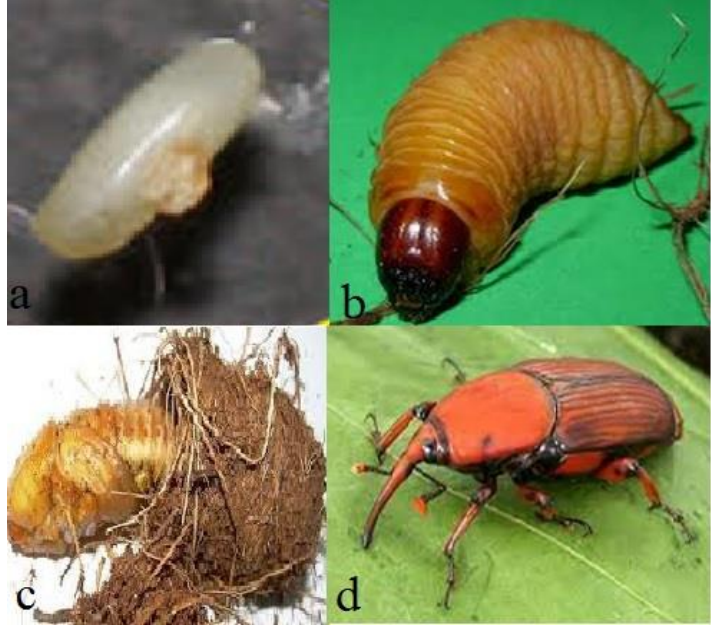
يفقس البيض ليعطي يرقات لونها ابيض مصفر رأسها أحمر لها اجزاء فم قارضة وفكوك قوية جدا وهي عديمة الأرجل طولها وهي في الطور الاخير بحدود ٣,٥ - ٥,٥ سم وعرضها من منتصف الجسم ١,٨ - ٢,٥ سم لها ١٢ حلقة، سجل لليرقة ٥ - ٦ اعمار يرقية وأشار باحثين اخرين الى ٩ اعمار يرقية وفيها ظاهرة الافتراس الذاتي عندما تكون في حيز ضيق. اليرقة شرهة جدا وهي الطور الضار للحشرة فكوكها القوية تجعلها تقرض انسجة النخلة الخشبية فتسبب أضرارا بالنخلة وتجعل من الساق إسطوانة فارغة تماما، إلا من الأنسجة المهترئة، يتراوح عمر اليرقة بين ٥٠ - ٨٠ يوم.

العذراء

تصنع اليرقة شرنقة ليفية من ليف النخلة ونواتج تغذيتها من انسجة النخلة وتتخذ داخلها وهي عذراء مكبله طولها ٣ - ٤ سم وعرضها ١,٥ سم (شكل ٥). مدتها داخل الشرنقة ١٢ - ٢٠ يوم وبحسب الظروف المناخية ودرجات الحرارة .

الحشرة الكاملة.

تخرج الحشرة الكاملة من الشرائق التي صنعتها من ليف النخلة وذلك بعد نضجها جنسيا ، الحشرة الكاملة سوسة ذات لون بني محمرعليه نقاط سوداء على المنطقة الصدرية طولها ٤ سم وعرضها ١ سم، يمكن تمييز الذكر عن الانثى بوجود خصلة شعيرات على الخطم وعدم وجودها في الانثى والخطم هو اقصر في الذكر عنه في الانثى، الاجنحة لاتصل الى نهاية البطن. طولها حوالي ٤ سم وعرضها حوالي ١ سم يبلغ معدل حياتها ٢ - ٣ شهر وتتواجد على مدار فصول السنة وتبلغ اعلى ذروة لها في الربيع والصيف ولاتسبب ضررا على الاشجار. صورة (د-٨).



صورة (د- ٨) اطوار سوسة النخيل الحمراء. a=بيضة، b=يرقة، c=عذراء، d=حشرة كاملة

أعراض الإصابة والضرر

صنفت سوسة النخيل الحمراء على انها من اكثر الافات خطرا على اشجار النخيل، وذلك بسبب صعوبة الكشف عن النخيل المصاب في اوقات مبكرة من الإصابة الا انه يمكن الاستدلال على النخيل المصاب من الأعراض الآتية. صورة (د-٩).

- ❖ أصفرار السعف و تتهتك الكرب وموت الرواكيب وسهولة فصلها عن الام.
- ❖ ظهور نشارة خشبية متعفنة في منطقة الإصابة.
- ❖ خروج سائل صمغي سميك القوام لزج من الشقوق والكرب لونه ابيض يتحول الى اللون الاسود مع مرور الوقت رائحته كريهه نفاذه يسيل على جذع النخلة.
- ❖ وجود تجويف في موضع الإصابة تخرج منه نشارة خشب متعفنه.
- ❖ أحيانا يسمع صوت قرص اليرقات داخل النخلة .

- ❖ في المراحل المتقدمة من الإصابة تموت الفسائل والرواكيب في منطقة الإصابة وينكسر جذع النخلة خاصة عند هبوب رياح قويه .
- ❖ خروج سعف شكله غير طبيعي في منطقة الإصابة



صورة (د-٩) أعراض الإصابة بسوسة النخيل الحمراء

أدارة سوسة النخيل الحمراء .

تعتمد مكافحة الناجحة لسوسة النخيل الحمراء على برامج الإدارة المتكاملة، والتي يجب ان تتضمن على كل أو معظم الطرائق المتكاملة التالية

المكافحة الزراعية والتنقيف

- ١-تنظيف المزرعة من الادغال التي تكون مخبئاً لحشرة.
- ٢-استعمال تقنيات ري حديثة تقلل من الرطوبة لان الرطوبة الزائدة تساهم في إيجاد بيئة ملائمة لحشرة سوسة النخيل الحمراء .

٣- تسميد النخيل بالعناصر السمادية التي تعطي لانسجة النخلة صلابه تجعلها غير مفضلة للحشرة.

٤- غلق الفجوات والفتحات في النخلة ومعاملة أماكن إزالة الفسائل والرواكيب بالمبيد اللازم.

إجراءات الحفاظ على صحة النبات.

تعتبر صحة النخلة والعمليات الزراعية مكونات هامة في برامج مكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء ومن هذه العمليات:

* النظافة الدورية لتاج النخلة

* معاملة أماكن فصل الفسائل وأماكن التكريب بالمبيدات المناسبة

* مكافحة أي آفات أخرى مثل القوارض، القواقع وحفارات الساق التي تصيب النخلة

* الاكتشاف المبكر لأي إصابة بالسوسة واتخاذ الإجراءات العلاجية فوراً وفي أسرع وقت ممكن.

* قلع الأشجار المصابة مع حرقها خارج المحيط وتكريب النخيل وإزالة الجذوع المقطوعة والقائمة المتروكة بالمزرعة وحرقها حتى لا تكون مأوى لسوسة النخيل وحفارات النخيل.

الحجر الزراعي.

تعتبر إجراءات الحجر الزراعي ضرورة حتمية في برامج مكافحة سوسة النخيل الحمراء، فقد ثبت أن انتشار هذه الآفة من مكان لآخر داخل بلد معين أو من بلد معين إلى بلد آخر قد حدث بسبب غياب إجراءات الحجر الزراعي، لذلك لا بد من إصدار التعليمات والتشريعات اللازمة حول ذلك ومنها.

❖ عدم نقل النخيل أو فسائل النخيل من المناطق المصابة إلى المناطق الخالية من الإصابة.

- ❖ الحصول على شهادة خلو من السوسة من دوائر الزراعة وزارة الزراعة .
- ❖ إبلاغ أقرب دائرة للزراعة في حالة الاشتباه في وجود إصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء .

المكافحة الاحيائية.

تم تجربة العديد من عوامل المكافحة الاحيائية (نيماتودا، بكتريا، فطريات أو فيروسات) ضد سوسة النخيل الحمراء على الأطوار المختلفة من السوسة، الا ان فاعليتها لم تكن كافية للسيطرة على هذه الافة حقليا، وقد يعود ذلك لطبيعة هذه الحشرة التي تكون في معظم فترات حياتها مختفية داخل النخلة فلا يمكن إيصال أو صعوبة وصول هذه العوامل الاحيائية اليها بسهولة. فقد استعمل المبيد الاحيائي الذي يحتوي البكتريا *Pantoea agglomerans* والكبسولات التي تحتوي الفطر *M. anisopliae*.

تقنية الحشرات العقيمة Sterile Insect Technique.

استعملت تقنية الذكور العقيمة في برامج الادارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء وذلك باطلاق ذكور عقيمة تم تعريضها لجرعات من اشعة كاما تسبب طفرات وراثية تسبب عقما، هذه الذكور تنتزوج مع الاناث الحقلية كي يؤدي ذلك لانتاج بيض غير حيوي (عقيم)، واستعملت هذه التقنية في العديد من الدول فضلا عن كونها تقنية غير ملوثة للبيئة. هذه التقنية اساسها الانتاج الواسع للحشرة بتربيتها مختبريا للحصول على اعداد عالية من الذكور.

مصايد سوسة النخيل الحمراء .

تعتبر من أحد الطرائق الهامة في برامج المكافحة المتكاملة لهذه الافة، هناك نوعان من المصايد يمكن استخدامها في برامج المكافحة المتكاملة للآفة ومنها.

أ-المصائد الغذائية. تستعمل فيها العديد من الطعوم الغذائية التي تثبت فائدتها في جذب سوسة النخيل ومنها: مستخلص الشعير مع الأيزوأميل أسيتات isoamyl

acetate. قطع من جذوع النخيل المعاملة بعصارة جوز الهند مع الخميرة وحمض الخليك وقصب السكر والتمر المجفف.

ب- المصائد الفرمونية.

المصيدة الفرمونية الجافة، تلعب المصائد الفرمونية دوراً هاماً في برامج مكافحة المتكاملة للعديد من الآفات ويتكون المخلوط التجاري لفرمون التجمع لسوسة النخيل الحمراء من خليط من ٤-ميثيل-٥-نونانول + ٤-ميثيل-٥-نونانول بنسبة ١:٩ وأحيانا يضاف إلى هذا المخلوط الايثيل أسيتات الذي يحسن من كفاءة الصيد. إن معدل تحرر الفرمون ونوع المادة الغذائية المضافة معه في المصيدة لهما تأثير كبير في فاعلية هذه المصائد. وتستخدم هذه المصائد في حالة سوسة النخيل الحمراء لغرضين هما. مكافحة وذلك بالصيد المكثف لأعداد كبيرة من السوسة وتتبع ظهور الافة وتتبع كثافتها في منطقته معينه.

المكافحة الكيميائية.

استعمال المبيدات الكيميائية المسجلة والمعتمدة في رش النخيل أو الحقن في الجذع او معاملة الفسائل المنقولة حديثا وقد اثبت مبيد الفيبرونيل كفاءة عالية بذلك.

المصادر:

الجبوري، ابراهيم جدوع و صالح، صبا جعفر (٢٠٠١) أول تسجيل لنيماتودا طفيلية على حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة و حفار عذوق النخيل في العراق. مجلة ابصرة لاجتاث نخلة التمر ١(١): ١ - ٥.

الساعدي، حسن مومن (٢٠١٩) بيئة وحياتية وتقييم بعض عناصر الادارة المتكاملة لحفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Jebusaea hammerschmidtii* أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

خلف، محمد زيدان و خليل، سامية محمود (٢٠٢١) حفارات انخيل والنيماتودا الممرضة. جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. ٥١ صفحة. الربيعي، حسين فاضل. خلف، محمد زيدان و حسن ، باسم حسون. (٢٠١٥) سوسة النخيل الحمراء. جمهورية العراق. ١٨ ص.

كعكة، وليد عبد الغني و زايد ، عبد الوهاب (٢٠٢١) . أمراض وافات نخيل التمر. جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. الامارات العربية المتحدة. ٣٣١ ص

محمود، سامية خليل، السراي ، ميسون حسن و خلف، محمد زيدان (٢٠٢١) عزل و تشخيص و القابلية الامراضية لنوعين من النيماتودا الممرضة لحفارات النخيل في البيئة العراقية (تحت النشر).

منظمة حماية النباتات الأوروبية والمتوسطية. ٢٠١٢. سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus*

<http://www.arabspc.net/showthread.php?t=47395>

وزارة البيئة والمياه والزراعة (٢٠١٦) سوسة النخيل الحمراء. المملكة العربية السعودية. نشرة ارشادية. ٧ صفحة.

- Al-Baker, A. J.**(1972) The date palm, a review of its past, present and recent advances and its culture industry and trade, Al-Watan Public, Co., p. 1085.
- Al-Deeb, M. A.**(2011) Population dynamics of *Oryctes* effect of light color on light- trap *agamemnon arabicus* and Conference on effectiveness. Abstract book of Global Entomology. March, 5-9,(2011), Chiang Mai, Thailand,p 25.
- Al-Jboory I.**(2007) Survey and identification of the biotic factors in date palm environment and its application for designing IPM-program of date palm pests in Iraq.. J. of Appli & Natural Sci. Vol. 11(3):1-28.
- Al-Sayed, A. E. and S. S. Al-Tamiemi.**(1999) Seasonal *Oryctes agamemnon* (Burm) in activity of fruit stalk borer , 1665. Saltanate of Oman. Egypt J. Arab. Res., 77: 1597-1665.
- Bedford, G. O.** (1976) Observation on the biology and and *Scapanes australis* ecology of *Oryctes rhinoceros* (Coleoptera:Scarabaeidae: Dynastinae):Pests. J. Aust. Entomol. Soc., 15: 241-251.
- Bedford, G. O.** (1980) Biology, Ecology and control of palm Rev., Entomol. 25: 309-339. rhinoceros beetles. Ann.
- Blaxter, M. L., P. De Ley, J. R. Gary, L. X. Liu, P. Scheldemman and A. Vierstraete.** (1998) A molecular evolutionary framework for the phylum Nematoda. Nature, 392(6671): 71-75.

Carta, L. K. and J. C. Osbrink. (2005) *Rhabditis rainai* n. sp. (Nematoda: Rhabditida) associated with the Formosan subterranean termite, *Coptotermes formosanus* (Isoptera; Rhinotermitidae). *Nematology*, 7(6): 863–879.

Dembilio, O. and J. A. Jaques(2015) Biology and Management of Red Palm Weevil. In: Sustainable Pest Management in Date Palm: Current Status and Emerging Challenges, Edt. Wakil, W. , Faleiro, J.R. and Miller,T.A. Springer. 445PP.

Faleiro, J.R. and Al-Shawaf, A. M.(2018) IPM of Red Palm weevil In: Date palm pests and Diseases: Integrated management guide. Edt. By El –Bouhssini, M. and Faleiro, J.R. ICARDA, IFAD and Abu Dhabi farmers services center. 178p.

Floyd, L., III. Inman and S. Sunita. (2012) Mass production of the beneficial nematode *Heterorhabditis bacteriophora* and its bacterial symbiont. *Indian J. Microbiol.* 52(3):316–324.

Georgis, R. (1990) Formulation and application technology, pp. 173– 191 in Gaugler, R., H. K. Kaya, eds. *Entomopathogenic nematodes in biological control*. Boca raton. FL: CRC Press.

Khalaf, M. Z.; F.H. Naher and A. A. Ali. (2010) Population density of *Oryctes elegans* Prell (Coleoptera : Scarabaeidae) on some date palm varieties in Baghdad orchards. *Agric. Biol. J. N. Am.* 3 :238–242. South

Khalaf M. Z., Shbar A. K., Al-Seria M. H., Sami R. A., Naher F. H. (2011) Some aspects of biology and control methods of Fruit Stalk Borer *Oryctes elegans* Prell (Coleoptera: Scarabaeidae). Journal of Agricultural Science & Technology A 1:142-147.

Khalaf, M. Z. ; H. F. Al Rubeai ; A. A. Al-Taweel and, F. H. Naher.(2013) First record of Arabian Rhinoceros Beetle, *Oryctes agamemnon arabicus* Fairmaire on Date Palm Trees in Iraq. Agriculture and Biology journal of North America, 4 (3): 349-351.

Khalaf M. Z., Al-Taweel, A. A.(2015) Palm Borers in Iraqi Environment: Species- Damages- Methods of Control. J. of The Blessed Tree, 07 (01): 54-64.

Khalaf, M. Z., H. F. Alrubaei, F. H. Naher and M. Dh. Jumaa. (2016) Biological control of the date palm tree borers, (Coleoptera: Scarabidae: Dynastinae). Book of proceedings VII International Scientific Agriculture Symposium (Agrosym2016). Jahorina, Bosnia and Herzegovina, October 06-09, 2016: 1561-1566.

Khalaf, M. Z., Tareq A M., Naher, F. H., Salman, A H. and Khalaf, H. S. (2018) Biological control of the date palm tree borers, *Oryctes agamemnon arabicus* (Coleoptera: Scarabidae: Dynastinae). Pakistan Entomologist 2018, 40(1):1-6.

Khoualdia, O. and A. Rhouma. 1997. Premières observations ravageur du palmier dattier en Tunisie sur *Oryctes agamemnon*, Tunisie, Fruits(52): 111–115.

Lokma, H. I. (2000) Borers of palm trees Conference. Ministry Kingdom Saudi Arabia, 14 pp. of Agriculture & Water,

Rochat, D.; K. Mohammedpoor, C. Maloosé, J.P. Morin, A. Abdollahi (2004) Male aggregation pheromone of date palm fruit stalks borer *Oryctes elegans*. J. Chem. Ecol., 30: 378 – 407.

Soltani, R. (2008) The life cycle of root borer *Oryctes agamemnon*, under laboratory conditions. J. Insect Science. 8 (86) : 166–171.

Soltani, R. (2009) *Oryctes agamemnon arabicus* Fairmaire, les oasis de Rjim Maatoug au sud étude bio. Ecologique dans Supérieur Institut Orest Tunisien. Theses de Doctorat, Agronomie de Chott–Mariem Tunisie, 152pp.

Soltani, R. (2010) The Rhinoceros Beetle *Oryctes agamemnon arabicus* in Tunisia Current Challenge and Future Management perspectives . Tunisia J. of Protection, 5 (2):179–193 .

Soltani, R. (2011) Observations on biology and ecology of *Oryctes agamemnon arabicus* Fairmaire : Date palm Pest Conference of in Tunisia. Abstract book of Arab Palms and Dates, 4 – 7 December , 2011, Kingdom Saudi Arabia, p 66.

الفصل الخامس

حشرات النخيل التابعة الى رتبة متشابهة الأجنحة

دوباس النخيل (*Ommatissus lybicus*, de Bergein) Dubas date Bug

Tropiduchidae: Hemiptera

المقدمة:

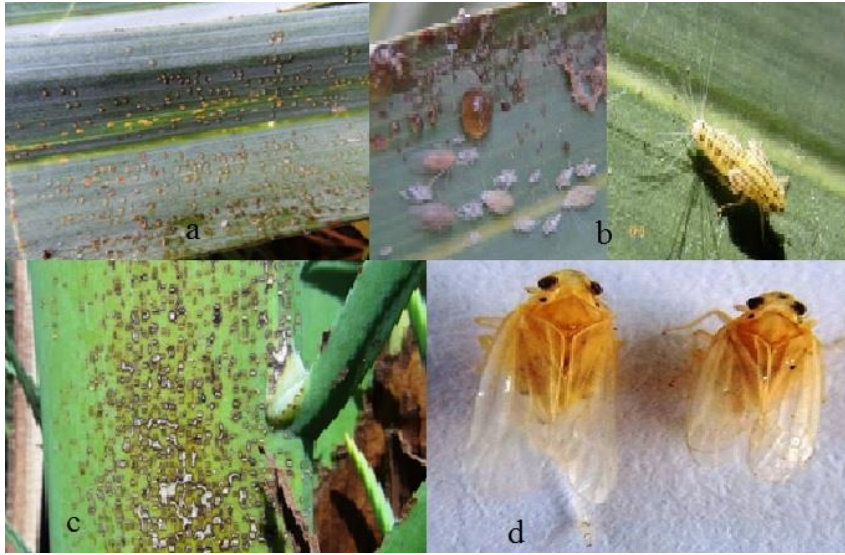
دوباس النخيل *Ommatissus lybicus* من الحشرات الاقتصادية التي تتبع رتبة متشابهة الاجنحة التي تهاجم أشجار النخيل وبصورة خاصة نخيل التمر وتسبب فيه ضررا بالغا في مناطق معينة بينما تعتبر حشرة غير اقتصادية في مناطق أخرى من دول العالم التي تنتشر فيها أشجار النخيل وتعتبر أفة رئيسية على أشجار النخيل في الشرق الاوسط، جنوب أفريقيا، العراق، إيران، عمان، باكستان، الامارات العربية المتحدة، اليمن، الاردن، تونس، الكويت، قطر ، ليبيا، فلسطين، السعودية وكذلك جنوب غرب روسيا وأسبانيا. جائت تسمية حشرة الدوباس من الدبس التي تعني الندوة العسلية، سجلت هذه الحشرة في البصرة/العراق عام ١٩٣٤ من قبل RAO و Dutt على أشجار النخيل بسبب أمتصاصها العصارة النباتية وأفرازها الندوة العسلية، تنتقل هذه الحشرة بين الدول من خلال نقل الفسائل المصابة في مرحلة البيض.

الوصف.

تمر حشرة الدوباس بثلاث مراحل تطورية هي البيضة و الحورية والكاملة البيضة. بيض الدوباس ذو شكل بيضوي طوله ٠,٥ - ١,٠ ملم وقطره ٠,١٠ - ٠,٢٩ ملم، لونه أخضر شفاف عند بداية وضعه ثم يتحول تدريجيا الى أبيض مصفر ثم أصفر شفاف قبل فقسه صورة (هـ - ١).

الحورية. لونها أصفر الى أصفر مخضر عيونها ذات لون أخضر الجسم يحتوي خطوط غامقة على الجهة الظهرية صورة(هـ - ١). تمر الحورية بخمس مراحل يرقية حتى تصل مرحلة اليرقة التامة، وتبقى جلود أنسلاخها على الخوص ملتصقة بالندوة العسلية. الطور الحوري الاول لونه رمادي شاحب طوله ٠,٨ - ١,٢٥ ملم مع وجود بقع داكنه مميزة على جوانب الصدر والبطن مع عدم وجود خطوط على السطح الظهري للبطن، الطور الحوري الثاني لونه بني شاحب طوله ١,٣ - ٢,٢٥ ملم وفيه نقاط بنية داكنه بشكل سطرين على الجهة الظهرية للبطن، الطور الحوري الثالث ذو طول ١,٦ - ٢,٦٨ ملم يحتوي خطين طولية في الجهة الظهرية للصدر والبطن، الطور الحوري الرابع ذو طول ٢,١٨ - ٤,٠ ملم وفيه ثلاث خطوط طولية على كل جانب من الصدر، الطور الخامس ذو لون بني مصفر طوله ٢,٥ - ٣,٦٤ ملم الجناح الاول يغطي الجناح الثاني و الحلقة البطنية الثالثة.

الكاملة. لونها بني يميل للاخضرار، الانثى طولها ٥ - ٦ ملم فيها منطقة كايثينية قوية تحيط بالة وضع البيض تستعملها لغرز البيض في نسيج الخوص، تعمل الانثى ثقب في الخوص والجريد وحيانا في الاشواك والعراجين لوضع البيض وتضع بيضة واحدة في كل ثقب. يحتوي الجسم على أكثر من ١٠ ازواج من البقع الداكنة او السوداء في منطقة الرأس و ٧ - ٨ على الحلقات البطنية، الذكر طوله ٣,٠ - ٣,٥ ملم وحلقاته البطنية السابعة والثامنة خالية من البقع وذو أجنحة أطول من الجسم، الكاملات لها القابلية على القفز ١٢ مرة ضعف طول الجسم بين أجزاء النخلة ويمكنها الطيران لمسافة قريبة عند الضرورة في حين ان الحوريات لايمكنها القفز الا لمسافة قريبة.



صورة (هـ- ١) أطوار حشرة الدوباس .a=البيض على الخوص .b= اطوار مختلفة للحوريات .c=البيض على الجريد والاشواك.d=بالغات حشرة الدوباس

مظهر الإصابة والضرر. تتغذى حوريات وكاملات الدوباس على عصارة أنسجة الخوص والجريد عند اشتداد الإصابة ممكن أن تتغذى على العراجين والثمار تتفاوت أصناف النخيل في درجة إصابتها بحشرة الدوباس، لاتوجد تقديرات كمية لاضرار الدوباس في العالم ولكن قي عام ١٩٣٤ سجل أصابة ٨٠٠ هكتار من النخيل في البصرة جنوب العراق، أن الإصابة الشديدة بحشرة الدوباس تسبب خسارة في الحاصل تتراوح بين ٢٥ - ٦٠% كما لم يعرف بانه ناقلا لامراض النخيل. تقسم الإصابة بحشرة الدوباس الى ثلاث مستويات اعتمادا على عدد البيض والحوريات على السعف وهي:-

أصابة خفيفة: اقل من ١٠ بيضة أو حورية على السعفة.

أصابة متوسطة: من ١٠ - ١٥ بيضة أو حورية على السعفة.

أصابة شديدة: اكثر من ١٥ بيضة أو حورية على السعفة.

تسبب الحشرة اصفرار و شحوب لون الخوص والجريد وأجزاء الاخرى الاي تتغذى الحشرة على عصارتها وفي حالات الاصابة الشديدة تسبب الحشرة تيبس السعف وضعف أشجار النخيل وأنخفاض الحاصل وريانة نوعيته وتعد الندوة العسلية التي تتجمع عليها الاتربة وتسبب غلق الثغور من أهم علامات الاصابة بهذه الحشرة ، كما يسبب سقوط الندوة العسلية على اوراق أشجار الحمضيات التي تزرع تحت النخيل(الاشجار البيئية) ما يعرف بمرض العفن السخامي نتيجة لنمو عدة فطريات على الندوة العسلية من أهمها الفطر *Aspergillus spp*. صورة(ه-٢).



صورة (ه-٢) أعراض الاصابة بحشرة الدوباس (الندوة العسلية) على خوص النخيل واوراق الحمضيات المزروعة تحت النخيل.

حياتية الحشرة

تختلف حياتية حشرة دوباس النخيل بين الذكور والاناث وكذلك بين الجيل الربيعي والخريفي بحسب درجات الحرارة حيث يتراوح عمر الذكر بين ٢١ - ١٠٢ يوم والانثى ١٧ - ٩٥ يوم في الجيل الربيعي أما في الجيل الخريفي فيبلغ عمر الذكر ١٩ - ١٣٣ يوم والانثى ١٤ - ١١٧ يوم. في الجيل الربيعي تضع الانثى ١٧ - ٢٠٥ بيضة على سطحي الخوص والسعف مغروزا في النسيج حيث تبلغ مدة ما قبل وضع البيض ٥ - ١٨ يوم و ٥ - ٦٩ يوم فترة وضع البيض و ١ - ١٨ يوم لفترة مابعد وضع البيض. أما في الجيل الخريفي فتضع الانثى ١١ - ٢١٦ بيضة وتبلغ مدة حياتها ٧ - ١٩ يوم لفترة ما قبل وضع البيض و ٣ - ٩٧ يوم لفترة وضع البيض و ٢ - ١٨ يوم لفترة مابعد وضع البيض. يفقس بيض الدوباس بعد ٣٩ يوم من وضعه عند درجة حرارة ٢٧ م و ٩٩ يوم عند درجة حرارة ٣٥ م و ٨١ يوم عند درجة حرارة ٢٠ م، تبلغ مدة حضانة البيض ١٤٠ - ١٧٠ يوم شتاءا. بعد فقس البيض تكمل الحوريات مراحلها التطورية خلال ٣٤ يوم عند درجة حرارة ٣٤ م وخلال ٩٥ يوم عند درجة حرارة ٢٠ م وتبلغ مدة دورة حياة الحشرة ٨٤ يوم عند درجة حرارة ٢٧ م ، ١٠٠ يوم عند درجة حرارة ٣٥ م و ١٧٥ يوم عند درجة حرارة ٢٠ م. لحشرة دوباس النخيل جيلين في السنة الجيل الربيعي من شباط الى ايار والجيل الخريفي من آب حتى تشرين ثاني. يبدأ فقس البيض من شباط حتى نيسان ثم يتحول الى حوريات تمر بخمس مراحل تستغرق ٧ أسابيع أما البالغة فتعيش ٦ أسابيع من منتصف نيسان حتى ايار. بيض الجيل الربيعي يدخل سبات صيفي حتى الجيل الخريفي ويفقس خلال الاسبوع الاخير من آب، تستغرق الحوريات ٦ اسابيع حتى تصل الى مرحلة الكاملة التي تعيش ١٢ اسبوع وتضع بيض الجيل الخريفي الذي يدخل حالة التشتية حتى يفقس في الربيع القادم. تبلغ النسبة الجنسية للدوباس

١ : ١ في كلا الجيلين. في دراسة أجريت من قبل كاتب هذه السطور في بغداد على الصنف برحي وجد ان الاصابة بحشرة الدوباس تتركز في منتصف راس النخلة وتحديدا في الدور الثالث والرابع من السعف باعتبار سعفة القلب المفردة هي الدور الاول أذ بلغ معدل عدد الحوريات/سعفه ٣٤١٧ و ٧٠٣٥ للدورين الثالث والرابع مقارنة مع ٨٠٤ و ٤٠٢ للدورين الثالث والسابع في حين لم تسجل اي اعداد للحوريات على الدور الاول والثامن والتاسع والعاشر .

برنامج مكافحة

تعتبر حشرة دوباس النخيل من الافات صعبة المكافحة في كثير من الاماكن وذلك نتيجة سلوكها في الاختباء وتواجدها خلال فترات محددة من السنة ويمكن السيطرة على هذه الافة من خلال تطبيق برنامج للمكافحة يتضمن جميع أو أغلب عناصر المكافحة المتكاملة

أولاً- المكافحة الزراعية والتثقيف: يمكن الحد من أضرار حشرة دوباس النخيل بتطبيق العمليات الزراعية الآتية:-

❖ زراعة النخيل على مسافات متباعدة: تفضل حشرة الدوباس الاماكن التي يزداد فيها الضل والرطوبة حيث تتواجد على السعف في الادوار الوسطى والتي تحميها من أشعة الشمس وتؤمن لها الرطوبة الجوية الملائمة لنشاطها وتفضل الاماكن التي يزرع فيها النخيل بشكل كثيف لذا يجب زراعة النخيل على مسافات ٨ م بين الصفوف و ١٠ م بين الخطوط لتأمين دخول أشعة الشمس والهواء التي تعيق من نشاط وتكاثر هذه الافة وتحدد المسافات بين النخيل بحسب طبيعة الاصناف.

❖ تقنين الري والتسميد: تعمل زيادة كمية مياه الري على زيادة الرطوبة في اماكن الزراعة مما يشجع الاصابة بالحشرة، كما يعمل التسميد وخاصة النتروجيني

على زيادة النمو الخضري ، حيث تشجع النموات الغضة التي تتاسب الحشرة لذا يجب تقنين الري واطافة الاسمدة دون الافراط فيها للحد من الاصابة.

❖ ازالة الادغال والحشائش التي تكون مأوى للحشرة.

❖ ازالة الفسائل من حول الامهات: تعمل الفسائل الموجوده حول الامهات على زيادة الرطوبة وتهئية الاماكن المناسبة للحشرة.

❖ التخلص من السعف المصاب: تصيب الحشرة السعف الاخضر الذي يقع في الادوار الوسطى من النخلة لذا يفضل ازالة السعف المصاب في بداية الاصابة لخفض الكثافة السكانية للحشرة.

ثانيا - التنبؤ وتحديد الاصابة وشدتها.

هناك عدة طرائق لتحديد نسبة الاصابة، أما حساب عدد البيض في عدد من خوص النخيل عشوائيا من ادوار السعف الوسطى، ثم يؤخذ ٥% من السعف الموجود على النخلة و ٥% من الخوص لكل سعفة وذلك خلال فصل الشتاء. ويمكن استخدام المعادلة التالية في تحديد مستوى الاصابة:

مستوى الاصابة (م.أ) = أ / ب * ج * د

حيث أ = عدد الحشرات المحسوبة ، ب = معدل عدد الوريقات (الخوص على الجريد)، ج = معدل عدد السعف على النخلة الواحدة، د = معدل عدد النخيل في البستان . تعد الاصابة عالية اذا كانت قيمة مستوى الاصابة المحسوبة = او أكبر من ٥.

ثالثا: تحديد نسبة فقس البيض

تحسب نسبة فقس البيض دوريا وتبلغ الجهات المعنية عند وصول نسبة الفقس الى ٢٥% أو ٥٠%، وان تحديد الحد الحرج الاقتصادي ودرجات الحرارة اليومية Degree Days لهذه الافة أمر في غاية الاهمية كونه مؤشر لبدء نشاط الحشرة.

رابعاً : المكافحة الكيميائية

لا يمكن الاستغناء عن المبيدات الحشرية في برامج مكافحة دوباس النخيل ويجب توجيه المكافحة خلال فترات معينه من السنة التي تتواجد فيها الحشرة، وبعد فقس البيض يمكن استخدام العديد من المبيدات الحشرية للحد من أعداد الحشرة ويمكن استخدام الرش الارضي والجوي باستعمال الطائرات المروحية وذات الجناح الثابت والدرون لرش المبيدات بالحجم متناهي الصغر وهذه الطريقة هي الافضل كونها توصل ذرات المبيد الى معظم اجزاء النخلة وخاصة السطوح العلوية للخصب التي يتواجد عليها النسبة العالية من البيض والحوريات. كما استخدمت طريقة حقن المبيدات في جذوع النخيل بتركيز قليلة جدا مثل Thimethoxam ١٠ مل مع ٥ ماء أو Imidacloprid ١٠ مل/لتر ماء.

خامساً: المكافحة الاحيائية.

سجلت العديد من المتطفلات والفترسات والممرضات الحشرية على دوباس

النخيل ومن أهمها مايلي:-

Coccinella septempunctata ، *Chrysoperla mutata*
Aprostocetus sp. (Hymenoptera: *undecimpunctata*
Eulophidae), *Cheilomenes*
sexmaculata (Fabricius) (Coleoptera: Coccinellidae),
Chrysoperla carnea (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae),
Runcinia sp. (Thomisidae: Araneae), *Aphanogmus* sp.
(Hymenoptera: Ceraphronidae) and *Bocchus hyalinus*
(Hymenoptera: Dryinidae).

الحشرات القشرية

تتعرض أشجار النخيل للاصابة بالعديد من الحشرات القشرية وتختلف الاهمية الاقتصادية لهذه الافات بحسب الضرر الذي تحدثه على الفسائل الصغيرة او الاشجار الكبيرة، غالبا هناك ثلاث انواع من الحشرات القشرية التي تصيب النخيل واحدة منها أفة رئيسية هي حشرة النخيل القشرية البيضاء بارلتوريا واثنان ثانوية هما حشرة نخيل التمر القشرية الخضراء و حشرة نخيل التمر القشرية الحمراء.

Parlatoria White Date Scale حشرة النخيل القشرية البيضاء بارلتوريا

***Parlatoria blanchardi* (Targioni-Tozzeti);** Dispididae:

Hemiptera

المقدمة

تعد حشرة النخيل القشرية البيضاء *Parlatoria blanchardi* من أقدم آفات النخيل وأصلها من واحات بلاد الرافدين في العراق. تؤثر هذه الحشرة في جميع الاجزاء الخضراء لنخلة التمر ، أنتشرت هذه الحشرة الى عدة بلدان عن طريق تجارة الفسائل المصابة مثل عمان و الكويت و الامارات و السعودية و اليمن و إيران و المغرب و سوريا و فلسطين و تركيا و تركمانستان و الهند و باكستان و شمال أفريقيا و مصر و استراليا وغيرها من دول العالم كما انها مسجلة في أغلب مناطق زراعة النخيل في العراق ودخلت عن طريق الخطا الى امريكا في ولايات اريزونا وكاليفورنيا وتكساس وتم القضاء عليها في اريزونا سنة ١٩١٤ وفي تكساس

سنة ١٩١٩ وفي كاليفورنيا سنة ١٩٣٠، كما تصيب نباتات العوائل Oleaceae، و Apocynaceae وبعض نباتات الزينة مثل الياسمين والالنتاني.

الوصف

الانثى الكاملة شكلها بيضوي لونها رمادي مبيض مغطاة بقشرة شمعية ذات لون أبيض مع سواد في وسطها، طول قشرتها وهي مستقرة على خوص السعف ١,٢ - ١,٦ ملم وعرضها ٠,٧ ملم، الذكر مجنح وأصغر من الانثى ولونه يشبه لون الانثى ذو قشرة مستطيلة ضيقة بيضاء ذات بقعة داكنة في أحد نهايتها طولها ١ ملم وعرضها ٠,٤ ملم. الحورية قرمزية غامقة أو حمراء قاتمة قشرتها مستديرة لونها أبيض الى ترابي ذات بقعة داكنة في أحد نهايتها طولها عند اكتمال نموها ٠,٦ ملم.

حياتية الحشرة

تظهر الحشرات الكاملة في نهاية شباط وبداية آذار حيث تطير الذكور بحثا عن الاناث المختفية تحت القشرة لاغراض التزاوج ثم تموت، تبدأ دورة حياة قشرية النخيل البيضاء بوضع الانثى ٤ - ١٣ بيضة تحت القشرة التي تحمي جسمها وتعيش الانثى ٥ - ٢٥ يوم، وبعد فقس البيض تظهر حوريات وردية اللون وصغيرة جدا تبقى فترة قصيرة تحت قشرة أمهاتها ثم تبدأ بالتجول لمدة ١٠ - ١٥ يوم في الربيع و ٣ - ٥ يوم في الصيف وتسمى بالزاحفات التي تتجول لمسافات قصيرة بحثا عن مكان مناسب مظلل وذو رطوبة عالية وتبدأ في إفراز مادة شمعية بيضاء حول جسمها والتغذية بامتصاص العصارة النباتية، تتسلخ حورية الانثى مرتين أما حورية الذكر فتتسلخ أربع مرات حتى تصل الى مرحلة الطور الكامل، لذكر قشرية نخيل التمر البيضاء أجنحة ويقتصر دوره في تخصيب الانثى، تختلف

دورة حياة الانثى بحسب الظروف المناخية لكل بلد ففي ايران تستغرق مدة تطور الانثى ٨٥ - ١٠٠ يوم في الجيل الربيعي و١٢٠ - ١٥٠ يوم في الجيل الشتوي، بينما اشار آخرون بانها تكمل دورة حياتها في ٧٥ يوم صيفا و ١٥٠ - ١٨٠ يوم شتاء وبعد التزاوج يتبعها فترة ما قبل وضع البيض ١٠ - ١٥ يوم في الربيع و ٥ - ٧ يوم في الصيف. تستغرق دورة حياة الذكر بما فيها مرحلة الحورية ٣٠ - ٤٥ يوم. تعيش الانثى ٥ - ٢٥ يوم اما الذكر ٢ - ٤ يوم. لهذه الحشرة ٣ - ٥ أجيال في السنة أما في ايران سجل لها ٣ - ٤ أجيال في السنة والنسبة الجنسية للاناث بالنسبة للذكور أقل من ٢٥% من مجموع الكثافة السكانية.

الاصابة والضرر

تنتشر حشرة النخيل القشرية البيضاء في أغلب مناطق زراعة النخيل في العالم وتهاجم جميع أجزاء النخلة فتصيب السعف والجريد والعراجين والثمار. تظهر الاصابة على شكل حراشف صغيرة منبسطة رمادية أو بيضاء الحواف ذات وسط داكن صورة (ه-٣). توجد باعداد قليلة او كثيرة على سطح الخوص والجريد الاخضر وتغطي سطح السعف الاخضر في حالة اشتداد الاصابة مما يسبب نقص في التغذية بسبب تحطم الكلوروفيل وتراجع عملية التمثيل الضوئي، وفي دراسات انجزت تم حساب اعداد الحشرة القشرية البيضاء في كل سم^٢ من اجزاء الخوص (القاعدي،الوسطي والطرفي) فبلغ معدله على التوالي: ٨ قشرية/سم^٢ ، ١٥ قشرية/سم^٢ و ٣٥ قشرية/سم^٢ عند الاصابة المتوسطة والشديدة، تفضل الحشرة الفسائل والنخيل الفتى اما النخيل المرتفع فيكون أقل اصابة. تمتص الحوريات والحشرة الكاملة الانثى العصارة النباتية من الاجزاء الخضرية والثمارية للنخلة ويتحول مكان الاصابة من الاخضر الغامق الى الاخضر الفاتح أو الاصفر مع تتبع واضح يتحول بعدها الى لون أسمر يعقبه جفاف تدريجي وبالتالي موت

الانسجة المصابة وتسبب الإصابة الشديدة جفاف وموت السعف قبل مواعده مما يؤدي الى ضعف عام للنخلة وانخفاض في الحاصل كما ونوعا وتصل الخسارة بسبب الضرر المباشر للناجم عن التغذية وحقن اللعاب السام (Toxic saliva) الى ٧٠-٨٠%.

يمكن التعرف على الإصابة بالحشرة القشرية البيضاء من خلال القشور التي تنتشر على السعف والخوص والثمار ويزداد ضرر هذه الحشرة على الاشجار بدءا من عمر ٣ - ١٠ سنوات وتختلف شدة الإصابة من منطقة الى أخرى بحسب ارتفاع الرطوبة ودرجات الحرارة وكذلك تختلف حساسية اصناف النخيل فيما بينها للإصابة بهذه الحشرة فوجد في السعودية ان الاصناف مكتوم وسكري اكثرها تفضيلا بينما الصنف مجباسي اكثرها مقاومة، أما في الجزائر وجد ان هذه الحشرة كانت اكثر انتشارا على الصنف دجلة نور مقارنة بالصنف دجلا بياد، وسببت دمارا دمرت لحوالي ١٠٠٠٠٠٠ نخلة في الجزائر عام ١٩٢٠. أن ضرر حشرة النخيل القشرية البيضاء يعتمد على عدة عوامل منها الموقع، صنف النخيل، الظروف البيئية، العمليات الزراعية.



صورة (هـ-٣). أعراض إصابة النخيل بحشرة النخيل القشرية البيضاء *Parlatoria blanchardi*

بعض حشرات النخيل القشرية الاخرى (ثانوية في الوقت الحاضر)

حشرة نخيل التمر القشرية الخضراء المستطيلة أو البنية المبطنية

Green or Brown Soft Date Scale

Fiorinia phoenicis Balachowsky

Diaspididae: Hemiptera

المقدمة

تصيب هذه الحشرة نخيل التمر في عدة دول منها العراق، السعودية، عمان، ايران، باكستان، المغرب وقد سجلت مؤخرا في مصر سنة ٢٠١٠، تتواجد هذه الحشرة غالبا على السعف وخاصة القديم وبعد ارتفاع الاصابة تتحرك نحو السعف الجديد والعراجين، تصيب هذه الحشرة الفسائل والثمار وتقلل من قيمتها التسويقية.

النشاط الموسمي والحياتية.

يبدأ نشاط هذه الحشرة في آذار وتصل كثافتها السكانية الى ١٢٠ - ١٥٠ حورية و ١٣٠ - ١٩٢ كاملة على الخوصة الواحدة ثم تزداد أعدادها تدريجيا في نيسان وأيار. وفي بداية حزيران تصل لذروتها الاولى لتبلغ ٦٧٠ حورية على و ٥١٠ كاملة على الخوصة الواحدة عند درجة حرارة ٢٥ م ورطوبة نسبية ٦٠% بعدها تنخفض كثافتها السكانية في تموز، ثم تزداد مرة ثانية خلال آب حتى تصل الى ذروتها الثانية في ايلول لتصل اعدادها الى ٩٢٠ حورية و ٧٥٠ كاملة في الخوصة الواحدة عندما تكون درجة الحرارة ٢٨ م والرطوبة النسبية ٦٥% بعدها تزداد تدريجيا خلال ايلول وتشرين الاول لتصل الى ذروتها الثالثة وتصل اعدادها

الى ١٢٤٠ حورية و ٩٨٠ كاملة في الخوصة الواحدة عند منتصف تشرين الاول، بعدها تتخفص كثافتها السكانية تدريجيا خلال كانون الاول لتصل الى ١١٥ - ١٦٠ حورية و ٢٢٥ - ٢٥٤ كاملة في الخوصة الواحدة ووجد لها نفس النشاط الموسمي في المغرب و باكستان. الحشرة قشرتها شفافة يمكن ملاحظة الاطوار المختلفة تحت القشرة شكلها بيضوي متطاوول محدب قليلا لون قشرة الحشرة اخضر مشوب بصفرة فاتحة سطحها العلوي يحتوي بقعة سمراء حولها خيوط شمعية بيضاء. الكاملة الانثى حمراء اللون طولها ١,٣ ملم اجزاء فمها ثاقبة ماصة طويلة وهي عديمة الارجل، قشرة الذكر شمعية بيضاء مستطيلة وتتجمع الذكور باعداد كبيرة حول تجمعات الاناث.

الاصابة والضرر.

تختلف الاصابة في هذه الحشرة من مكان لآخر ففي بعض البلدان تكون باعداد قليلة ومحدودة على الخوص وفي بلدان اخرى تشتد فيها الاصابة وتصل لاعداد كبيرة، تمتص الحوريات والاناث الكاملة العصارة النباتية من الخوص والجريد والعراجين.

حشرة نخيل التمر القشرية الخضراء الحافرة Green or Date Palm Pit

Scale

Asterolecanium (= Palmaspis) phoenicis (Ramachandra

Rao)

(Asterolecaniidae: Hemiptera)

المقدمة

سجلت هذه الحشرة في آسيا الوسطى خصوصا في إيران و العراق و السعودية و قطر و السودان و فلسطين و اغلب مناطق زراعة النخيل. وجدت هذه الحشرة في مصر وسميت *Palmaspis phoenicis*، كما وجدت في الامارات العربية المتحدة بسبب تشابه الظروف المناخية و من المرجح وجودها في اغب دول الخليج العربي و الشرق الاوسط و تعتبر من الافات الرئيسية في السودان .

التواجد الموسمي و دورة الحياة

لهذه الحشرة جيل واحد كل ٢٠ يوم و ثلاثة أجيال في السنة و بشكل رئيسي في الخريف و الشتاء و الصيف. في السودان تتواجد هذه الحشرة على مدار السنة و اعلى كثافة سكانية لها في آذار، حزيران و تشرين الاول، تصيب هذه الحشرة الفسائل الصغيرة و عراجين النورات الذكرية و تكون الرياح الشمالية سببا بزيادة الكثافة السكانية للحشرة و انتشارها و أشار بعض الباحثين أن لهذه الحشرة أكثر من ٦ أجيال متداخلة في السنة عند الظروف المناخية في السودان. البيانات و التقارير المتوفرة عن هذه الحشرة قليلة و هي ماسة للمزيد من البحث حول هذه الحشرة مما سينعكس بدوره على نجاح أدارتها. الانثى مستطيلة الشكل لونها أحمر طولها ١,٣ ملم و عرضها ٠,٧ ملم و قشرتها لونها أخضر محاطة بخيوط شمعية بيضاء، الذكور مجنحة قشرتها بيضاوية الشكل مسطحة لونها أخضر، البيضة لونها أبيض

مستطيلة الشكل طولها ٠,٣ ملم، يفقس البيض المخصب داخل الانثى ويبقى اسبوع تقريبا داخل القشرة، الحوريات سريعة الحركة وتتجول لمدة يومين بحثا عن الغذاء ثم تغطي نفسها بقشرة بعد تركها قشرة الانثى وتبلغ مدة مرحلة الحورية ٦٠ - ٧٥ يوم وتبقى الحوريات الخريفية ساكنة في الشتاء، تبلغ فترة حياة الانثى ٨٥ - ٩٥ يوم في الربيع والصيف و ١٨٠ - ٢٥٠ يوم في الخريف والشتاء، يعيش الذكر ٥٠ - ٦٠ يوم وتمثل نسبتها ٢٥% من الحشرات الكاملة.

الاصابة والضرر

تصيب الحشرة جميع اجزاء النخلة الخضراء كالسعف والنورات الزهرية والعراجين وتصبح الاجزاء المصابة ذات لون أصفر شاحب وتسبب الاصابة تشوه الثمار وانخفاض جودتها و تصل الخسائر في البلدان الموبوءة الى ٩٠% من الحاصل وقد تؤدي الاصابة الشديدة الى موت الشجرة .

حشرة النخيل القشرية الرخوة (الحمراء) Red Palm Scale

Phoenicoccus marlatti (Cockerell)

(Phoenicoccidae: Hemiptera)

المقدمة

حشرة النخيل القشرية الحمراء من الحشرات المستوطنة في الشرق الاوسط وكذلك توجد في اسيا و أوروبا وامريكا الشمالية ومنطقة البحر الكاريبي والمدى العوائل لهذه الحشرة هو معظم انواع أشجار النخيل.

التواجد الموسمي والحياتية

تتواجد الاطوار المختلفة للحشرة على قواعد لسعف المغطى بالليف وكذلك الشقوق الموجودة في جريد السعف والعراجين وتتغذى عليها، لهذه الحشرة اربعة اجيال في السنة عند ظروف الولايات المتحدة الامريكية وتبلغ مدة دورة الحياة عند تلك الظروف ٦٠ - ١٥٠ يوم بحسب درجات الحرارة. تمر الحوريات الذكور بخمس مراحل تطورية بينما ثلاثة مراحل في الاناث، بعض البيض يفقس داخل الانثى مما يؤدي الى حالة توالد عذري والبيض المتبقي خارج الجسم يتكاثر طبيعيا. في مصر وصلت الحشرة لاعلى كثافة سكانية للبيض والبالغات في شهر آيار وائل كثافة سكانية في شباط.

الوصف ودورة الحياة.

الحشرة الكاملة الانثى ببيضاوية الشكل طولها ١,٢٥ ملم لونها أحمر وردي وليس لها قشرة تقليدية وانما تحيط جسمها بالياف شمعية بيضاء، الذكر أحمر اللون طوله ٠,٧ ملم وليس لها أجنحة وهذه حالة شاذة بالنسبة لباقي الحشرات القشرية. الحورية شكلها ببيضاوي وردية اللون أطوارها الاولى لونها وردي فاتح اما المتاخرة وردي غامق.

حشرة النخيل القشرية الشرقية الصفراء Oriental Date Yellow Scale

Aonidiella orientalis (Newstead)

(Diaspididae: Hemiptera)

المقدمة

الحشرة القشرية الصفراء حشرة مدرعة متعددة الاطوار تتغذى على أوراق مجموعة متنوعة من النباتات وتعتبر من الحشرات الاقتصادية على الحمضيات ،

الشاي، النخيل، البابايا، المانكو ونباتات الزينة. موطنها اسيا ومنها انتشرت الى العديد من البلدان الاستوائية وشبه الاستوائية وشمال امريكا.

الوصف ودورة الحياة

الكاملة الانثى لونها اصفر فاتح مغطاة بقشرة مدورة محدبة الشكل لونها يميل الى الوردى، الذكر مجنح وله ثلاثة ازواج من الارجل وزوج واحد من الاجنحة ، الحورية صغيرة الحجم لونها كريمي مصفر يصعب رؤيتها بالعين المجردة. تبدأ دورة حياتها بعد التزاوج بين الذكور والاناث وتموت الذكور بعد التقيح مباشرة، الاناث تضع الحوريات بعد اسبوعين من التزاوج ثم تموت بعد 3 - 4 أسابيع.

أعراض الإصابة.

تصيب هذه الحشرة سعف النخيل والثمار وتسبب ضررا بسبب امتصاص العصارة وتترك أثرا بشكل بقع داكنة اللون على الاجزاء الخضرية والثرية ولا تسبب ضررا اقتصاديا على النخيل.

الادارة المتكاملة.

لانشاء استراتيجية ادارة الحشرات القشرية على النخيل يجب أن تتضمن نظاما معرفيا بالمسح الحقلي للعاملين الميدانيين بهذه الافة وإعادة هيكلة ادارة استعمال المبيدات والحد منها واستعمال عناصر المكافحة المتكاملة في ادارة هذه الافة التي تتضمن:

أولا- الطرائق الزراعية.

❖ زراعة فسائل نخيل سليمة غير مصابة.

- ❖ زراعة أشجار النخيل على مسافات كافية (المسافة ١٠ × ١٠ م) وذلك لمنع أنتقال الحوريات الزاحفة من شجرة الى أخرى وتساعد في التقليل من الرطوبة.
 - ❖ عدم زراعة اشجار الحمضيات والاشجار الاخرى التي تصلح كعوائل ثانوية لهذه الحشرة بالقرب من النخيل.
 - ❖ نظافة البستان من الحشائش والاوراق المتساقطة لتقليل الرطوبة.
 - ❖ إجراء عمليات التكريب والتقليم وازالة السعف المصاب وحرق بقايا التقليم وذلك قبل إجراء أعمال المكافحة.
 - ❖ العناية بالخدمة البستانية والاعتدال في الري وتحسين الصرف أو استعمال تقنيات الري الحديثة التي من شأنها تقلل الرطوبة.
- ثانيا- الصيد المكثف والتنبوء .**

يمكن العثور على الحشرة القشرية البيضاء على الجريد او تحت اباط الكرب مما يجعل الكشف عن الاصابة الاولية صعبا ولكن من الممكن فحص طبقات الخوص والاماكن المنقطة باستعمال العدسة، ومن الممكن استخدام المصايد اللاصقة المزودة بالفرمونات الجنسية لمراقبة الذكور.

ثالثا- المكافحة الاحيائية

تعتبر المكافحة الاحيائية من أفضل الوسائل لمكافحة الحشرة القشرية على النخيل وقد طبقت بنجاح في امريكا، لقد استخدمت العديد من المفترسات التابعة لحشرات ابو العيد (Coccinellidae) التي يمكن إطلاقها بمعدل ٢٠٠ دعسوقة لكل دونم من النخيل والتي يمكنها السيطرة على هذه الافة والحد من أضرارها، ويعتبر المفترس *Chilocorus bipustulatus* صورة(ه-٤) من أهم المفترسات في البيئة العراقية التي اثبتت كفاءة عالية في خفض الكثافة السكانية لهذه الافة، كما سجل نوعين من المفترسات لهما نشاط عالي على هذه الافة في بساتين النخيل

في محافظة بابل وهما *Pharoscymnus setulosus* Chevr. و المفترس *Cybocephalus rufifrons*. وفي فلسطين سجل خمس انواع من المفترسات تعود لعائلة Cybocephalidae ومن أهمها *Cybocephalus carnea*. أما في السعودية فسجل نشاط عالي للمفترس *Cybocephalus sp.* وفي الهند وجد نشاط عالي للمفترس *Pharoscymnus horni* ضد هذه الافة وفي النيجر سجلت كفاءة عالية للحلم *Hemisarcoptes coccophagus* Meyer كمفترس لهذه الحشرة.

رابعا- مكافحة الكيمائية

تعتبر المبيدات الكيمائية اقل الحلول تفضيلا لمكافحة حشرة النخيل القشرية البيضاء وذلك لتأثيرها على الاعداء الحيوية فضلا عن وجود الحشرة تحت القشرة التي تحميها من تأثير المبيد ووجود الحشرة داخل السعف، وتعتبر الزيوت الزراعية وذات الاصل النباتي فعالة في مكافحة هذه الحشرة حيث تغطي جسم الحشرة وتسبب اختناقها كما تجعل سطح الخوص صعبا على التصاق الزاحفات عليه وبينت الابحاث أن مبيد ال Imidacloprid فعال جدا في المكافحة على ان يستعمل بتركيز عالية جدا ويستخدم مستحلب الزيوت المعدنية مع الماء بنسبة ٢% خطأ مع أحد المبيدات الجهازية المسجلة بنسبة ١,٥ بالاف مع الحذر من وصول الزيت المعدني الى قلب النخلة أو الفسيلة تجنبا لتلف القمة النامية، وعند استعمال المبيدات الكيمائية المسجلة والمعتمدة أن تكون في رشتين الاولى في الربيع عند بداية موسم الاثمار والثانية عند نهاية جمع الحاصل بداية الشتاء. كما يمكن استعمال المبيدات الاتية عن طريق معاملة التربة او حقنا في الجذع:

١-معاملة التربة

WG 25 (Thiamethoxam) ١٨ غم لكل نخلة.

٢٠% SL (Imidacloprid) ٣٥ مل لكل نخلة.

٢-حقن في الجذع

25 WG (Thiamethoxam) ١٠ غم لكل نخلة.

٢٠% SL (Imidacloprid) ٢٠ مل لكل نخلة.



ج

ب

أ

صورة (٤-٥). المفترس *Chilocorus bipustulatus* ، أ (يرقة)، ب (عذراء)، ج
(كاملة).

المصادر.

باشميلة، سالم محمد (٢٠١٦). حشرة الدوباس و اضرار الاصابة على اشجار

نخيل التمر بساحل حضرموت . اليمن. الشبكة العراقية لنخلة التمر.

الجبوري، ابراهيم جدوع (٢٠٠٠) . دوباس النخيل. نشرة ارشادية صادرة عن كلية

الزراعة جامعة بغداد.

دليل مكافحة الآفات الزراعية (٢٠١٠)، اعداد: عزيز صالح محمود العلي. وزارة

الزراعة، جمهورية العراق.

الحيدري، حيدر صالح (١٩٨٠). حشرات النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال إفريقيا . المشروع الأقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال إفريقيا ، منظمة الأغذية والزراعة الدولية - بغداد - العراق .

كعكة، وليد عبد الغني و زايد، عبد الوهاب (٢٠٢١). أمراض وافات نخيل التمر. جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. الامارات العربية المتحدة. ٣٣١ ص.

السراي، جميل سعد مناتي وهلال، سعدي محمد. (٢٠١٤). النشاط الموسمي

لنوعين من مفترسات الحشرة القشرية بارلتوريا على النخيل *Parlatoria*

planchardi في الحلة. مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية ٢٢(٨):

٢٠٧٩ - ٢٠٨٣.

Abd-Allah, F. F., Al-Zadjali, T. S. and Al-Khatiri, S. A.

(1998) Biology of *Ommatissus lybicus* de Bergevin under field and laboratory conditions during spring 1995.

Proceeding of the International Conference on Integrated Pest Management. Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman. 75-79.

Abd–El–Kareim, A. I. (1998). Swarming activity of the adult males of *Parlatoria* date scale in response to sex pheromone extracts and sticky color traps. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 31 , 301–307. **Al–Jboory, I. J., Al–Sammari, A. I., Whaib, J. F., & Ahmed, W. A.** (2001) Evaluation of thiamethoxam in different application techniques to control Dubas bugs (*Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg.). *Arabian Journal of Plant Protection*, 19 , 107–112.

Al–Jboory, I. J.(2007) Survey and identification of the biotic factors in the date palm environment and its application for designing IPM–program of date palm pests in Iraq. University of Aden Journal of Natural and Applied Sciences, 11 , 423–457.

Al–Khatri, S. A., Abd–Allah, F. F. and Al–Busaidi, A. Y. (2004) Study on the relationship between Dubas bug egg

parasitoid *Oligosita* sp. and Dubas bug *Ommatissus lybicus*. In: Abstracts of Results of Agricultural Research 2004, p. 45. Ministry of Agriculture and Fisheries. Sultanate of Oman.

Blumberg, D. (2008). Review: Date palm arthropod pests and their management in Israel. *Phytoparasitica*, 36 , 411–448.

Borchsenius, N. S. (1966) A catalogue of the armored scale insects (Diaspidoidea) of the world . Russian, Nauka, Moscow, Leningrad, Russia, 449 pp.

Calcat, A. (1959) Diseases and pests of date palm in the Sahara and North Africa. Bulletin of Entomological Research, 11 , 287–303.

Carpenter, J. B., & Elmer, H. S.(1978) Pests and diseases of the date palm (42 pp). United States Department of Agriculture Handbook No. 527, Washington, DC, USA.

Dowson, V. H. W. (1936) A serious pest of date palm, *Ommatissus binotatus* Fieb. (Homoptera:Tropiduchidae). *Tropical Agriculture (Trinidad)*, 13 , 180–181.

Dembilio, O. and J. A. Jaques. (2015) .Biology and Management of Red Palm Weevil. In: Sustainable Pest Management in Date Palm: Current Status and Emerging Challenges, Edt. Wakil, W. , Faleiro, J.R. and Miller,T.A. Springer. 445PP

El-Bouhssini, M., Brownbridge, M., Gassouma, S. (2012) Pests of the date palm (*Phoenix dactylifera*). Regional Workshop on date palm development in the Arabian Peninsula, 29–31 May 2004, Abou-Dhabi, UAE, 21 pp.

El -Bouhssini, M. and Faleiro, J.R. (2018) Date palm pests and Diseases: Integrated management guide. ICARDA, IFAD and Abu Dhabi farmers services center. 178p.

Elwan, E. A., Maha, I. EL–Sayed and A. M. Serag.(2011) Seasonal activity of Florina date scale, *Florinia phoenicis* Balchowsky (Hemiptera:Diaspididae) on date palm at Giza governorate Egypt . Egypt. J. Agric. Res., 89 (2): 549 – 565.

El –Bouhssini, M. and Faleiro, J.R. (2018) Date palm pests and Diseases: Integrated management guide. ICARDA, IFAD and Abu Dhabi farmers services center. 178p.

Gharib, A. (1973) *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera – Diaspididae). Entomologie etPhytopathologie Appliquées, 34 , 10–17.

Gill, R. J. (1997) The scale insects of California, Part 3. The armored scales (Homoptera:Coccoidea: Coccidae) (Technical Series in Agricultural Biosystematics and Plant Pathology

No. 3). Sacramento: California Department of Food and Agriculture. 307 pp.

Gassouma, M. S. (2004) Pests of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). In *Proceedings of regional workshop on date palm development in the Arabian Peninsula* , Dubai, UAE, 32 pp.

Khalaf, M. Z. and I. M. Ahamed. (2016) Some Biological and Population Density Aspects of Predator Armored Scale Ladybird Beetle, *Chilocorus bipustulatus* and Oriental Yellow Scale, *Aonidiella orientalis* in Citrus Orchards of Iraq. Proceedings of International conference on Agricultural and Biological Science, International Society for Engineers & Researchers (ISER), Bangkok, Thailand, 14th March 2016: 7–10.

Khalaf, M. Z. and M. W. Khudhair. (2015). Spatial distribution of Dubas Bug, *Ommatissus lybicus*(Homoptera:Tropiduchidae) in date palm frond rows.

International J. of Entomological Research.03(01) 2015:
09–13.

Kaufmann, T. (1977) *Hemisarcoptes* sp. and biological control of the date palm scale, *Parlatoria blanchardi* Targioni, in the Sahel region of Niger. *Environmental Entomology*, 6 , 882–884.

Matallah, S., & Biche, M. (2013) Biological behavior of *Parlatoria blanchardi* Targioni 1892 (Homoptera: Diaspididae) towards three cultivars of date palm tree in the region of Biskra, Algeria. *ISHS Acta Horticulturae*, 994 , 389–394.

Moustafa, M.(2012) Host plant, distribution and natural enemies of the red date scale insect *Phoenicococcus marlatti* (Hemiptera: Phoenicococcidae) and its infestation status in Egypt. *Journal of Basic and Applied Zoology*, 65 , 4–8.

Rosen, D. (1990) Biological control: Selected case histories. In D. Rosen (Ed.), *Armored scale insects, their biology, natural enemies and control* (World Crop Pests, Vol. 4B, pp. 497–505.

Shammari, A. H. N. (2014) Possibility of Fighting the *Ommatissus Lybicus* Deberg by using Thimethoxam through the Injection Method by Application Program (IPM). PhD Thesis, Univ. of Clements. 175pp.

Swaminathan, R., & Verma, S. K. (1991). Studies on the incidence of date palm scale, *Parlatoria blanchardi* (Targ.) in Western Rajasthan. *Journal of Entomology*, 16 , 217–221.

Talhok, A. S. (1983). The present status of date palm pests in Saudi Arabia. In Proceedings of the first symposium on the date palm , 23–25 Mar 1982, Saudi Arabia, pp. 432–438.

الفصل السادس

حشرات النخيل التابعة الى رتبة حرشفية الاجنحة ومتساوية الاجنحة

حميرة النخيل (عثة التمر الصغرى), Lesser Date Moth,

Batrachedra amydraula (Meyrick)

Cosmopterigidae (Batrachedridae): Lepidoptera)

المقدمة:

تصاب ثمار النخيل في جميع مراحل تطورها(الحبابوك، الجمري، الخلال، الرطب ، التمر) بالعديد من الحشرات التابعة الى حرشفية الاجنحة التي تسبب أضرار اقتصادية في حاصل نخيل التمر ، من أهمها حميرة النخيل (عثة التمر الصغرى) *Batrachedra amydraula* وعثة الخروب (دودة ثمار الرمان *Ectomyelois ceratoniae* و عثة الزبيب *Ephestia figulilella* .

حميرة النخيل (عثة التمر الصغرى) (*Batrachedra amydraula* (Meyrick)

تعتبر حميرة النخيل من الافات الحشرية التي تسبب ضررا بالغا في حاصل نخيل التمر وتحد من أنتاجيته في بعض البلدان وبخاصة في المناطق الرطبة والساحلية. تنتشر هذه الحشرة في دول اسيا وافريقيا وسجلت اعلى خسائر سببتها في دول افريقيا وخاصة ليبيا و مصر والجزائر وفي دول اسيا مثل العراق و السعودية و الامارات العربية المتحدة و الهند وباكستان و عمان و اليمن وايران وغيرها تقدر نسبة الاصابة بهذه الحشرة بين ٧٠ الى ١٠٠% في بساتين البصرة خاصة في السنوات التي تكون فيها الظروف ملائمة للحشرة . تسمى هذه الحشرة بأسماء محلية عديدة فهي تسمى الحميرة أو لافحة الثمار أو الحميراء وقد جاءت تسميتها بالحميرة

نتيجة تحول الثمار المصابة بها في مرحلة الجمري الى اللون الاحمر وفي البصرة تسمى الثمار المصابة بهذه الحشرة (حمرور) . تعتبر نسبة الاصابة بهذه الحشرة خفيفة اذا كانت نسبة الثمار المصابة تشكل ١-٢٠% من الثمار المتساقطة ومتوسطة اذا كانت تشكل ٢-٣٠% وشديدة اذا كانت نسبة الاصابة تشكل اكثر من ٣٠% من الثمار المتساقطة.

الوصف العام للحشرة:

الحشرة الكاملة عثة من حرشفية الأجنحة، صغيرة الحجم، يبلغ طول الجسم ٨ - ١٠ ملم والطول مع الاجنحة ١١-١٤ ملم، لونها بني الى رمادي ، المسافة بين طرفي الجناحين وهما منبسطين حوالي ٨ ملم، الانثى جسمها فضي مائل للأسود حلقاتها البطنية الاخيرة لونها مصفر الجناحان الاماميان عليها خطوط من الحراشف الطولية بلون ابيض عليها بقع بنية اما الجناحان الخلفيان ضيقان لونهما أسمر فاتح. الاجنحة محاطة بشعيرات طويلة سمراء، عيونها مركبة بلون بني غامق، ولها قرون استشعارخيطية فضية اللون بطول الجسم او اطول قليلا عليها بقع بنية، بينما الذكر تغطي جسمه شعيرات ويحتوي احيانا بقعتين على نهاية البطن.

البيضة. صغيرة الحجم كروية الشكل قطرها ٠,٧ ملم لونها ابيض مصفر وسطها متعرج تعمق تدريجيا كلما تقدمت بالعمر وتضعها بشكل منفرد قرب الثمار او على العراجين.

اليرقة. يفسس البيض ويعطي يرقات صغيرة الرأس، الصدر ذو لون بني فاتح و البطن لونها ابيض شفاف بلون وعند اكتمال تطورها يكون لونها ابيض كريمي طولها ١٢ ملم صورة(و-١)، يوجد على جانب كل حلقة صدرية نتوءان متقاربان، ويخرج من كل منهما شعيرة صغيرة، يوجد على الظهر درنتان بجانب الخط الوسطي وعلى

كل درنة شعيرة أطول من الشعيرات التي تخرج من النتوءات الجانبية، كما يوجد درنتان بعيدتان عن الخط الوسط يخرج من كل واحدة شعيرة صغيرة، وتصل اليرقة إلى طولها النهائي بعد حوالي ١٢ - ١٥ يوماً، تمر خلالها بخمسة أعمار يرقية.



صورة (و - ١). يرقة حميرة النخيل *Batrachedra amydraula*.

العذراء تتكون العذراء داخل شرنقة بيضاء اللون تميل للاصفرار مستدقة النهايتين طولها ١٥ ملم وعرضها ٢ ملم، العذراء شكلها متطاوول رفيع لونها بني مصفر.

دورة الحياة:

يبدء النشاط الموسمي لحشرة الحميرة في الربيع، تضع الاناث بيضها بعد التزاوج بشكل منفرد على غلاف الطلع وعلى الخوص والجريد او على الثمار وما حولها ويفقس البيض بعد حوالي ٤ - ٥ أيام، تظهر يرقات الجيل الاول من أواخر آذار حتى نهاية نيسان، طولها عند تمام نموها من ١٨ - ٢٠ ملم، أما يرقات الجيل الثاني فتظهر بداية شهر مايس وتظهر يرقات الجيل الثالث من منتصف حزيران

حتى نهايته ولا تلاحظ اي يرقات في الحقل خلال شهر آب ثم تتحول إلى عذارى مكبلة داخل شرانق لونها ابيض فاتح ويتم التعذر في قواعد الكرب والانسجة الميتة في راس النخلة حول العذوق ثم تتحول الى بالغات. تبلغ مدة الجيل من ٣٠ - ٤٠ يوما ثم تخرج الحشرات الكاملة لتعيد دورة حياتها (و- ٢) لهذه الحشرة ثلاث أجيال في السنة ما بين شهري آذار وحزيران ويرقات الجيل الثالث تقضي الشتاء على صورة يرقات كاملة داخل شرنقة تحت اباط الكرب وعلى ارتفاع متر واحد من سطح الأرض وتتحول إلى عذارى في بداية الربيع من العام التالي.



شكل (و- ٢). دورة حياة حميرة النخيل *Batrachedra amydraula* (البكر، ٢٠١٣)

الأعراض و الأضرار:

يعد وجود ثمار صغيرة جافة ذات بلون بني ومربوطة ببعضها أو بالشماريخ الزهرية بواسطة نسيج حريري من أهم أعراض الإصابة بحشرة الحميرة ، تسبب الحشرة تساقط الثمار كما يمكن ملاحظة ثقب صغير بالقرب من عنق الثمرة مع ملاحظة مخلفات الحشرة كما يمكن مشاهدة نسيج حريري قرب عنق الثمرة، صورة(و-٣). ومن الجدير بالذكر التفريق بين الإصابة بحشرة الحميرة وبين جفاف

الثمار الناجم عن كسر الشماريخ الحامله للثمار حيث تتميز الاصابة بحشرة الحميرة ببقاء غلاف الثمرة سليما في حين يكون مجعدا (مكرمشا) في الحالة الثانية.



صورة (و-٣) أعراض الاصابة بحشرة الحميرة على النخيل.

الادارة المتكاملة لحشرة الحميرة على النخيل :

*الصيد والمراقبة.

أستعملت المصايد الضوئية و اللاصقة في أعمال المراقبة والرصد للكشف المبكر عن نشط الحشرة ،هناك العديد من انواع المصايد التي من الممكن أستعمالها لأغراض الرصد والمراقبة أوالمكافحة ومنها: مصايد لاصقة تستعمل لمرة واحدة و مصايد لاصقة تستعمل لعدة مرات كما تستعمل مصايد فرمونية جاذبة (شكل ٢).



شكل (٢) مصائد لاصقة متنوعة ومصيدة فرمونية

المكافحة الزراعية:

أختيار أصناف النخيل عند الزراعة: حيث يراعى عند إنشاء بساتين النخيل أختيار الأصناف المتقاربة في مواعيد الإزهار، لتسهيل مكافحة الحشرة والحد من أضرارها، كما تفضل الأصناف التي تتعرض لنسب إصابة منخفضة.

التكريب: توجد اليرقات والعذارى لحميرة النخيل في بعض ثمار النخيل المتساقطة على الأشجار والتي تتجمع بين الكرب والجذع وتفيد عملية التكريب الصحيح في منع تجميع هذه الثمار على الجذوع.

تكريس الشماريخ الزهرية بعد التلقيح. تضع إناث الحميرة البيض على الشماريخ الزهرية والعقد الحديث ويمكن منعها من القيام بهذه المهمة عند تغطية الأزهار بأكياس ورقية مثقبة كما تفيد هذه العملية في زيادة كفاءة التلقيح فضلا عن أنها تمنع تساقط الثمار المصابة على الارض وبالتالي تمنع الحشرة من اصابة ثمار جديدة كما تمنع هذه الطريقة من اصابة الثمار بالأفات بشكل عام.

الاهتمام بنظافة النخلة. تعد من الاجراءات المهمة وتشمل إزالة الفسائل من حول الأمهات. يؤدي وجود عدد من الفسائل حول أشجار النخيل إلى تجميع الثمار المتساقطة وصعوبة جمعها وربما تحتوي هذه الثمار على يرقات أو عذارى الحشرة، ويفيد إزالة الفسائل وإبقاء ٢- ٤ منها حول الأم في تسهيل جمع الثمار المتساقطة وإتلافها والتخلص من أطوار الحشرة الموجودة فيها. وإزالة العراجين والأغاريض والسعف القديم وإتلافها وحرقها . كما يفضل إزالة الحشائش وخاصة الحلفا من حول اشجار النخيل مما يسهل من عملية جمع الثمار المتساقطة ، كما يفضل هز العذوق أثناء عملة التركيس للتخلص من الثمار المصابة وجمعها وإتلافها.

الأصناف المقاومة:

تختلف حساسية أصناف النخيل للإصابة بالحميرة وقد يعود السبب في ذلك إلى اختلاف مواعيد تفتح الأزهار في كل صنف من هذه الأصناف، فقد سجلت نسب إصابة عالية على الأصناف المبكرة في الإزهار تلاها في هذه النسب الأصناف المتوسطة في مواعيد الإزهار، وسجلت أقل نسب للإصابة على الأصناف التي تزهر في أوقات متأخرة من الموسم، وقد تم تسجيل نسبة إصابة عالية بهذه الحشرة على صنف المجدول في سلطنة عمان بينما سجلت نسب منخفضة على صنف دقلة نور والجبري، وإصابات متوسطة على أصناف (العمراني، البرني) اما في العراق فلم تظهر الدراسات وجود فروقات معنوية احصائيا بين أصناف اصناف النخيل بهذه الحشرة. وتختلف نسب الإصابة بهذه الحشرة من سنة إلى أخرى ومن مكان إلى آخر، ويحصل لها فوران كل عدة سنوات في أماكن وجودها.

المكافحة الكيميائية

تكافح هذه الآفة بصورة رئيسة باستعمال المبيدات الكيميائية التي تستعمل أما بشكل تعفير بخلطها مع حبوب اللقاح على الرغم من السلبيات المرافقة لها أو بواسطة الرش الجوي وان الاستعمال الواسع لهذه المبيدات خاصة التقليدية منها ذات المدى الواسع في القتل أثر سلباً في الأعداء الحياتية فضلاً عن دور المبيدات في التلوث البيئي وأثرها في صحة الإنسان وحيواناته وارتفاع كلفتها الاقتصادية وظهور صفة المقاومة عند الحشرات ضد فعل هذه المبيدات. وبما أن الوسائل الكيميائية مازالت هي الأكثر شيوعاً في معظم مناطق زراعة النخيل ولتجنب السلبيات المرافقة لها ولأجل التوصل إلى الوسائل البديلة الفعالة في مكافحة الآفة لذلك لا بد من تبني أو تطبيق برامج مكافحة متكاملة .

المكافحة الاحيائية:

أستعملت العديد من عوامل المكافحة الاحيائية في مكافحة حشرة الحميرة ومنها المتطفلات والمفترسات والعناكب والعوامل الممرضة كالبكتريا *Bacillus thuringiensis* ومن هذه العوامل المتطفلات:

Parasierola sp, Habrocytus sp, Pediobius sp, Bracon hebetor, Bracon spp, Phanerotoma sp., Pteromalus sp., Trichogramma sp.

ومن المفترسات أسد المن *Chrysopa spp*

عثة الطلع الكبرى او دودة الطلع Greater Date Moth

Aphomia (=Arenepses) sabella (Hampsn)

Pyralidae:Lepidoptera

التوزيع الجغرافي والمدى العائلي:

تنتشر عثة الطلع الكبرى في جميع مناطق زراعة النخيل من شمال افريقيا، شمال الهند، الشرق الاوسط ، العراق، السعودية ، عمان ، مصر، الجزائر، إيران ، فلسطين وكافة دول الخليج العربي. تشير التقارير القديمة الى ان الموطن الاصلي لهذه الحشرة هو بلاد ما بين النهرين وسجل تواجدها في مناطق الخليج العربي والجزائر و شبه الجزيرة العربية ووصلت الى انكلترا عن طريق التجارة وجمعت يرقاتها من النخيل الموجود في الحدائق وربيت يرقاتها مختبريا وشخصت من قبل متحف التاريخ الطبيعي البريطاني. أن نخيل التمر وثمار النخيل هي العائل المعروف لهذه النوع وتعتبر من أخطر الافات في السعودية ومصر.

الوصف ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم لونها رمادي او بني مصفر وقد يكون لون الراس والصدر بني فاتح والبطن ابيض فضي، الجسم طوله ١٨ - ٢٢ ملم الجناحان الاماميان طولهما ٣٣ - ٣٥ ملم في الذكور و ٣٣ - ٣٥ ملم في الاناث لونهما بني فاتح جدا مع وجود حراشف سوداء على العرق الوسطي، الاجنحة الخلفية بنية فاتحة مع وجود مناطق داكنة بين العروق. تضع الانثى ٢٠٠ - ٤٠٠ بيضة كروية الشكل لونها ابيض كريمي طولها ٠,٢ - ٠,٣ ملم وتضعها بشكل منفرد او بمجموعات ويوضع في الغالب ليلا على غلاف الطلع و الخوص الجديد والجريد، يفقس البيض بعد ٤ - ٥ أيام عند درجة حرارة ٣٠م. اليرقة لونها وردي غامق مع

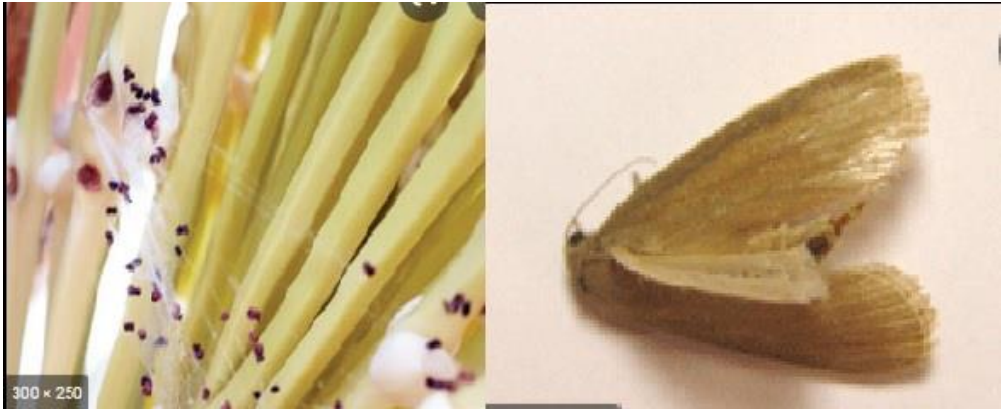
وجود شعر على الجسم طولها ٢٨ - ٣٢ ملم والراس لونه أسود أو أحمر قاتم ، يوجد على السطح العلوي لكل حلقة بطنية أربع بقع بنية لكل منها شعيرة طويلة، العذراء داخل شرنقة حريرية طولها ١٨ ملم لونها بني فاتح وتستمر فترة تطور اليرقات والعذارى ٣٤ - ٤٠ يوم عند درجة حرارة ٢٧ م وتعيش الكاملة ٧ - ٨ يوم وشارت الدراسات الى ان عملية التزاوج لهذه الحشرة تحدث تحت الثمار او السعف المقطوع.

لهذه الحشرة ٣ - ٤ اجيال في الحقل تمتد بين نيسان وايلول مع وجود ذروتين واحدة في اوائل الربيع والثانية في بداية الخريف لان الظروف المناخية في الصيف غير ملائمة لتكاثرها . تقضي هذه الحشرة فترة الشتاء على شكل يرقات أو عذارى في تاج النخلة وتظهر في الربيع لبداية نشاط جديد. ويتمثل نشاط اجيال الحشرة بخروج كاملات الجيل الاول في منتصف آذار وبعد التزاوج تضع الاناث بيضها في اغلفة الطلع ويفقس البيض ويبدأ في الحفر في أغلفة الطلع وتختبئ اليرقات داخل غلاف الطلع أو تترك الطلع وتختبئ بين طيات الكرب وتبني شرنقة من ليف النخيل وتقضي فترة ١٠ - ١٤ يوم على شكل عذراء ثم تخرج كاملات الجيل الثاني مدة هذا الجيل ٣٨ - ٤٢ يوم. تدخل هذه الحشرة الجيل الثاني في نهاية ايار وبداية حزيران وتضع بيضها على الشماريخ وبعد فقس البيض تخرج اليرقات وتحفر في العراجين وتعمل فيها انفاقا عند قواعد الشماريخ مسببة ذبول الثمار معدل مدة هذا الجيل ٣٣ يوم. يظهر الجيل الثالث منتصف آب حتى الاسبوع الاول من ايلول وتحفر اليرقات في خشب العذوق على شكل شق طولي ضيق يمتلئ بالبراز وتكون الثمار مجعدة ومتعفنة من جراء الاصابة ، يبلغ معدل مدة هذا الجيل ٥٨ يوما. يبدأ الجيل الرابع من منتصف ايلول حتى نهايته وتصيب يرقاته الثمار وتتغذى على محتواها مسببة تساقطها، تتعذر يرقات هذا الجيل داخل الثمار او بقايا الانسجة

النباتية والقليل من اليرقات يبقى على النخلة بعدها تدخل السبات الشتوي وتقضي مدة ٢١٧ يوم على شكل عذارى وحيانا يرقات حتى الربيع القادم.

أعراض الإصابة والضرر:

يرقات هذه الحشرة شرهة التغذية حركتها سريعة وتتغذى على قمة الطلع قبل تفتحه ثم على الازهار والثمار بعد التفتح ولاحقا على قواعد الشماريخ حتى تبقى الشماريخ جرداء خالية من الثمار وتتغذى اليرقات احيانا على العراجين والسعف الحديث وقواعد الكرب. تلاحظ الإصابة بوجود براز الحشرة ونسيج عنكبوتي تحيكة كي تختبئ فيه وعند تقاوم الإصابة يلاحظ نمو بعض الفطريات والبكتريا في مناطق الإصابة بالحشرة. سجل في العراق نسبة اصابة بلغت ٧٠% وفي ايران سببت هذه الحشرة اضرارا اقتصادية تراوحت بين ٥ - ١٥% وتعتبر من الحشرات المهمة في دول الخليج العربي. صورة(و-٤).



صورة (و-٤) الحشرة الكاملة لدودة الطلع الكبرى وأضرار الحشرة على العذوق (Iraqi-

(datepalms.net)

الوقاية والمكافحة:

- إزالة الشماريخ والاجزاء المصابة من النخلة وحرقتها.
- حراثة الارض حراثة عميقة لدفن العذارى او الاطوار السابتة او الساقطة على التربة الموجودة بين المخلفات النباتية.
- إزالة اغلفة الطلع يدويا قبل اكتمال الجيل الاول وانتقال اليرقات الى الشماريخ.
- تغليف العذوق بالشاش او الاكياس الورقية وذلك لمنع الاصابة بشكل عام ولمنع تساقط الثمار على الارض.
- استخدام نفس مبيدات مكافحة حشرة الحميرة الموصى بها.
- استخدام مثبطات النمو بداية الموسم عندما تكون الاصابة خفيفة او متوسطة حتى لاتكتمل دورة حياة الجيل الاول.
- التعفير بالمبيدات حول قاعدة الطلع وبين طيات الكرب خلال الخريف.
- استخدام عوامل المكافحة الاحيائية مثل العقارب الكاذبة *Chelifera spinipalpis* والمتطفلات *Apantles sp.* و *Macrocentrus sp.*

النمل الابيض (الارضة) Termites

Microtermes diversus (Termitidae), *Odonatotermea smeachman* (Termitidae), *Pasmotermes hybostoma* (Rhinotermitidae), *Microtermes najdensis* (Microtermotidae), *Anacanthotermes ochraceus*)

Hodotermitidae

Order: Isoptera

المقدمة

الأرضة حشرات أجتماعية تعيش بشكل مستعمرات وتتغذى بشكل رئيسي على السليلوز والليكنوسليلوز ويمكن أن تسبب ضررا في النباتات الخشبية والزراعية والغابات بالإضافة الى مواد البناء والاثاث ولكنها تلعب دورا مهما في تحلل وإعادة تدوير الليكنوسليلوز في النظام البيئي. تنتشر هذه الحشرة في جميع انحاء العالم وبشكل خاصة في المناطق المدارية شبه القاحلة وشبه الرطبة . يوجد ٣٠٠٠ نوع من الارضة في العالم ٣٧٠ منها يعتبر أفات ذات أهمية أقتصادية ٧٠% منها يتبع لعائلة. يمكن أن يتضرر نخيل التمر من الانواع التي تتبع عوائل Termitidae، Hodotermitidae و Rhinotermitidae وأن النوع *Microcerotermes diversus* هو الاكثر أنتشارا في العراق.

الاصابة والضرر

تسبب الارضة أضرارا مختلفة من أشجار النخيل جوز الهند ونخيل التمر واشجار النخيل الاخرى وتصيب نباتات قصب السكر، الارز، الذرة، القمح، القطن، البن، الشاي، الكاكاو ونباتات المراعي. بشكل عام تهاجم الارضة نخيل التمر

بطريقتين رئيسيتين وتسبب فيهما ضررا خارجيا و داخليا، الضرر الخارجي يتمثل في أحاطة سطح الجذع بطبقة من التربة خارجيا ونادرا ماتمتد الاصابة الى السعف والعراجين وتتغذى خارجيا على الجذع وتسبب الاصابة ضعفا فيه ويحصل فيها تقدم بطيء نسبيا وانهيار النخلة يأخذ وقت طويل، علامات الاصابة والضرر تكون واضحة فيه ويمكن قشط أماكن الاصابة وملاحظة أفراد الارضة ونادرا ما يحصل موت للنخيل وفرصة انقاذ النخلة من الاصابة عالية جدا صورة(و-٥)، أما الضرر الداخلي فيتمثل بعدم وجود تغطية بطبقة تربة والتغذية داخل الجذع ويحصل فيه ضرر مفاجئ وانفاق في داخله، تقدم الاصابة يكون سريع يتبعه انهيار النخلة، أعراض الاصابة غير واضحة حيث يلاحظ تشقق بسيط في الجذع وتضخم في الاجزاء السطحية للمنطقة المصابة ويحصل أنتشار موت للاشجار وفرصة أنقاذ النخيل المصاب قليلة. أن التجاوير والتشققات التي تعملها الارضة في جذع النخلة وقواعد السعف تعيق مرور المغذيات مما يؤدي في النهاية الى الأصفرار والذبول وفي النهاية موت اشجار النخيل، وقد تعيق طبقة التربة التي تعملها الارضة على جذع النخلة عمية التمثيل الضوئي. لاتوجد تقديرات او تقارير عن الخسائر التي تسببها الارضة في أشجار النخيل.

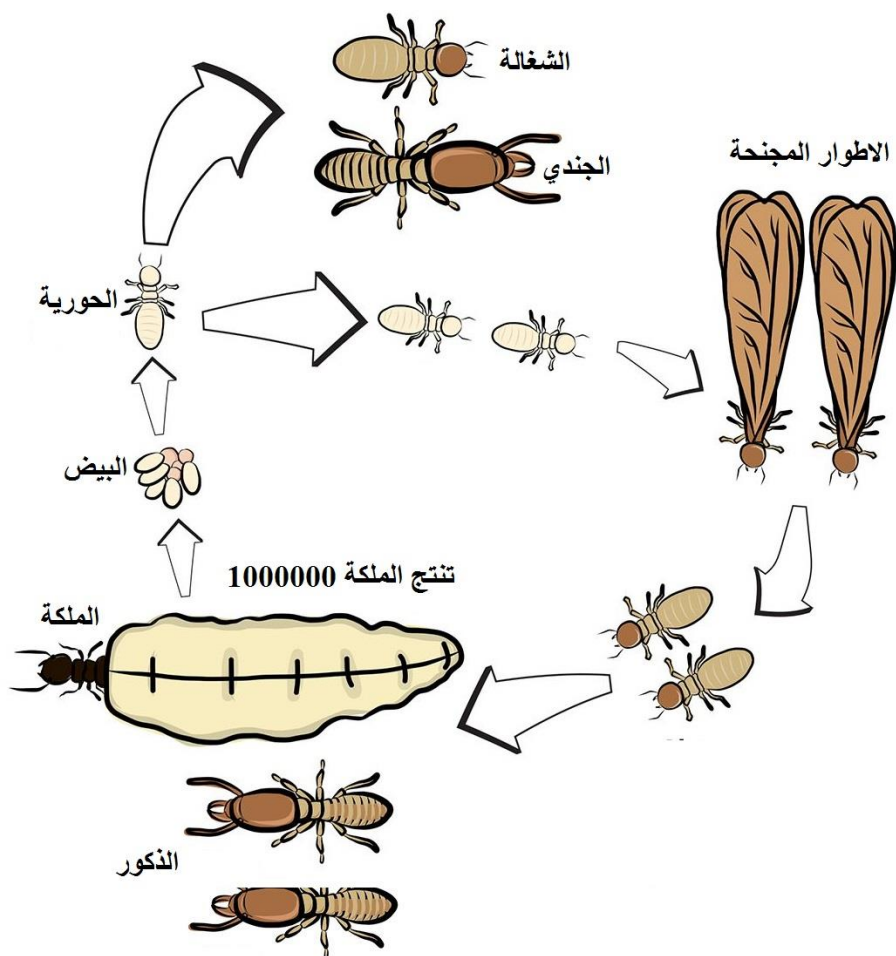


صورة (و-٥) أعراض الإصابة بحشرة الارضه (النمل الابيض)

دورة حياة الارضة.

الارضة حشرة ذات نظام اجتماعي طبقي متعدد الاشكال ناقص التحول يمر بمرحلة البيضة، الحورية و الكاملة، تعيش بشكل مستعمرات تعيش بشكل تناسلي خصب (ملك وملكة) وشكل عقيم يظم الجنود والشغالات، يتم تحديد كل طبقة أجتماعية من حشرة الارضة بشكل مبكر من التطور، الملكة لها بطن متضخمة ودورها الوحيد هو وضع ابيض وانتاج الفرمون الذي يميز الطوائف وتماسك المستعمرة ودور الملك هو التلقيح فقط أما دور الشغالات متعلق بجمع الطعام واطعام الملكة ورعاية الملكة غير الناضجة والحضنة وبناء العش والحفاض عليه، الذكور ذات فكوك كبيرة متضخمة واجبها الدفاع عن المستعمرة وحمايتها. خلال موسم الامطار تتضج الاشكال الجنسية من الارضة (ملوك وملكات عذارى) في المستعمرة وتطير لمسافات قصيرة في رحلة للتزاوج قبل

الهبوط على الارض ثم تفقد أجنحتها وتبحث عن مكان بناء العش للمستعمرة الجديدة ثم وضع البيض شكل (٣).



شكل (٣) دورة حياة حشرة الارضة

الادارة المتكاملة

من الصعوبة السيطرة على مستعمرة الارضة بعد استقرارها بسبب الطبيعة الخفية لهذه الافة وكذلك بقاء الاشكال التناسلية للمستعمرة الام داخل الجذع بعد سقوط النخلة بسبب العوامل الخارجية مما يشجع في انشاء مستعمرة اخرى جديدة.

أن الفهم الاساسي لبيولوجيا الارضة وتتوعها ضروري جدا لتصميم استراتيجيات التحكم والسيطرة عليها وبشكل عام هناك ثلاث أسس لاستراتيجيات الادارة المتكاملة لحشرة الارضة هي ١- منع الارضة من الوصول الى النباتات ٢- تقليل الكثافة السكانية للارضة حول النباتات ٣- جعل النباتات اقل عرضة للاصابة بالارضة وهذا يتحقق من خلال التكتيكات التالية:

١-التنبوء: الرصد والمراقبة جانبان مهمان في الكشف عن الارضة في مرحلة مبكرة قبل ان تصبح مستعمرة ويمكن رصد نشاط الارضة على النخيل من خلال وضع الورق المقوى المموج ولفائف الورق بين أشجار النخيل بعمق ١٠ سم في التربة، كما يمكن استخدام النظر المباشر للكشف عن الاصابة بالارضة مع مراعاة القشط للتمييز بين الانفاق الجديدة والقديمة.

٢-المكافحة الزراعية: المقصود بالممارسات الزراعية هو زيادة نشاط النبات وتقليل أعداد الارضة أو تغيير سلوكها، وتعتبر فساتل النخيل الصغيرة والمزروعة حديثا هي أكثر عرضة للاصابة وذلك بسبب عدم ترسخ جذورها بشكل جيد في التربة وعدم أستقرارها وهي لاتزال بأكملها في طور صدمة الزرع لذلك تحتاج الى رعاية خاصة ومن أهم اساليب المكافحة الزراعية:

❖ الحراثة العميقة للتربة وقلبها كي تتعرض الارضة للشمس والاعداء الحيوية.

❖ الري المنتظم والتسميد الجيد يحسن صحة الاشجار ويساعد على المقاومة.

❖ إزالة الحشائش والادغال التي تنافس النبات من جهة وتشجع على الاصابة بالارضة من جهة أخرى.

❖ إزالة بقايا النخيل ونقله خارج البستان كي لا يكون مصدر للاصابة .

❖ طلاء او دهن جذوع النخيل بمواد مقاومة للارضة.

٣-المكافحة الاحيائية: تخضع مستعمرات الارضة لمهاجمة العديد من الاعداء الحيوية وخاصة عندما تكون خارج المستعمرة في مرحلة تكون مستعمرة جديدة ومن هذه الاعداء الحيوية: حشرات مفصليات الارجل، العقارب، العنكب، الدعاسيق، الصراصير، الخنافس، الذباب، الرعاشات، الزنابير، الحيوانات المفترسة الاخرى و الزواحف والبرمائيات، كما وجد تأثير عالي للفطرين *Beauveria bassiana* و *Metarhizium anisoplae* في خفض الكثافة السكانية للارضة فضلا عن النيماطودا التي تتبع الجنس *Steinernema* بالاضلفة الى العديد من المسببات المرضية الاخرى.

٤-المكافحة الكيميائية: أستعملت مؤخرا العديد من المبيدات الكيميائية واثبتت فعاليتها على الارضة مبيد الفيبرونيل و الثياميثوكسام وادخلت في إدارة هذه الحشرة وذلك بخدش الانفاق ورشها او عمل انفاق بعمق ٥٠ سم.

المصادر:

الطريحي عماد حسين.(٢٠١٢). آفات النخيل والتمور في دولة قطر وطرق مكافحتها. الادارة العامة للبحوث والتنمية الزراعية. قطر . ٢٢٩ ص.

العزاوي، عبدالله فليح. (١٩٨٦). مسح للافات الحشرية على انخيل في دولة قطر. مجلة نخيل التمر، ٤: ٢٤٧ - ٢٦٦.

كعكة، وليد عبد الغني و زايد ، عبد الوهاب. (٢٠٢١). أمراض وافات نخيل التمر. جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. الامارات العربية المتحدة. ٣٣١ ص.

مشعل، منى. (٢٠١٤). دودة الطلع أو عثة الثمار الكبرى Greater date moth. الشبكة العراقية لنخلة التمر. تاريخ الدخول ٢١ ت ٢٠٢١.

Aldryhim, Y. (2008). Greater date moth, *Arenipses sabella* Hmps. (Lepidoptera: Pyralidae). In J. L. Capinera (Ed.), Encyclopedia of entomology (1716–1717 pp). Dordrecht: Springer.

Al-Jboory, I.J, Hamudi, R.F., Al-Jamali, N.A., Zwain K.K., and Taha, H.A. (1999).The direct and indirect effect of dubas and lesser date moth control on date palm and citrus pests. IraqiJ.Agric.,4 (4):61 – 67.

Arif, A.(2018). IPM of lesser date moth. In: Date palm pests and Diseases: Integrated management guide. ICARDA, IFAD and Abu Dhabi farmers services center. 178p.

Ba-Angood, S.A.S. (1978). Control of the lesser date moth. International Journal of Pest Management, 24(1):29–31.

Engel, M. S., Grimaldi, D. and Krishna, K. (2009). Termites (Isoptera): their phylogeny, classification, and rise to ecological dominance. American Museum Novitates, 3650: 1–27.

El-Sherif, S. I., Elwan, E. A., & Abd-El-Razik, M. I. E. (1996). Insect pests of date palm trees in northern Sinai, Egypt. *Libya Arab Journal of Plant Protection*, 8 , 72–76.

EL-Shafie¹, H. A. F., and Maged E. A. Mohammed, M. E. (2018). IPM of Termites in Date Palm In: Date palm pests and Diseases: Integrated management guide. ICARDA, IFAD and Abu Dhabi farmers services center. 178p.

Imam, A. I. (2012). Evaluation of some integrated managements to combat the greater date moth, *Arenipses sabella* hmps. (Lepidoptera: Pyralidae), on date palm trees under siwa oasis conditions in Egypt. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 22 , 157–160.

Kaakeh, W. (2005). Identification, geographical distribution and hosts of subterranean termites in the United Arab Emirates Arid Ecosystem. *Agricultural and Marine Sciences*, 10(1): 33–40.

Kaakeh, W. (2006). Relative abundance and foraging intensity of subterranean termites in date palm plantations in Abu Dhabi Emirate, the UAE. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 18: 10–16.

Krishna, K., Grimaldi, D.A., Krishna, V. and Engel, M.S. (2013). Treatise on the Isoptera of the World: Bulletin of the American Museum of Natural History No.377. American Museum of Natural History. Pp. 2704.

Rouland-Lefèvre, C. (2011). Termites as pests of agriculture. In: Bignell, D. E., Roisin, Y., and Lo, N. (editors.). *Biology of termites: a modern synthesis*. Springer Science + Business Media B. V. Pp. 499–517.

Talhok, A. S. (1991). On the management of the date palm and its arthropod enemies in the Arabian Peninsula. *Journal of Applied Entomology*, 111 , 514–520.

Thomas, M. Perring, T. M., El-Shafi e, H. A. and Wakil, A. (2015). Carob Moth, Lesser Date Moth, and Raisin Moth In: Sustainable Pest Management in Date Palm: Current Status and Emerging Challenges, Edt. Wakil, W. , Faleiro, J.R. and Miller,T.A. Springer. 445PP.

الفصل السابع

حشرات التمور المخزونة Stored Date Insects

المقدمة:

تتعرض التمور بعد الجني للاصابة بالعديد من الافات الحشرية مسببة خسائر اقتصادية جسيمة لتجارة التمور، حيث تؤدي نسب الاصابة المرتفعة بهذه الحشرة الى رفض الشحنة أو خصم نسبة كبيرة من ثمنها التسويقي، علما ان معدل نسبة التمور المصابة بعد الجني مباشرة تصل الى ٤% تقريبا وترتفع بعد ستة أشهر في المخزن الى حوالي ٤٢% اذا لم تكافح بصورة فعالة وان ارتفاع نسبة الاصابة يقلل من أهميتها الغذائية والاقتصادية. غالبا ما تكون الحشرات التي تصيب التمور المخزونة صغيرة الحجم ومختبئة داخل التمور المصابة وتتغذى داخلها وتعرضها للتلف وفقد في الوزن وتغيرات في الصفات الفيزيائية والكيميائية وتشجع لاحقا نمو الفطريات وتكاثرها بسرعة مما يؤدي لتردي نوعية التمور.

تتبع معظم حشرات التمور المخزونة الى رتبة الحشرات غمدية الاجنحة (الخنفس والسوس) يتبعها الفراشات والعت بمختلف انواعها التي تتبع رتبة حرشفية الاجنحة بالاضافة الى ذبابة الفاكهة الصغيرة من رتبة ثنائية الاجنحة وأدناه أهم الافات الحشرية التي تصيب التمور بعد الجني.

عثة التين، فراشة التين ، عثة اللوز Fig Moth, Almond Moth

Cadra (= Ephestia) cautella Walker (Pyralidae:

Lepidoptera)

التوزيع والمدى العائلي:

يكثر تواجد هذه الحشرة في المنتجات المخزونة اكثر مما في البساتين والحقول وتعتبر من أهم آفات التمور المخزونه وهي اكثر ارتباطا بالتمور وقت الجني ومابعد الجني. تعتبر عثة التين حشرة عالمية الانتشار ويكثر تواجدها في المناطق الاستوائية والمخازن الحارة وينتشر هذا النوع في العراق ، السودان ، ليبيا، الجزائر، مصر، المغرب، تونس، الصومال، السعودية، اليمن، الكويت، البحرين، قطر، الامارات العربية المتحدة و عمان كما ترتبط بتجارة الحلويات في المملكة المتحدة وتسمى عثة اللوز. لهذه الحشرة مدى عائلي واسع وان تعديل مستوى الرطوبة الى ١٣% جعلها تتطور اكثر من باقي حشرات المخازن مثل عثة الطحين وعثة البحر المتوسط ووجد في دراسات اخرى ان تزويد عثة التين وعثة الطحين الهندية بوسط غذائي من الحبوب يجعل من تطورها اسرع عند رطوبة ٧٠% وتكون نسبة بقاء عثة الطحين اكثر من نسبة بقاء عثة التين عند رطوبة نسبية ٣٠%. تختلف اصناف التمور فيما بينها بدرجة اصابتها بعثة التين وتكثر الاصابة في السطح العلوي لاقوام التمور مقارنة في العمق وتكون التمور الجافة ونصف الجافة اكثر اصابة من غيرها حيث تعمل اليرقة ثقب عند قاعدة الثمرة بالقرب من القمع وتقرز خيوطا حريرية يلتصق بها براز الحشرة مما يقلل من قيمتها التسويقية. تشير الدراسات ان طعوم الفرمونات الجنسية متوافقة مع هذه الحشرة.

الوصف والتواجد الموسمي

الحشرة الكاملة عثة طولها ١٣ - ٢٠ ملم ويتسع الجناحين الى ٢٠ ملم ولون اجنحتها الامامية عند بداية ظهورها بني وعليها بقع غامقة متناثرة والاجنحة الامامية والخلفية تحتوي شعيرات قصيرة على حوافها. البيضة بيضاوية الشكل صغيرة الحجم لونها ابيض عند بداية وضعها ثم يتحول تدريجيا الى الأصفر ثم برتقالي طولها ٠,٣ - ٠,٤ ملم. اليرقة لونها ابيض كريمي ويتحول الى قرمزي عند اكتمال نموها مع وجود نقاط بنية أو ارجوانية مرتبة بشكل صفوف على ظهرها طولها ٩,٥ - ١٢,٥ ملم. العذراء مكبلة طولها ١ سم لونها بني توجد داخل شرنقة حريرية صورة(و-١). تضع الانثى البيض بشكل منفرد أو مجموعات على عثوق التمر وخصوصا المتاخرة النضج والتمور المتساقطة او التمور الموجودة في المخازن والمصانع، يفقس البيض بعد ٣ - ٤ ايام ويصل طول اليرقة أحيانا الى ١٥ ملم تستمر مرحلة الدور اليرقي ٣ أسابيع تمر خلالها بخمس اعمار يرقية. العذراء مدتها اسبوع واحد لهذه الحشرة ٤ - ٥ أجيال في السنة بحسب الظروف البيئية السائدة وتتراوح مدة الجيل ٣٦ - ١٥٠ يوم بحسب الجيل وان اطول فترة هي في الجيل الاول الذي تصل مدته ١٥٠ يوم. للكاملة فترة ماقبل وضع البيض تبلغ أقل من يوم وتكون قابلة للتزاوج مباشرة وسجلت اعلى خصوبة لهذه الحشرة على الصنف زهدي فوضعت ٢٤٥ بيضة الا ان الحشرة تفضل تمور الصنف ديري للتغذية، تتطلب هذه الحشرة مدى حراري من ١٥ - ٣٥ م لاكمال جيل واحد وتطورها الامثل بين درجة حرارة ٢٠ - ٣٠ م.



صورة (و- ١) مراحل مختلفة لحشرة عثة التين *Ephestia cautella* =a.
 الحشرة الكاملة .b= العذراء . c = اليرقة.

فراشة الزبيب أو عثة الزبيب Raisin Moth

Cadra (= Ephestia) figulilella Gregson (Pyralidae: Lepidoptera)

التوزيع والمدى العائلي

تنتشر عثة الزبيب في عدة مناطق من العالم منها دول البحر المتوسط والدول التي تشبهها في المناخ مثل الامريكيتين واستراليا، وهي آفة على التمر في نصفي الكرة الارضية الشرقي والغربي وفي استراليا ترتبط عثة الزبيب بالدرجة الاولى مع منتجات الزبيب. وفي كاليفورنيا تمت ملاحظتها على العنب الناضج والزبيب والتين والفاكهة المتساقطة على الارض مثل المشمش والخوخ والنكتارين، ومايشبه هذه العوائل في الشرق الاوسط وكذلك تنوع مداها العائلي فيها وتعتبر آفة

حقلية. وبالمقارنه مع عث المنتجات المخزنة الاخرى فأن هذا النوع أقل شيوعا في المخازن وقنوات التسويق الاخرى.

التواجد الموسمي والحياتية.

حقليا تنتشر عثة الزبيب في التمور المتساقطه والمتحلله على مدار السنة ولكن الاصابة على الاشجار لاتبدا الا بعد حصول نضج الثمار. الحشرة الكاملة فراشة طولها ١٠ ملم لونها رمادي مخططة بخطوط داكنه صورة(ز-٢) مرقطة تعيش لمدة اسبوعين في الاجواء الدافئة تنشط بداية الليل وتسكن نهارا في الاماكن المظلمة وتضع بحدود ٣٥٠ - ٧٠٠ بيضة على سطح التمر، البيض صغير الحجم مستدير الشكل ولزج وعموما لايلتصق على مواد العائل وتبلغ مدة حضانته ٤ ايام، اليرقة طولها ١٦ملم لونها أبيض عليها ستة خطوط مرقطة أرجوانية فاتحة .تحتاج هذه الحشرة الى رطوبة عالية لتطورها مقارنة بأفات المخازن الاخرى التي تشبهها وتتغذى اليرقات على محتويات التمر لمدة شهر تقريبا، العذراء مكبله لونها رمادي غامق تتعلق بشرنقة حريرية تتسجها اليرقة في شقوق جذع النخلة او سطح التربة او تحت الاخشاب والصناديق في المخازن. تحتاج هذه الحشرة مدة ٤٠ - ٦٠ يوم لاكمال تطورها من البيضة الى الكاملة عند درجة حرارة ٣٠ م وتدخل هذه الحشرة مرحلة سبات في مرحلة الطور اليرقي الاخيرعندما تقل الفترة الضوئية او تنخفض درجات الحرارة. يبدأ نشاط البالغات من نيسان حتى تشرين ثاني حيث ترتفع درجة الحرارة فوق ١٥م. تشترك عثة الزبيب في فرمون مركب مع عثة التبغ او دودة الشكولاته *Ephestia elutella* هذا الفرمون يشار اليه باسماء كيميائية وتركيبات في الادبيات العلمية (Z,E)-9,12-tetradecadien-1-ol acetate or (Z,E)-9,12-tetradecadien-1-yl acetate واختصارات كيميائية Z9,E12-14:Ac أو ZETA أو TDA . مع ذلك وعلى عكس الانواع الاخرى

من عث التمور *Ephestia spp.* يحصل في هذه الحشرة تجاذب متبادل بين الجنسين ولا تتحرك ذكورها نحو الاناث بعكس اتجاه الرياح ويحتاج هذا النوع الى التطبع المسبق في المخازن قبل انتشاره. تسبب عثة الزبيب اضرارا أقتصادية عندما تطول فترات جني التمور و تتغذى اليرقات على التمر المخزون عن طريق الحفر في لحم التمره وتترك فيها البراز والخيوط الحريريّة.



صورة (ز-٢) عثة الزبيب *Cadra (= Ephestia) figulilella* a = (الكاملة). =B (اليرقة)

عثة طحين البحر المتوسط Mediterranean Flour Moth

Ephestia (= Anagasta) kuehniella Zeller (Pyralidae:

Lepidoptera)

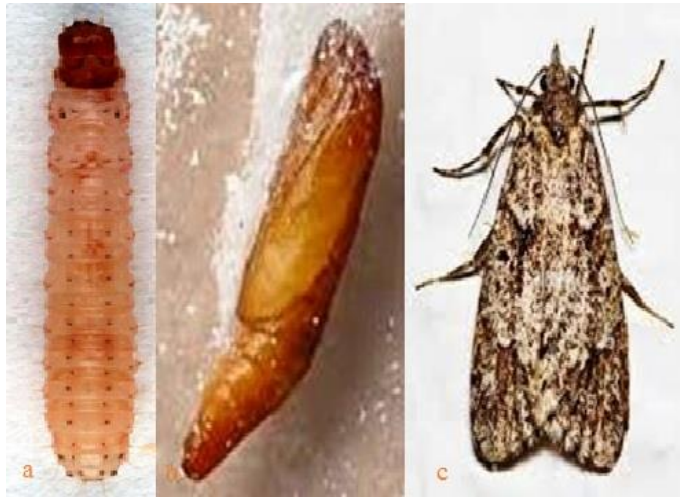
التوزيع والمدى العائلي:

عثة طحين البحر المتوسط آفة عالمية الانتشار على منتجات المواد المخزونة ويكثر أنتشارها في البلدان التي مناخها معتدل وهي أقل تحملا لارتفاع درجات الحرارة. تصيب هذه الحشرة التمور في أغلب الدول التي تنتجها، وفي العراق استمر متابعتها لمدة ٥ سنوات في بساتين النخيل باستعمال المصايد الفرمونية مع انواع العث الاخرى التي تصيب التمور فكانت الكثافة السكانية لعثة طحين البحر المتوسط اكثر من عثة التين وباقي انواع العث الاخرى التي تشبهها. تعتبر عثة طحين البحر المتوسط آفة رئيسية على الحبوب المطحونه وفول الصويا والمكسرات المطحونة ومكسرات الاشجار الاخرى وغيرها من المنتجات الاخرى فضلا عن التمور.

التواجد الموسمي والحياتية:

تنشط عثة طحين البحر المتوسط من بداية نيسان حتى منتصف تشرين ثاني تحت ظروف العراق وذلك من خلال متابعتها باستعمال المصايد الفرمونية. تتميز الحشرة الكاملة لعثة الطحين بكبر حجمها مقارنة بعثة الزبيب وعثة اللوز والعثة الهندية ويبلغ طولها ١ سم والمسافة بين طرفي الجناحين وهما منبسطين ٢ - ٢,٥ سم الاجنحة العلوية رمادية عليهما خطان لونهما أسمر أما الاجنحة الخلفية لونها ابيض وتوجد اهداب طويلة على الاجنحة الامامية والخلفية، تضع الانثى ١٥٠ - ٢٥٠ بيضة عندما يتم تربيتها على الحبوب. البيضة بيضاوية الشكل ابعادها ٠,٣ - ٠,٥ سم قشرتها تحتوي بروزات خارجية صغيرة تشبه الدوائر المتجاورة. اليرقات

لونها أصفر أو برتقالي فاتح ورأسها اسود قائم اللون طولها وهي مكتملة النمو ١,٥ سم جسمها يحتوي درنات صغيرة سوداء يظهر منها شعر طويل نسبيا . تدخل اليرقات سباتا شتويا تبعا للظروف المناخية السادة في كل مكان وتحمل هذه الحشرة معدلات أنخفاض الرطوبة. تضع الانثى البيض بشكل انفرادي على التمور او الشقوق الموجودة في المخزن يفقس البيض بعد ٣ - ٦ ايام ثم تخرج يرقات تبدأ بنسج شبكة حريرية عندما تصل الى الطور الثالث وتقضي فترة ٣ - ٥ اسابيع داخلها بعدها تدخل مرحلة العذراء صورة(ز-٣) داخل شرنقة حريرية ثم تتحول الى بالغة مدة جيل هذه الحشرة ٦ - ٩ أسابيع ولها ٤ - ٦ أجيال في السنة. تتميز عثة طحين البحر المتوسط ببطئ حركتها ويكثر تواجدها في زوايا واركاب المخزن، تصنع يرقاتها انفاقا في التمور التي تصيبها وتفرز عليها خيوطا حريرية كثيفة تلتصق عليها فتات المواد الغذائية ببعضها وتحولها الى كتل متجاورة تجعل تنظيفها صعبا وان نسبة التمور المصابة بهذه الحشرة تعتبر قليلة مقارنة بانواع ال *Ephestia* الاخرى.



صورة (ز-٣). عثة طحين البحر المتوسط *Ephestia (= Anagasta) kuehniella*.

A = (اليرقة). B = العذراء . C = الكاملة

دودة التمر المخزون أو فراشة التبغ أو دودة الشكولاته

Stored Date Worm or Tobacco Moth or Chocolate Moth

Cadra (= Ephestia) elutella Hubner (Pyralidae:Lepidoptera)

التوزيع والمدى العائلي

تنتشر هذه الحشرة في أوروبا، آسيا، الشرق الاوسط، شمال افريقيا، جنوب افريقيا وشمال امريكا ويطلق عليها فراشة الكشمش أو دودة التمر المخزن أو دودة الشوكولاته. لهذه الحشرة مدى عائلي واسع فتصيب التمر، الذرة، التبغ، الككاو، البن، الفواكه المجففة، الفلفل، البهارات، الحبوب المجروشة و منتجات الحبوب والمواد المخزونة الاخرى. تتواجد هذه الحشرة باعداد قليلة وتصيب التمر والمواد المخزونة الاخرى. تحفر يرقات هذه الحشرة في المنتجات المخزونة وتتغذى داخل محتوياتها حتى تصبح شبه فارغة وممتلئة بالبراز والنسيج الحريري.

التواجد الموسمي ودورة الحياة.

البالغة عثة صغيرة يصل فيها امتداد الجناح الى ١٤ - ١٩ ملم، الجناح الامامي رمادي اللون مرقط ببقع بيضاء وحمراء اللون مع وجود خطين طويين لونها فاتح اما الجناح الخلفي لونه رمادي فاتح والجناح الامامي في الانثى اطول منه في الذكر. تضع الانثى ١٥٠ - ٢٠٠ بيضة بشكل منفرد او مجاميع على سطح الغذاء او بالقرب منه، شكل البيضة أهليلجي محبب لونها رملي ويصبح غامق عند التقدم بالعمر سطحه مخدد وطولها ٠,٥ ملم وعرضها ٠,٣٥ ملم، اليرقة لونها ابيض الى وردي طولها ١٣ - ١٥ ملم مع وجود نقاط داكنة اللون يخرج من كل واحدة منها شعيرة صورة(ز-٤)، العذراء سمراء مصفرة عيونها قهوائية فاتحة اللون حلقاتها البطنية الرابعة والخامسة والسادسة غامقة اللون. لهذه الحشرة عدة أجيال في السنة وهي تقاوم البرودة أكثر من عثة التين *E.cautella*.



صورة (ز-٤). دودة التمر المخزون *Cadra (=Ephestia) elutella* الى الاعلى
اليرقة والى الاسفل الحشرة الكاملة.

عثة التمر أو عثة الثمار الجافة Date Moth or Dried Fruit Moth

Cadra (= Ephestia) calidella Guenee (Pyralidae:

Lepidoptera)

التوزيع والمدى العائلي:

عثة التمر أو عثة الفاكهة المجففة *Cadra (= Ephestia) calidella* هي احد أنواع عث الخطم الذي يتبع الجنس *Cadra* وغالبا ما يتم الخلط بينها وبين النوع عث الزبيب *Cadra (= Ephestia) figulilella*. ينتشر هذا النوع غالبا في المناطق الدافئة وبشكل اساسي حول حوض البحر المتوسط ويمكن العثور عليه في دول اسيا الوسطى وكازاخستان والقوقاز والجزء الغربي من روسيا، يتغذى هذا النوع على الفواكه المجففة والمكسرات والتمور المجففة والبذور ومن هذا اكتسب اسمه العام ويسبب اضرارا في صناعة الاغذية وتعد من آفات المخازن الشائعة ونطاق عوائلها محدود بسبب حساسيتها لدرجات الحرارة. يصيب هذا النوع التمر المتساقط في البساتين والتمر المخزون في المكابس والمخازن.

النشاط الموسمي ودورة الحياة:

تنشط عثة التمر عندما ترتفع درجات الحرارة فوق ١٤ م أما الحرارة المثلى لنشاطها تتراوح بين ٢٥ - ٢٩ م وتدخل اليرقة سبات عندما تنخفض الحرارة دون ٢٤ م وتقضي فترة الشتاء في سبات، العثة البالغة فراشة صغيرة لونها رمادي طولها مع امتداد جناحيها ١٩ - ٢٣ ملم وفي الذكر ١٧ - ٢١ ملم الجزء العلوي من جناحها الامامي مصفر غامق وجزئه السفلي رمادي فاتح وعند طي الاجنحة الى الداخل ويكون الجزء الخلفي مخفيا تظهر العثة بلون غامق، البطن رقيقة ومجزئه طولها حوالي ١٠ ملم صورة(ز-٥). تضع الانثى ١٥٠ - ٣٠٠ بيضة بطريقة غير منتظمة، البيضة طولها ٠,٤ ملم وعرضها ٠,٣٤ ملم وفترة حضانتها ٤ ايام اما

اليرقة بيضاء مشوبة بحمرة مع وجود خط أحمر على الظهر تستمر فترة تغذيتها ٢٠ - ٢١ يوم بعدها تدخل فترة تجول على سطح الثمار مدة ٢ - ٦ يوم ولليرقة ٥ اعمار وتمتد فترتها ثلاثة اسابيع الى شهرين بحسب الظروف المناخية بعدها تحيط نفسها بشرنقة بعد ان تجد مكان للسكون ثم تدخل مرحلة العذراء التي تستمر ٥ - ١٠ ايام وتختلف هذه المدة تبعا لدرجات الحرارة ويزداد موت العذارى عندما ترتفع درجات الحرارة فوق ٣٠ م وتسبب العذارى عند حلول فصل الشتاء وغالبا ماتدخل اليرقات فترة السبات بين ايلول ونيسان او بحسب الظروف المناخية لكل بلد ولهذه الحشرة جيل او جيلين في السنة وفي مصر سجل لها اربعة اجيال في السنة ومدة الجيل الواحد في المخزن تبلغ ٦ - ٨ اسابيع.

الاهمية الاقتصادية والاضرار:

تتغذى يرقات هذه الحشرة على قرون الخروب الناضجة والفواكه المجففة وتتغذى على المكسرات والبذور وتتغذى على التمور ولذلك سميت بعثة التمور وتعتبر من افات المخازن في دول البحر المتوسط وتسبب خسائر اقتصادية لصناعة الاغذية في بعض الدول مثل قبرص، دخل هذا النوع الى دول البحر المتوسط من خلال استيراد صناديق الفواكه المجففة من اوربا. تضع الفراشة بيضها على الثمار وهي مازالت على النخيل ويفقس عنه يرقات تحفر مكانا صغيرا قرب قمع الثمار تتغذى داخل الثمار ويمكن مشاهدة براز اليرقة عند مدخل الحفرة ويمكن لليرقة ان تتغذى على الغشاء الابيض المحيط بنواة التمرة، تسبب هذه الاصابة صغر في حجم الثمار وتغير الوانها من الاخضر الى الرمادي المائل للبنى وبعد انتهاء اليرقة من التغذية داخل الثمرة تخرج من انفاق التغذية وتتجول على سطح الثمرة قبل التحول الى مرحلة التشرنق والتعذر.



صورة (ز-٥). الحشرة الكاملة لعثة التمر أو عثة الفواكه المجففة (= *Cadra* (*Ephestia*) *calidella*)

خنفساء الدقيق ذات الصدر المنشاري (سورينام) **Sawtoothed Grain Beetle**

Oryzaephilus surinamensis (L.) (Silvanidae: Coleoptera)

التوزيع والمدى العائلي:

خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* حشرة عالمية الانتشار تنتشر في العراق، مصر، السودان، تونس، الجزائر، ليبيا، المغرب، الصومال، إيران، باكستان، السعودية، أمريكا وعمان وغيرها من دول العالم وهي ذات مدى عائلي واسع تتغذى على مجموعة واسعة من المنتجات المخزونة بما في ذلك الحبوب المخزونة ومنتجاتها والفواكه المجففة والبذور الزيتية وكذلك تعتبر آفة على الحبوب ومنتجاتها المصنعة في البلدان المعتدلة الظروف المناخية وشائعة أيضا في المناطق الاستوائية. تصيب هذه الحشرة التمور في جميع مناطق العالم ونادرا ما تصيب التمور الطازجة وتعد من آفات التعبئة والتخزين ومن الآفات المهمة

للتمرور المخزونة والفواكه المجففة الأخرى وتفضل هذه الحشرة التمرور مزالة الاقماح والمكسرة وتتغذى يرقاتها على محتوى التمرور وتعمل فيه انفاقا وفي حالة الاصابة الشديدة تستهلك جميع محتوى التمرور وتترك جلدها فارغة صورة(ز-٦) من محتواها وتفضل هذه الحشرة الاطعمة الجافة كما وجد لها تكاثر تحت لحاء الاشجار في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية.

النشاط الموسمي ودورة الحياة:

تقضي الحشرة الكاملة البيات(السبات) الشتوي على المواد المخزونة أو في شقوق جدران المخازن ولا تضع بيضها عندما تكون دون درجة الحرارة ٢٤ م والدرجة المثلى لنشاطها ٣٠ م. تضع الانثى ٤٥ - ٢٨٥ بيضة تستمر مدة حضانتها ٥ - ١٥ يوم وتفقس عنها يرقات تتغذى على المواد المخزونة لمدة ٢ - ١٠ اسابيع تتسلخ خلالها ٢ - ٤ مرات ثم تتغذى اليرقة في نفس مكان التغذية ثم تتحول الى عذراء مدتها ١- ٢ اسبوع لهذه الحشرة عدة اجيال في السنة ومدة الجيل الواحد ٣ - ٤ اسابيع. الحشرة البالغة لونها بني محمر طولها ٢,٥ - ٣,٥ ملم صورة(ز-٦) أجنتها متطورة بشكل جيد ولكنها نادرا ماتطير ومن السهولة التمييز بين الذكر والانثى من خلال ست نتوءات موجودة على الصدر ويتميز الذكر بوجود سن واحد على كل فخذ خلفي وغير موجود في الانثى، تضع الانثى بيضها بشكل منفرد وفي مجموعات صغيرة في شقوق المواد الغذائية وبشكل مخفي أو مكان في الاطعمة المغلقة ولها سلوك بالبحث عن التشققات في الحبوب لوضع البيض وتدفع الة وضع البيض الى داخل المادة الغذائية. تبلغ فترة ما قبل وضع البيض ٥ - ٧ ايام اما فترة وضع البيض فتكون طويلة جدا تتراوح ما بين ٢ - ٥ شهور. البيضة شكها مستدير بيضاوي لونها ابيض لامع طولها ٠,٨٣ - ٠,٨٨ ملم وعرضها ٠,٢٥ ملم يتحول شكل البيض الى مجعد عند اكتمال تطور الجنين، يفقس البيض بعد ٣ - ٥ ايام

بحسب درجات الحرارة، اليرقة طولها ٠,٨٠ - ٠,٩٠ عند بداية فقسها ويصل الى ٢,٥ - ٢,٨ ملم عند أكتمال نموها لونها ابيض مصفر، وهي نشطة وتتحرك كثيرا وتبلغ مدتها ١٢ - ١٤ يوم في منتصف الصيف ويمكن ان تستمر ٤ - ٧ اسابيع في الربيع، تعمل اليرقة شرنقة من حبيبات البذور او المواد الغذائية تلتصق فيها اليرقة من الطرف الشرجي ثم تتشكل العذراء حيث تبلغ مدة ما قبل العذراء ١ - ٧ يوم اما مدة العذراء ٦ - ١٢ يوم ويحصل التعذر احيانا بدون شرنقة فتتعذر بين جزيئات المواد الغذائية. قد تتراوح دورة حياة خنفساء الحبوب المنشارية ٢٧ - ٣١٥ يوما عند درجة حرارة ١٧,٥ - ٣٧,٥ م ورطوبة نسبية ٩٠% لهذه الحشرة ٤ - ٥ أجيال في السنة في المناطق المعتدلة بينما يستمر التكاثر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، درجة الحرارة المثلى لنشاط هذه الحشرة ٣١ - ٣٤ م وهي اقل تحملا لانخفاض درجات الحرارة والرطوبة ويتوقف تكاثرها بداية الخريف ويبدء بداية الربيع.



صورة (ز- ٦) الى الاعلى أضرار الحشرة على التمر ، الى الاسفل الحشرة الكاملة ويرقات
خنفساء الدقيق ذات الصدر المنشاري.

فراشة الطحين الهندية أو فراشة جريش الذرة أو الفراشة الهندية **Indian Meal**

Moth

***Plodia interpunctella* (Hubner) (Pyralidae: Coleoptera)**

التوزيع والمدى العائلي:

تنتشر عثة الطحين الهندية *Plodia interpunctella* في اغلب دول العالم منها باكستان، العراق، لبنان، مصر، تونس، السعودية ، الجزائر، المغرب، ليبيا، فلسطين، الصومال، السعودية، ايران والعديد من دول العالم وهي إحدى حشرات المخازن الأكثر انتشارا في العالم وأكثر اهمية اقتصادية وتسبب تلفا في المنتجات المخزونة وعلى الرغم من ان بالغاتها ليست قوية لكنها مرتبطة ارتباطا وثيقا بالغذاء البشري في المخازن ومقدرة بركاتها العالية على أيجاد ثقب واستغلال ثقب صغيرة في مواد التعبئة والتغليف تجعلها تتطبع مع المواد الغذائية للانسان. تعتبر هذه الحشرة متغذي خارجي يتطور على مجموعة واسعة من المواد الغذائية بما في ذلك الحبوب ومنتجاتها والجوز المطحون والخضار المجففة بما فيها الاعشاب والنباتات وتعتبر من الافات المهمة للفواكه المجففة بما فيها التمور حيث تصيبها على العذوق في البساتين او التمور في المخازن فتدخل الى داخل التمور وتتغذى على محتواها وتقرز خيوط حريرية كثيرة اثناء التغذية يتعلق عليها براز الحشرة ،كما وجد الحشرة على الزبيب في المخازن ومحال التسويق. وتختلف كثافتها السكانية تبعا للظروف المناخية السادة في مكان تواجدها جغرافيا كما تصيب الثوم اثناء الخزن . لدرجات الحرارة المنخفضة والرطوبة النسبية تاثير قليل على بالغات عثة الطحين الهندية ولكن في درجات الحرارة العالية تفضل هذه الحشرة الرطوبة العالية لزيادة الخصوبة وطول العمر.

النشاط الموسمي ودورة الحياة:

تفضل عثة الطحين الهندية المناخ الاكثر دفئا بالغاتها قصيرة العمر ويبلغ متوسط عمرها ٦ - ٨ يوم عند درجة حرارة ٢٧ - ٣٠ م ورطوبة نسبية ٥٠ - ٦٥ % وتستطيع الاستمرار على نشاطها السكاني بين درجتي حرارة ١٨ - ٣٤ م ويتطلب نمو اليرقات رطوبة نسبية ٤٠% تستقبل الذكور الاشارات الحسية للتزاوج وتفضل زوايا الجدران ذات الارضية والسقوف لاغراض التزاوج، ينجذب الجنسين نحو الضوء الازرق وتستجيب الذكور للانجذاب نحو مصدر الفرمون الانثوي. تتنوع اليات وضع البيض عند الاناث وتفضل وضعه بين الجزئيات الصغيرة التي هي بحجم الحبوب كما تفضل الزيوت ذات المحتوى العالي من الزيت. ،يمكن لليرقات ان تعثر على مصدر المواد الغذائية من على بعد ٣٤ سم من موقع وضع البيض. وعلى الرغم من ان الفكوك السفلى لليرقات ضعيفة اليرقات لكنها قادرة على الدخول من فتحات صغيرة قطرها ٠,٢٩٨ ملم وتعتمد الزيادة في الكثافة السكانية بشكل كبير على النظام الغذائي لليرقات وبلغت نسبة البقاء فيها ٧٥ - ٨٠% في الفستق والجوز واللوز مقارنة ب ٢٠ - ٣٠% على النخالة، لهذه الحشرة ٤ - ٥ اجيال في السنة ومدة الجيل ٣ - ٧ اسابيع في المناطق الدافئة وتدخل سباتا عند نهاية الخريف بطور يرقات تامة النمو ويمتد نشاطها من نيسان حتى ايلول ثم تنخفض ابتداء من تشرين الاول. الحشرة البالغة طولها ٧ - ١٠ ملم الثالث القاعدي من اجنحتها رمادي اللون والباقي نحاسي محمر اما الاجنحة الخلفية لونها رمادي عليها شعيرات كثيفة تضع الانثى بحدود ٣٥٠ بيضة لونها ابيض الى كريمي مستدير الشكل طوله ٠,٥ ملم وعرضه ٠,٣ ملم مدة حضانته ٣ - ١٢ يوم تبعا لظروف المناخية، اليرقات متغيرة اللون ولكن عموما ابيض الى كريمي طولها ٩ - ١٣ ملم وتحتاج الى ٤ - ٦ اسابيع لاكمال تطورها صيفا و ٢٠ اسبوع شتاءا ويمكن تمييز يرقات هذا النوع

عن يرقات الانواع الاخرى مثل (عثة الزبيب، عثة اللوز وعثة البحر المتوسط) بوجود بقع داكنه على جسمها، تتحول اليرقات الى عذارى صورة(ز-٧) في شرانق بين الثمار على العذوق في الحقل او على جذوع النخيل او جدران المخازن او اقفاص تعبئة التمور، تتحمل اليرقات التامة النمو درجات الحرارة المنخفضة عند دخولها مرحلة السبات أما باقي الاطوار فتكون أقل تحملا منها .العذراء مكبله لونها بني مدتها ٢٦ يوم عند حرارة ١٦ م و٤ ايام عند حرارة ٣١ م.



C

B

A

صورة (ز-٧). فراشة الطحين الهندية (فراشة جريش الذرة) *Plodia interpunctella*،

A = (اليرقة)، B = (العذراء) C = (البالغة)

ذبابة الفاكهة الصغيرة، ذبابة الخل أو ذبابة الدروسوفلا

Lesser Fruit fly, Vinegar Fly or Drosophila Fly

Drosophila melanogaster Meigen (Drosophilidae: Diptera)

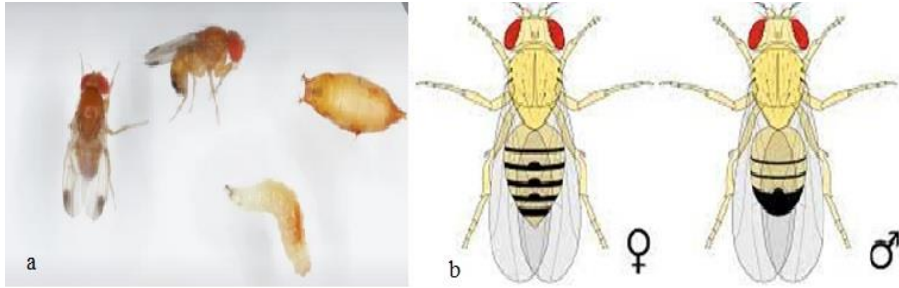
التوزيع والمدى العائلي:

تنتشر ذبابة الخل *Drosophila melanogaster* في جميع أنحاء العالم مثل العراق، مصر لبنان، ليبيا، الجزائر، تونس، السودان، المغرب وسلطنة عمان واغلب دول العالم ويكثر تواجدها في المواد المتخمرة، تهاجم هذه الحشرة التمر المتخمرة ذات الرطوبة العالية ونادرا ماتصيب التمر السليمة وتتواجد على الفواكه والخضر التي رطوبتها عالية. تكمن أهمية هذه الحشرة في الدراسات الوراثية لاحتوائها عدد قليل من الكروموسومات وقصر دورة حياتها.

التواجد الموسمي ودورة الحياة:

تتأثر أطوار هذه الحشرة بالظروف البيئية المحيطة بها مثل درجات الحرارة والرياح و سطوع الشمس فهي تقضي الشتاء في المناطق الباردة بمرحلة اليرقات والعداري في مرحلة سبات أما في المناطق المعتدلة والدافئة فلا تدخل في سبات. للانثى فترة يومين ما قبل وضع البيض ثم تضع الانثى بيضها في الشقوق الحديثة على الثمار الناضجة أو المتعفن وتضع الانثى بحدود ٢٠٠٠ بيضة خلال حياتها وتستمر فترة وضع البيض ٢١ يوما تقريبا، يفقس البيض بعد يوم واحد من وضعه ليخرج منه يرقات ثم تتعد بعد اربعة ايام ويستغرق طور العذراء ٥ ايام وتستغرق دورة الحياة من البيضة حتى البالغة حوالي ١٠ ايام. الحشرة الكاملة ذبابة صغيرة الحجم طولها ٢ - ٢,٥ ملم لونها أصفر وبطنها صفراء ويوجد شريط أصفر على الحلقات البطنية الاولى والثانية والثالثة وتختلف الوان الحلقات البطنية في الذكر عنها في الانثى بوجود اشربة سوداء صورة(ز-٨)، البيضة بيضاوية الشكل لونها

ابيض لماع طولها ٠,٥ ملم على قشرتها اشكال سداسية الشكل وعليها زوج من الزوائد في طرفها الامامي، اليرقة دودية الشكل خالية من الارجل والعيون مدببة من جهة الرأس طولها ٥ ملم ولونها يتغير بحسب الغذاء الذي تغذت عليه الموجود داخل جهازها الهضمي ، العذراء طولها ٣ ملم لونها اصفر ويتحول تدريجيا الى البني.



صورة (ز- ٨) = يرقة وعذرى وحشرات كاملة للدروسوفلا ،b=الى اليمين ذكر والى

اليسار انثى

خنافس الطحين Flour Beetles

Tribolium spp.(Tenebrionidae: Coleoptera)

التوزيع والمدى:

تنتشر خنفساء الطحين الحمراء (*Tribolium castaneum* (Herbst)) وخنفساء الطحين المتشابهة (*T. confusum* (Jacquelin du Val)) في معظم دول العالم مثل العراق ، مصر، تونس ، باكستان، امريكا وغيرها من الدول ولكن خنفساء الطحين الحمراء هي الاكثر شيوعا في المناطق الاستوائية والمناطق المعتدلة الحارة في حين ان خنفساء الطحين المتشابهة غير شائعة في المناطق الاستوائية ولكنها منتشرة في المناطق المعتدلة وكلاهما متعدد العوائل

وعلى مجموعة من المواد الغذائية الصلبة بما في ذلك الحبوب والمعكرونة والبسكويت وخليط الكيك والفاصوليا واغذية الحيوانات الاليفة المجففة والشكولاته والزهور المجففة والتوابل والمكسرات والبذور والعينات الموجودة في المتاحف الطبيعية فضلا عن التمور، تعد اضرارهما على التمور قليلة لاتستوجب المكافحة. هذين النوعين لهما قابلية الافتراس الذاتي وعند التغذية على المنتجات الغذائية يتركبان رائحة كيميائية لايمكن ان تزال في الطبخ.

النشاط الموسمي ودورة الحياة:

تنشط خنافس الطحين بين درجتي حرارة ٢٢ - ٤٠ م والدرجة المثلى لنشاطها ٣٢ - ٣٥ ويعيشان في ظروف الرطوبة المنخفضة ولكن يزداد تكاثرهما عند ارتفاع الرطوبة، كلا النوعين لهما نفس الحجم والشكل ومتشابهان في دورة الحياة مع بعض الاختلافات المورفولوجية، البالغات بيضاوية طويلة صغيرة لونها احمر بني لامع طولها ٣,٥ ملم صورة(ز-٨) وتعيش لمدة ٥ - ٨ أشهر تضع خلالها ٣٠٠ - ٤٠٠ بيضة لونها ابيض مجهرية فيها مادة لزجة تلصقها على سطح المواد الغذائية، فترة حضانتها ٥ - ١٢ يوم تفقس عنها يرقات صفراء او بنية بيضاء تمر خلالها ب ٦-٧ اعمار بحسب مصدر الغذاء والظروف البيئية السائدة ثم تتحول اليرقات التامة التشكل الى شرانق بيضاء ثم خنافس بالغة بعد حوالي ٨ ايام تتراوح دورة الحياة من البيضة الى البالغة من ٤٠ - ٩٠ يوم وتكون اقصر في خنفساء الطحين الحمراء عنها في المتشابهة وتعيش البالغات ١٣٠ - ٢٠٠ يوم عند درجة حرارة ١٨ - ٢٩ م. ووجد ان اكثر كثافة سكانية لهذه الخنافس تكون خلال شهري تموز وآب في بعض الدول مثل ايطاليا.



صورة (ز- ٩) خنافس الطحين *Tribolium spp.* البالغة واليرقة

خنفساء الحبوب الصدئية *Rusty Grain Beetle*

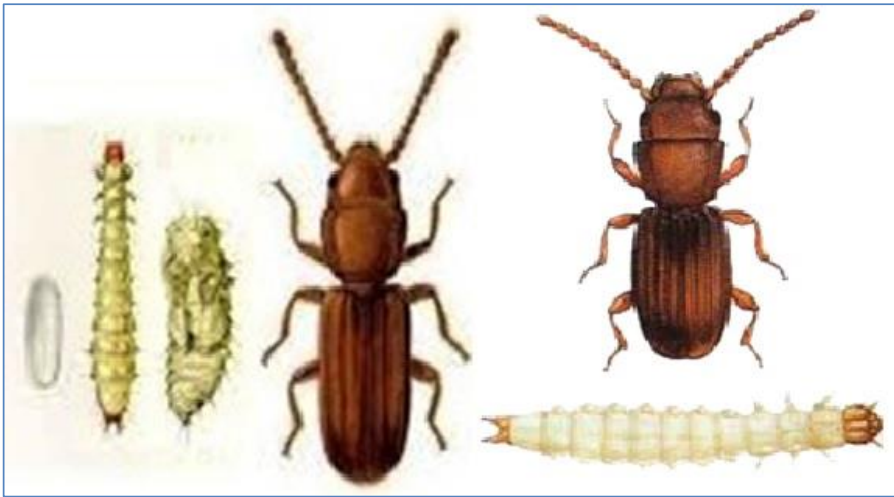
Cryptolestes ferrugineus (Stephens) (Cucujidae:
Coleoptera)

التوزيع والمدى العائلي:

خنفساء الحبوب الصدئية *Cryptolestes ferrugineus* آفة حشرية عالمية الانتشار على المنتجات المخزونة وتعيش تحت لحاء الأشجار والشجيرات والمواد المخزونة مثل الذرة والارز ولب جوز الهند والذرة الرفيعة والشعير والقهوة وبنور القطن والقمح وجوز الطيب والبقول السوداني والبنور الزيتية والفواكه المجففة والتمور المخزونة وتصيب الزبيب في الحقل والمخزن. تنتشر هذه الحشرة في المناطق الاستوائية ولها القابلية على تحمل درجات الحرارة المرتفعة والبرودة العالية.

النشاط الموسمي ودورة الحياة

تعتبر خنفساء الحبوب الصدئية من الحشرات القوية فتتشط بين درجتي حرارة ٢٧ - ٣٨ م وكانت ذروة نشاطها من حزيران حتى اب واكثر نشاطها اليومي يكون عند الغسق. وهي خنفساء صغيرة الحجم لونها بني فاتح الى احمر غامق طولها ١,٥ - ٢ ملم تضع الانثى ٢٠٠ - ٥٠٠ بيضة خلال حياتها وتعيش ١٣٠ - ١٨٠ يوم عند درجة حرارة ٢١ - ٣٠ م، البيضة صغيرة جدا مفلطحة ببيضاوية الشكل بيضاء اللون فترة حضانتها ٣ - ٥ ايام عند درجة حرارة ٣٠ م ورطوبة نسبية ٦٥% تفقس عنها يرقات اسطوانية الشكل تشبه السيكارة طولها ٣ ملم لونها ابيض مشوب بصفرة والراس اسود، السطح العلوي لحلقات الجسم داكن اللون وتوجد بقعتان محمرتان عند منطقة الشرج، تكمل اليرقات حياتها خلال ٣٢-٣٧ يوم وينتج الطور الاخير قليلا من الحريرتلتصق بواسطته العذراء باسطح المواد الغذائية ويستمر الطور العذري ٥ ايام وتحتاج دورة الحياة من البيضة حتى خروج البالغة مدى حرارة من ٢٠ - ٤٠ م صورة (ز-١٠).



صورة (ز-١٠) اطوار مختلفة لحشرة خنفساء الحبوب الصدئية *Cryptolestes*

ferrugineus

خنفساء السكاير (التبغ) Cigarette Beetle

Lasioderma serricorne (F.) (Ptinidae: Coleoptera)

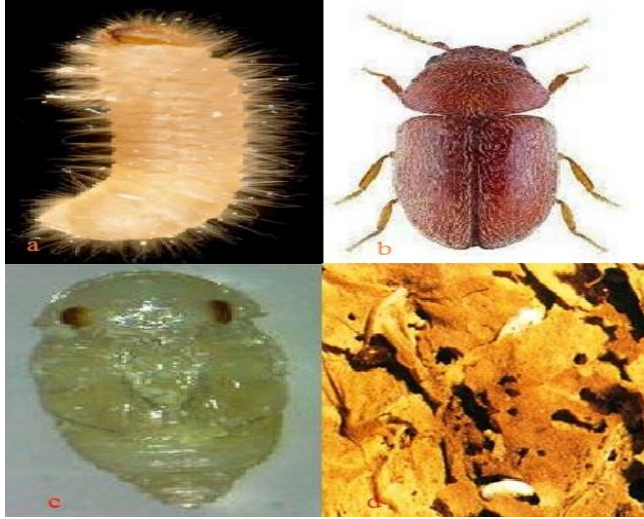
التوزيع والمدى العائلي:

خنفس السجائر *Lasioderma serricorne* حشرة ذات انتشار واسع في العديد من دول العالم منها العراق ، مصر، الصومال، ليبيا، ايران والعديد من دول العالم الاخرى وتسبب أضرار جسيمة في التبغ المخزون سواء الخام أو المنتجات المصنعة وتتغذى على العديد من المنتجات سواء من اصل نباتي او حيواني مثل البذور والحبوب والكاكاو والتين والادوية والتمور والمنتجات الغذائية المعبأة التي مضى عليها فترة طويلة من الزمن. الحشرة البالغة لها القابلية على أخترق العلب البلاستيكية والكارتونية مما يشكل خطورة في المواد الغذائية المعبأة، هذه الحشرة لاتسبب ضررا اقتصاديا في التمور المخزونة ولكنها تصيب التمور الى تخزين في مخازن قريبة من مخازن التبغ أو مخازن تم خزن تبغ فيها سابقا وعند اصابتها التمر المخزون تتغذى عليه وتصنع فيه اخايد عديدة.

النشاط الموسمي ودورة الحياة:

خنفس السجائر *L. serricorne* حشرات صغيرة جدًا العقلة الصدرية الاولى تغطي الرأس قرنا الاستشعار من النوع المنشاري، طولها من ٢ - ٣ مم، لونها بني أحمر شكلها دائري وبيضاوي مغطاة بشعر ناعم ، تفضل الشقوق المظلمة او المضاءه بشكل خافت، لكنها تصبح نشطيه وتطير بسهولة في الاماكن المضيئه، و تواصل النشاط طوال الليل. الطور البالغ في الغالب لا ياكل ولكنه يمتص السوائل. البيضة شكلها متطاوول يشبه السكاير لونها أبيض، اليرقة لونها ابيض عند بداية

الفقس ويتحول لونها الى ابيض مصفر عند التقدم بالعمر طولها ٣,٥ - ٦ ملم مقوسة الشكل كثيرة التجاعيد يغطي جسمها شعيرات قصيرة يحتوي جانبي الرأس أشرطة فاتحة اللون لها قرن استشعار غير مقسم الى عقل ، العذراء لونها ابيض عند بداية التعذر ثم يتحول الى لون أسمر لها عيون حمراء وطولها ٢,٥ ملم صورة(ز- ١١) تضع الاناث ٥٠ بيضة طيلة مدة حياتها على المواد الغذائية المخزونة او التمور، يفقس البيض بعد ٦ - ١٠ ايام، اليرقات حديثة الفقس تكون اكثر ضررا من المتقدمة بالعمر وتمر اليرقة ب٤ - ٦ اعمار يرقية بحسب درجات الحرارة ونوع الغذاء بعدها تتعذر داخل شرنقة بيضاء وتبلغ مدة دور العذراء حوالي ٧ أيام وعند خروج البالغة من العذراء تبقى لعدة ايام داخل غلاف العذراء قبل خروجها، مدة حياة البالغة ٣ - ٦ اسابيع ولهذه الحشرة ثلاث أجيال في السنة.



صورة (ز- ١١). خنفساء السكاير *Lasioderma serricorne* =a (اليرقة)، =b،)

(البالغة)، =c العذراء، =d أضرار اليرقات على الحبوب

خنفساء الفطر الشعرية Hairy Fungus Beetle

Typhaea stercorea (L.) (Mycetophagidae: Coleoptera)

التوزيع والمدى العائلي:

تنتشر خنفساء الفطر الشعرية *Typhaea stercorea* في عدة دول من العالم خاصة الاستوائية منها مثل العراق، إيران، باكستان، السودان والصومال و بلدان أخرى من العالم. تتغذى اليرقات والحشرات الكاملة على التمر المخزون لفترة طويلة في مخازن رطبة وخاصة المصاب بالفطريات وتتغذى اليرقات وبالباغات على التمر والفطريات معا ولكنها لا تسبب ضررا كبيرا على التمور في المخزن كما تصيب انواع من المنتجات المخزونه مثل الحبوب المتعفنة والفول السوداني والتبغ والرز والذرة في المخازن. ووجد عام ١٩٩٤ بان هذه الحشرة يمكن ان تحمل احد انواع بكتريا السالمونيلا *Salmonella enteric* التي يمكن ان تنتقل الى الدواجن عن طريق الغذاء المصاب.

النشاط الموسمي ودورة الحياة:

البالغة شكلها بيضوي مسطح طولها ٣ ملم ذات لون بني، جسمها مغطى بزغب قرن الاستشعار صولجاني، عقله الثلاث الاخيرة كبيرة تشبه نهاية مضرب التنس، للحشرة القابلية على الحركة السريعة والطيران، تضع الانثى بيضها بشكل غير محكم على الحبوب والمواد الغذائية ثم يفقس البيض الى يرقات فاتحة اللون عيونها البسيطة واضحة جسمها مستقيم وعليه شعيرات كثيرة واضحة ارجلها الصدرية نامية صورة(ز-١٢) تصنع اليرقات اخاديد متعددة داخل التمر ولها القابلية على الحركة بسرعة وتتحول اليرقات الى عذارى خارج التمر.



صورة (ز-١٢). خنفساء الفطر الشعرية *Typhaea stercorea* = a = اليرقة = b
البالغة.

خنفساء الخابرة Khapra Beetle

Trogoderma granarium Everts (Dermestidae: Coleoptera)

التوزيع والمدى العائلي:

تعد خنفساء الخابرة *Trogoderma granarium* واحدة من اهم الافات المدمرة لمنتجات الحبوب والبذور في العالم وواحدة من اسوء ١٠٠ نوع غازي في العالم ولم يعرف موطنها الاصلي بالضبط على وجه التحديد ولكن يعتقد بانه شبه القارة الهندية أو جنوب اسيا. يكثر انتشار هذه الحشرة في المناطق الحارة الجافة ومتوقع تواجدها في المناطق التي درجات حرارتها اكثر من ٢٠ م ورطوبة نسبية اقل من ٥٠% لمدة اربعة أشهر على الاقل في السنة وتنتشر هذه الحشرة في مناطق معينة من الشرق الاوسط وافريقيا وجنوب اسيا وحوض البحر المتوسط وامريكا وعدة بلدان من العالم مثل الجزائر، تونس، ليبيا، المغرب، مصر، فلسطين، الهند، باكستان، العراق، السودان وغيرها من الدول وسجلت لأول مرة في سريلانكا عام ٢٠١٧ وسجلت في استراليا عام ٢٠٢٠. تصيب هذه الحشرة الحبوب والتمور والمواد النباتية والحيوانية المخزونة، ولتسبب ضررا كبيرا في التمور المخزونة وتوجد بالغات ويرقات الحشرة على أكياس الجوت والتمور وتبدأ اصابة التمور عند خزنها في مخازن الحبوب او بالقرب منها ويتسبب ضررها عن الطور اليرقي الذي يتغذى على الحبوب والتمور. يصعب السيطرة على الاصابات التي تسببها هذه الحشرة بسبب قدرتها العالية على البقاء بدون غذاء لفترة طويلة ومقاومتها العالية للمبيدات وتسبب هذه الحشرة خسائر اقتصادية كبيرة عندما تدخل الى منطقة لأول مرة، كما ان التعامل مع الحبوب المصابة والملوثة بهذه الحشرة أو استهلاكها يسبب مشاكل صحية مثل تهيج الجلد وأضطراب الجهاز الهضمي.

النشاط الموسمي ودورة الحياة:

الحشرة البالغة الانثى صغيرة الحجم طولها ١,٦ - ٣ ملم لونها بني محمر جسمها بيضاوي الشكل مغطى بزغب ناعم ، مما يساعدها على التغلغل بين الحبوب، قرن الاستشعار صولجاني اصفر اللون له ١١ عقلة، الذكور لونها بني غامق أو اسود تعيش البالغة بين ١٢ - ٢٥ يوم. البيضة اسطوانية الشكل أحدى نهايتها مدببة اكثر من الاخرى، طولها ٠,٥ ملم وعرضها ٠,٢٥ ملم لونه ابيض ويتحول تدريجيا الى حليبي ثم أصفر باهت. اليرقة التامة النمو صغيرة الحجم طولها ٥ ملم مغطاة بشعر كثيف لونه بني محمر مائل للاصفرار لها ارجل صدرية نامية سريعة الحركة لها شعر طويل في مؤخرة البطن صورة(ز-١٣) ، تتسلخ ٤ - ١٥ مرة تمتد فترتها من ٤ - ٦ اسابيع وقد يمتد الى سبع سنوات عند عدم توفر الغذاء، العذراء بنية تشبه اليرقة وتبقى داخل جلد اليرقة ومدة الطور العذري ٢- ٥ يوم، لهذه الحشرة جيل واحد الى تسع أجيال في السنة. تضع الانثى ٥٠ - ١٠٠ بيضة بشكل فردي في شقوق الحبوب أو التمور والفجوات يحتوي البيض مادة صمغية تساعد على لصقه في المادة الغذائية، يفقس البيض بعد ٤ - ١١ يوم من وضعه يكتمل تطور اليرقة خلال ٢٠ يوم عند درجة حرارة ٤٠ م وخلال ٤٠ يوم عند حرارة ٢٥ م.



صورة (ز-١٣). خنفساء الخابرا *Trogoderma granarium* اليرقة والحشرة الكاملة.

برنامج إدارة آفات التمور اثناء عمليات التعبئة والخرن

تتطلب إدارة الافات في بيئة مابعد الجني وضع سياق وفق معايير وقيود مختلفة منها تحمل الافات لعوامل المكافحة، الاحتفاض بعوامل المكافحة الاحيائية الطبيعية الموجودة قي بيئة الافة، مراعاة الجانب الصحي للمنتجات المخزونة، الحفاض على جودة المنتج وقد أصبح استبعاد الافات هو أول خطوة في برنامج المكافحة اي نستبق الافة للحد من انتشارها ولا نسير خلفها ويتضمن برنامج ادارة التمور المخزونة الجوانب الاتية:

المكافحة الميكانيكية

أن التصميم الجيد وحسن الادارة لمكان التعبئة والخرن له اكبر الاثر في هذا الجانب الذي يشمل أفضل الممارسات لعدد من العناصر خارج وداخل الموقع مثل الاسطح الخارجية للمعمل، تنظيف اماكن حفظ القمامة، معالجة حاويات القمامة بالمبيدات الحشرية، التقليل من نباتات المناظر الطبيعية والفاكهة والزهور التي تجذب الذباب والحشرات والمزروعات التي تساعد على أختباء القوارض والافات الاخرى فضلا عن الاضاءة الخارجية للمبنى التي يجب ان تكون على بعد ٥ امتار وأحكام الابواب والشبابيك والمداخل والتي يجب ان لاتكون مباشرة نحو خارج المبنى. اما داخل المصنع يجب استعمال افضل الممارسات التي لاتسمح بحدوث الاصابة وذلك باغلاق فتحات الجدران، استعمال المصائد الضوئية والفرمونية ووضعها عند الابواب، استعمال اقل عدد من النواظ ان كانت الحاجة اليها ضرورية لاغراض التهوية واستعمال شاش او مشبك لايسمح بدخول الحشرات، تجنب استعمال السقوف الثانوية المعلقة وذلك لصعوبة تنظيفها ويمكن ان تكون مكان لتجمع واختباء الحشرات، تصميم المعدات والمسالك الكهربائية بطريقة يسهل الوصول اليها وتنظيفها باستمرار كي لاتكون ماوى للحشرات في المخزن.

المكافحة المحدثة او الثقافية

تعد هذه المكافحة من الاستراتيجيات المهمة التي لها تأثير عالي في خفض الكثافة السكانية لعثة الخروب على التمور، واغلب هذه التقنيات استعملت بوقت انتهاء موسم التمر وعندما لا توجد تمور على اشجار النخيل، حيث يقوم المنتجون بجمع لتمور المتساقطة وازالتها من البستان، وكذلك ازالة التمور المتبقية على العثوق حيث ينتج عنها خفض اعداد الحشرة، وان ازالة ٩٤% من هذه التمور تؤدي الى خفض اصابة التمور بنسبة ٩٩%، كما ان تنظيف العثوق يخفض من نسبة الاصابة بمقدار ٦٩%. كما ان جمع واتلاف التمور التي تتساقط من العثوق لها من الاهمية في خفض نسبة الاصابة بمقدار ٨١% عند الحصاد.

المكافحة الفيزيائية

يعتبر التسخين للقضاء على الافات الحشرية الموجودة في الاماكن التي يتعذر الوصول اليها ممارسة مهمة في المحافظة على المنتجات المخزونة من الاصابات الحشرية وتعتبر المعالجة الحرارية النموذجية لمدة ٢٤ - ٣٦ ساعة مع التسخين بمعدل ٣ - ٥ م في الساعة حتى اعلى درجة حرارة ٥٠ م بالاعتماد على قاعدتين اساسية هي تدوير الهواء باستعمال هيترات داخلية أو عن طريق هيترات خارجية وأن اعادة تدوير الهواء يكون اكثر كفاءة ولكن هناك صعوبة في الحصول على تدفئة متساوية خاصة بشكل عمودي، وقد انجزت تجارب علمية حول امكانية استعمال الموجات الدقيقة (ميكروويف) بطاقات وزمن محدد لقتل الادوار المختلفة لحشرات الافستيا *Ephestia* التي تصيب التمر المخزون، الهدف من هذه التجارب هو استعمال ميكروويف متحرك للاغراض التجارية كطريقة واعدة بديلا عن غاز بروميد المثل وقد وجد ان طاقة ميكروويف بقوة ١٠٠٠ واط ولمدة ١٦

ثانية كافية للقضاء على كافة ادوار حشرة الافستيا الموجودة داخل التمور المصابة مع عدم حدوث اي تغييرات في الصفات الفيزيائية والكيميائية للتمور. أن من أحدث الاسايب غير الملوثة في قتل الحشرات ومكافحتها هو أسلوب تقنية استخدام الاشعة المؤينة مثل أشعة كاما من مصدر موبلت ٦٠ والسيزيوم -١٣٧ أو الالكترونات من معجلات ذوات طاقة لانتجاوز عشرة ميغا الكترون فولت (ماف) واشعة أكس من حزمة طاقتها لاتزيد على خمسة ملايين الكترون فولت (ماف)، تستخدم الاشعة المؤينة لتحقيق غرضين اولهما استحداث التأثير اللاوراثي والاستفادة منه في قتل الحشرات الفوري أو التأثير المباشر وحفظ المواد الغذائية كالتمر المخزون المعبأ او المواد غير الغذائية مثل السجاد والجلود والتحف الخشبية والمطبوعات ولاسيما الكتب القديمة وذلك بقتل ادوار نمو الحشرات والاحياء الضارة أو جعلها عقيمة عقما تاما مع مراعاة المحافظة على المادة المشعة صالحة للاستهلاك او الاغراض الاخرى وبخصوص ذلك اجازت لجنة هيئة دساتير الاغذية الدولية (الكودكس) التابعة لهيئة الامم المتحدة حفظ الاغذية بالتشعيع باستخدام جرعة لاتزيد عن عشرة كيلو غري (مليون راد). اما الجانب الثاني هو التأثير الوراثي في إنتاج تبدلات في المادة الوراثية (الكروموسومات) لنوع ما من الحشرات الضارة وانتخاب مايلئم منها لتحقيق غرض ما انتخابا صناعيا ثم استعمال هذه التبدلات الكروموسومية التركيبية (الطفرات) باستخدامها لوحدها او ضمن برنامج مكافحة لافة ضارة.

الصيد والمراقبة.

تعتمد معظم برامج الادارة المتكاملة للافات على عتبات الحدود الحرجة والمقبولة للكثافة السكانية للافة، أن برامج الادارة المتكاملة في صناعة الاغذية هدفها عدم وجود الافة وعددها يكون صفر وان عدم بذل جهد كافي للكشف عن اي اصابة سيؤدي الى خسائر مادية كبيرة كما أن برامج المراقبة في منشآت الاغذية

هدفها الكشف عن الافة في المكان والزمان المناسبين خاصة عند وجود مصايد عند
مداخل منشآت العمل او الخزن فمثلا يمكن استعمال المصايد اللاصقة التي تحوي
اللوز الجاذب Zeta في جذب عثة الطحين الهندية وعثة البحر المتوسط وعثة اللوز
كما يمكن استعمال مصايد الطعوم الجاذبة في الكشف عن خنافس الحبوب
والخنفساء الصدئية. ومن اكثر الاستراتيجيات الواعدة في مكافحة عثة الخروب هي
ارباك التزاوج باستعمال الفرمونات المربكة او المشوشة للتزاوج، وقد سجلت هذه المواد
كمنتجات عضوية وسجلت ضمن وكالة حماية البيئة ومسجلة حاليا بعلامة .

SPLAT EC-

المكافحة الاحيائية

استعملت العديد من المتطفلات للسيطرة على بعض افات المخازن فقد استعمل
Venturia و *Habrobracon hebetor* و *Trichogramma evanescens*
canescens في السيطرة على عثة الطحين الهندية وعثة طحين البحر المتوسط،
يعد طفيلي الترايكوكراما طفيلي بيض متعدد العوائل من الممكن تربيته اقتصاديا
واطلاقه بسهولة لذلك استخدم في العديد من برامج مكافحة، كما استخدم الطفيليين
ترايكوكراما والهابروبراكون معا للسيطرة على عثة الطحين الهندية وقد يكون اطلاق
طفيلي البيض وطفيلي اليرقات معا له اكبر الاثر في السيطرة على بعض افات
المخازن.

التحكم في التكاثر

أن عملية التحكم في التكاثر واضطراب التزاوج باستعمال المصايد المربكة داخل
منشآت الانتاج والتخزين هي طريقة ناجحة للسيطرة على عثة الطحين الهندية وعثة
اللوز وعثة البحر المتوسط كما ان استعمال طريقة الجذب والقتل يمكن ان يعمل

لاضطراب التزاوج عن طريق عدة اليات اعتمادا على النوع والطريقة المستخدمة واستعملت العديد من توليفات الجذب والقتل للسيطرة على العديد من الافات.

المكافحة الكيميائية

تشمل اعمال مكافحة الكيميائية المعالجات السطحية بالمبيدات الحشرية ذات الاصل النباتي ومثبطات النمو الحشرية ، المعالجة بمبيدات التدخين و التبخير للهيكل. يمكن استخدام رذاذ المبيد بحجم ٥ - ٥٠ مايكرومتر رشا بواسطة الات خاصة، واستخدم فلوريد السلفوريل في تبخير الهياكل لمعامل والمخازن ،اما الفوسفين فله بعض المخاطر بتفاعله مع النحاس واتلاف المكونات التي تحويه كما استخدم التبخير ببرومية المثل وتم ايقافه مؤخرا لتاثيره في طبقة الاوزون واثره المتبقي.

المصادر:

العزاوي، عبد الله، قدوري ، ابراهيم والحيدري حيدر صالح (١٩٩٠) الحشرات

الاقتصادية. دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، ٦٥٢ .

عبد الحسين ، علي (١٩٨٥) آفات النخيل والتمور وطرق مكافحتها في

العراق .مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة البصرة ، العراق ، ٥٧٦

. ص

قناوي، مجدي محمد. آفات النخيل والتمور في سلطنة عمان. شؤون البلاط

السلطاني. الحدائق والمزارع السلطانية. ٤٣١ ص.

هاشم، محمد سعيد(٢٠٠٥). الوراثة والاشعاعات المؤينة. ٢٠٣ ص منشورات

وزارة العلوم والتكنولوجيا.

Abo-El-Saad, M. M., El Shafi e, H. A., Al Ajlan, A. M., &

Bou-Khowh, I. A. (2011). Non-chemical alternatives to

methyl bromide against *Ephestia cautella* (Lepidoptera:

Pyralidae): Microwave and ozone. Agriculture and Biology

Journal of North America, 2 , 1222-1231.

Aldawood, A. S., Rasool, K. G., Alrukban, A. H., Alan, S.,

Mureed, H., Sutanto, K. D., & Muhammad, T. (2013).

Effects of temperature on the development of *Ephestia cautella*(Walker) (Pyralidae: Lepidoptera): A case study for its possible control under storage conditions. Pakistan Journal of Zoology, 45 , 1573–1578.

Al-Hafidh, E. M. T., Al-Kawaga, A. A., & Al-Ahad, I. A. 1987. Infestation of date palm varieties by stored product insects in orchard. Date Palm Journal, 5 , 233–237.

Burks, C. S., Johnson, J. A., Maier, D. E., & Heaps, J. W. (2000). Temperature. In B. Subramanyam & D. W. Hagstrum (Eds.), Alternatives to pesticides in stored-product IPM (73–104 pp).

Boston: Kluwer.

Burks, C. S., McLaughlin, J. R., Miller, J. R., & Brandl, D. G. (2001). Mating disruption for control of the Indianmeal moth in a warehouse. In G. Obenauf & R. Obenauf (Eds.), 2001 Annual international research conference on methyl bromide alternatives and emissions reductions (3 p.). San Diego: Methyl Bromide Alternatives Outreach.

Burks, C. S., & Johnson, J. J. (2012). Biology, behavior, and ecology of stored grain and legume insects. In D. W. Hagstrum, T. W. Phillips, & G. W. Cuperus (Eds.), *Stored product protection* (Publication No. S156, 7–20 pp). Manhattan: Kansas State University.

Campbell, J. F., Perez–Mendoza, J., & Weier, J. (2012). Insect pest management decisions in food processing facilities. In D. W. Hagstrum, T. W. Phillips, & G. W. Cuperus (Eds.), *Stored product protection no. S156* (219–232 pp). Manhattan: Kansas State University.

Cogburn, R. R., & Vick, K. W. (1981). Distribution of angoumois grain moth, almond moth, and Indian meal moth in rice fields and rice storages in Texas as indicated by pheromone–baited adhesive traps. *Environmental Entomology*, 10, 1003–1007.

Fields, P. G., Subramanyam, B., & Hulasare, R. (2012). Extreme temperatures. In D. W. Hagstrum, T. W. Phillips, & G. W. Cuperus (Eds.), *Stored product protection no. S156* (179–190 pp). Manhattan: Kansas State University.

Ghimire, M. N., & Phillips, T. W. (2014). Oviposition and reproductive performance of *Habrobracon hebetor* (Hymenoptera: Braconidae) on six different pyralid host species. *Annals of the Entomological Society of America*, 107 , 809–817.

Hassan, M. W., Jamil, M., Iqbal, J., Hussain, T., Iqbal, M., Khan, M. A., Ahmed, I., & Ali, L. (2013). Comparative infestation of some date fruit varieties by red flour beetle *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae) as a storage pest. *World Applied Sciences Journal*, 25 , 1130–1133.

Hald, B.; Olsen, A. and Madsen, M. (1998). "Typhaea stercorea (Coleoptera: Mycetophagidae), a carrier of Salmonella enterica serovar Infantis in a Danish broiler house". *Journal of Economic Entomology*. 91 (3): 660–664.

Heaps, J. W. (2012). Food plant sanitation, pest exclusion, and facility design. In D. W. Hagstrum, T. Phillips, & G. W. Cuperus (Eds.), *Stored product protection* no. S156 (85–93 pp).
Manhattan:
Kansas State University.

Horak, M. (1994). A review of *Cadra* Walker in Australia: Five new native species and the two introduced pest species (Lepidoptera: Pyralidae: Phycitinae). Australian Journal of Entomology, 33 , 245–262.

Kader, A. A., & Hussein, A. M. (2009). Harvesting and postharvest handling of dates . Aleppo: ICARDA.

Khajepour, S., Izadi, H., & Asari, M. J. (2012). Evaluation of two formulated chitin synthesis inhibitors, hexaflumuron and lufenuron against the raisin moth, *Ephesia figulilella*. Journal of Insect Science, 12 , 102.

Khalaf, M. Z. , H. F. Alrubeai and F. H. Naher. (2015). Effect of microwave on different stages of fig moth, *Ephesia cautella* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) in stored date. IOBC–WPRS Bulletin Vol. 111, 2015 pp.117– 123.

Mahroof, R., & Hagstrum, D. W. (2012). Biology, behavior, and ecology of insects in processed commodities. In D. W. Hagstrum, T. W. Phillips, & G. W. Cuperus (Eds.), Stored

product protection(Publication S156, 33–44 pp). Manhattan: Kansas State University.

Mason, L. J., & McDonough, M.(2012). Biology, behavior, and ecology of stored grain and legume insects. In D. W. Hagstrum, T. W. Phillips, & G. W. Cuperus (Eds.), Stored product protection. S156 (7–20 pp). Manhattan: Kansas State University.

Mohandass, S., Arthur, F. H., Zhu, K. Y., & Throne, J. E.(2007). Biology and management of *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae) in stored products. Journal of Stored Products Research, 43 , 302–311.

Perring, T. M., & Nay, J. E. (2015). Evaluation of bunch protectors for preventing insect infestation and preserving yield and fruit quality of dates, *Phoenix dactylifera* L. Journal of Economic Entomology, 108 , 654–661.

Rees, D. P. (1996). Coleoptera. In B. H. Subramanyam & W. David (Eds.), Integrated management of insect in stored products (1–39 pp). New York: Marcel Dekker.

Savoldelli, S., & Süss, L. (2010). Integrated control of *Ephesia cautella* (Walker) in a confectionary factory. In: M. O. Carvalho, P. G. Fields, C. S. Adler, F. H. Arthur, C. G. Athanassiou, J. F. Campbell, F. Fleurat-Lessard, P. W. Flinn, R. J. Hodges, A. A. Isikber, S. Navarro, R. T. Noyes, J. Riudavets, K. K. Sinha, G. R. Thorpe, B. H. Timlick, P. Trematerra, & N. D. G. White (Eds.), Proceedings of the 10th international working conference on stored product protection (991–992 pp). Estoril: Julius-Kühn-Archiv.

Soderstrom, E., Hinsch, R., Bongers, A., Brandl, D., & Hoogendorn, H. (1987). Detecting adult Phycitinae (Lepidoptera: Pyralidae) infestations in a raisin-marketing channel. *Journal of Economic Entomology*, 80, 1229–1232.

Toews, M. D., & Nansen, C. (2012). Trapping and interpreting captures of stored grain insects. In D. W. Hagstrum, T. W. Phillips, & G. W. Cuperus (Eds.), *Stored product protection*. Publication S156 (243–261 pp). Manhattan: Kansas State University.

Olsson, P.-O., Anderbrant, O., and Löfstedt, C. (2005).

Flight and oviposition behavior of *Ephesia cautella* and *Plodia interpunctella* in response to odors of different chocolate products. *Journal of Insect Behavior*, 18 , 363–380.

Wakil, W., Faleiro, J. R., Miller, T. A., Bedford, G. O., & Krueger, R. R. (2015). Date palm production and pest management challenges. In W. Wakil, & J. R. A. M. Faleiro (Eds.), *Sustainable pest management in datpalm: current status and emerging challenges* : 1–11

USDA–FGIS. (2015). Stored–grain insect reference. Washington, DC: United States Department of Agriculture, Federal Grain Inspection Service [USDA–FGIS].

Wijayarathne, L. K., & Fields, P. G. (2012). Effects of rearing conditions, geographical origin, and selection on larval diapauses in the Indianmeal moth, *Plodia interpunctella*. *Journal of Insect Science*, 12 , 119.

الفصل الثامن

الآفات غير الحشرية

تتعرض التمور سوى كانت في الحقل او المخزن لمهاجمة حيوانات متعددة و في مرحل تطورها المختلفة وتسبب لها أضرار تتفاوت حسب المنطقة وحسب نوع الافه المهاجمة وبشكل عام يمكن تقسيم الآفات غير الحشرية التي تهاجم التمور والاجزاء الاخرى من النخيل الى:-

اولا: حلم (عنكبوت) الغبار

المقدمة

يتعرض نخيل التمر الى مهاجمة العديد من الحلم التي تسبب غالبا ضررا كبيرا فيه ومن أهمها الحلم (*Oligonychus pratensis* (Banks) وحلم تمر العالم القديم (*Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) اللذين يتبعان عائلة (Tetranychidae) والتي تعتبر من الافات الرئيسية على نخيل التمر، أما الحلم (*Eutetranychus palmatus* Attiah الذي يتبع عائلة (Tetranychidae) وحلم النخيل الاحمر *Raoiella indica* Hirst والحلم الاحمر أو الاسود المسطح (*Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) اللذين يتبعان عائلة (Tenuipalpidae) تعتبر من الافات الثانوية من حيث الاهمية على نخيل التمر.

حلم تمر العالم القديم او حلم(عنكبوت) الغبار Old World Date Mite or Dust Mite

يعتبر حلم الغبار (*Oligonychus (=Paratetranychus) afrasiaticus*) من الافات الرئيسية على نخيل التمر في شمال أفريقيا والشرق الاوسط وبلدان أفريقيا الاستوائية، تشاد، مالي، موريتانيا، النيجر ، السودان، الجزائر، البحرين، مصر، ايران، العراق، فلسطين، ليبيا ، المغرب، عمان، السعودية، تونس، الامارات العربية المتحدة واليمن وتختلف كثافته السكانية من بلد الى آخر بحسب الظروف المناخية.

الوصف ودورة الحياة.

يتبع حلم الغبار رتبة Prostigmata وعائلة Tetranychidae جسمه مفصلي فيه ثلاث اجزاء رأس و صدر وبطن، الراس مندمج مع الصدر (راس صدري) وله اربع ازواج من الارجل الانثى طولها ٠,٢ - ٠,٥ ملم والذكر ٠,١٧ - ٠,٢ ملم نهاية البطن مستديرة في الانثى ومستدقة في الذكر لون الجسم كريمي أو أبيض مصفر صورة(ح-١)، البيضة شكلها مستديرشفافة اللون عند بداية وضعها ثم تتحول تدريجيا إلى الوان متعددة من الاصفر الى الوردي والاحمر وقطرها ٠,١٢ ملم، اليرقة بيضاوية الشكل لونها أخضر فاتح ولها ٣ أزواج من الارجل طولها ٠,١٥ ملم تتشابه الاشكال الأوليه Deutonymphs فيها في الشكل عدا الشكل الاخير (الكاملات) تكون أصغر حجما، الحورية طولها ٠,١٥ - ٠,٢ مم ولها ٤ أزواج من الارجل لونها أصفر فاتح أو برتقالي وعيونها حمراء اللون. النسبة الجنسية أكثر من ٠,٨٥ لصالح الاناث على ثمار صنفى النخيل برحي و دقلة نور. تضع الانثى ١٥ - ٢٥ بيضة مستديرة الشكل على الثماريخ والثمار، يفقس البيض بعد ثلاثة ايام الى يرقات خضراء فاتحة تتغذى لمدة يومين قبل انسلاخها

الى حورية صورة(ح-٢)، مدة جيل حلم الغبار ٦ أيام عند درجة حرارة ٣٥ م ورطوبة نسبية ٥٠% و ١٤ يوم عند درجة حرارة ٢٠ م وله ٦ اجيال في السنة عند ظروف العراق و١٠- ١٢ جيل في ايران ويعتمد ذلك غالبا على درجات الحرارة، يقضي الحلم فترة مابين جني المحصول الى المحصول التالي بين قواعد الكرب والليف ولكن باعداد قليلة وتزداد اعداده من بداية آيار حتى بداية ظهور الرطب.



صورة (ح- ١). حلم غبار النخيل *Olignonychus afrasiaticus* (Springer link).

الاصابة والضرر.

تحدث الاصابة في موسم الصيف الحار والجاف وتختلف الاصابة بحسب الصنف فهناك أصناف مثل البرحي تبدأ فيها الاصابة في شهر ايار وبداية حزيران. ففي السعودية واليمن وتونس وصلت كثافته السكانية لاعلى ذروتها من منتصف حزيران حتى بداية آب وتتناقص الكثافة السكانية تدريجيا خلال آب و ايلول، أما في العراق فوصل لاعلى كثافة سكانية في بداية تموز ، ونادرا ما يتم العثور عليه خلال فصلي الخريف و الشتاء مع ذلك تزداد كثافته السكانية سريعا في الصيف ويشاهد على العثوق والسعف.

تظهر الاصابة بشكل رئيسي على العثوق في مرحلة الخلال الاخضر وتمتص اليرقات والحوريات والاطوار البالغة العصارة النباتية من الثمار في طور الجمري والخلال ثم الرطب والتمر مسببة تشققات عديدة في الثمار وانتاج أفرزات تشبه الصمغ على سطح الثمار. يبقى حلم الغبار نشطا حتى عند درجة حرارة ٤٥ م ويكون حزم كثيفة من النسيج يتراكم عليها الغبار وفي حالة الاصابة الشديدة تغطي الثمار بأكملها وتتركز اعداد الحوريات قرب قمع الثمرة حيث تضع الاناث بيضها صورة(ح-٢)، بسبب تغطي الاصابة الشديدة خسائر اقتصادية كبيرة حتى تجعل عملية مكافحة الثمار غير ذات جدوى فضلا عن التأثيرات السلبية في الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار ومحتواها المائي والمواد الصلبة الذائبة وخاصة السكريات التي تنخفض بشكل ملحوظ وتكون الثمار احيانا أصغر حجما و مشوهة وغير ناضجة.

يسبب حلم الغبار أضرار مباشرة على الثمار وأضرار غير مباشرة على السعف السعف وغيرها من أجزاء النخلة وعند اصابة الثمار قد تصل الخسارة في الحاصل الى ٧٠% او ١٠٠% عند الاصابة الشديدة بالاضافة الى تكاليف اعمال المكافحة.



صورة (ح-٢). أعراض الإصابة والاضرار التي يسببها حلم غبار النخيل *Oligonychus afrasiaticus*

الادارة المتكاملة.

أولاً- الرصد ومراقبة الكثافة السكانية: يعتبر تصنيف انواع الحلم وحساب عدده بشكل صحيح أمراً ضرورياً في المراقبة وأستراتيجيات الادارة ولحساب اعداد الحلم يمكن استعمال المواد التالية: -

١- أكياس ورقية لجمع العينات من الحقل.

٢- حاوية معزولة او صندوق فلين فيه ثلج لنقل وتخزين العينات على درجة ٤ م قبل الفحص، هذه الصناديق المبردة تمنع حركة الزاحفات وخروجها من الاكياس.

٣- ماكينة تفريش أوراق الاشجار لازالة الحلم من طيات الخوص (عبارة عن آلة تحتوي بكرات دوارة مغطاة بشعيرات ناعمة) هذه الفرشاة تجعل الحلم يتساقط على صفيحة زجاجية مطلية بمادة لاصقة.

٤- شبكة او ورقة اللحم المخططة توضع تحت الصفيحة الزجاجية التي تحتوي اللحم لتتبع حركته اثناء العد. يحسب معدل عدد اللحم في ثلاث عينات بشكل مثلث عشوائي من خلال جمع اعداد اللحم في العينات الثلاثة واستخراج معدلها.

٥- قمع استخراج اللحم من الثمار، يستعمل هذا القمع عادة في جمع الحيوانات الصغيرة مثل الحشرات واللحم من عينات التربة واوراق الاشجار، يحتوي القمع على منخل ثابت عند نهايته العريضة ، يوضع فوقه مصباح ١٠٠ واط على ارتفاع ٢٥ سم فوق القمع مطلي بمادة عاكسة تعمل الحرارة الناتجة من المصباح على تسخين العينات وسقوطها الى الاسفل من خلال المنخل الموجود في القمع وفي النهاية تسقط في أنبوب يحتوي كحول ٧٠%.

٦- فرشاة ناعمة من شعر الابل لازالة اللحم من الثمار والخصوص وذلك في حالة عدم توفر معدات أخرى لجمع اللحم.

٧- فيالات (قناني) زجاجية تحتوي كحول ٧٠% لخن عينات اللحم.

٨- ستيروا مايكروسكوب (مجهر) لتشخيص أنواع اللحم أو تحديد الاختلافات المورفولوجية في مراحلها التطورية لنفس النوع.

٩- شرائح زجاجية متوسطة لعمل نماذج ثابتة لعينات اللحم.

ولرصد ومراقبة لحم نخيل التمر تفحص ١٠ نخلات في المزرعة (٢ من كل مكان من اتجاه الشمال ، الجنوب، الشرق ، الغرب و٢ في وسط موقع اخذ العينات) تجمع ١٠ ثمار و ١٠ خوصات من كل مكان ليصبح العدد (١٠٠) ثمرة و (١٠٠ خوصة) وبشكل اسبوعي من بداية عقد الثمار حتى جني الحاصل. تجمع عينات الثمار من الاتجاهات الاربعة لتواجد العثق وذلك في حالة الاصابة موزعة بانتظام ومتساوية على النخلة، أما اذا كانت الاصابة

بشكل مجموعات قليلة فيمكن تصنيفها الى عدة مستويات اي تصنف الاصابة بحسب مستوى شدة اصابة العثوق ثم تؤخذ عينات عشوائية من كل عثق ومن ذلك يمكن أستخراج النسبة المئوية للثمار المصابة وكذلك أعداد النخيل المصاب بالحلم (عدد النخيل المصاب/ مجموع عدد النخيل) وتحسب لكل عينة ولكل موعد.

يمكن ان يستخدم العدد التراكمي لكاملات الحلم/ الأيام لتقدير ديناميكية الكثافة السكانية الموسمية للحلم ويمكن ان تعرف الحلم / ايام بانها حلم واحد موجود لكل شمراخ في اليوم ويتم حسابه على اساس عدتين متتاليتين مضروبا في عدد الايام الفاصلة، ولصغر حجم الحلم وصعوبة العد يمكن رصدها من خلال خيوط نسيج الحلم ويمكن استخدام العلاقة بين تطور خيوط نسيج الحلم والتجميع الحراري اليومي Days Degree كمؤشر للتنبؤ بالكثافة السكانية للحلم ويجب ان تكون خطة أخذ عينات حلم الغبار مبنية على اساس الحد الاقتصادي الحرج لغرض البدء بأعمال المكافحة.

ثانيا- الطرائق الوقائية: تتضمن هذه الطريقة عدة جوانب منها فحص خوص أشجار النخيل قبل موسم الاثمار ورشها بالمبيدات في حالة وجود الحلم، إزالة الثمار المتساقطة والاعشاب تجنبا من أن تكون مصدر للاصابة في السنة التالية، زراعة أشجار النخيل على مسافات متباعدة لتقليل حالة انتقال الاصابة فضلا عن التهوية واشعة الشمس، استعمال الاكياس الورقية في تغليق العثوق، رش العثوق المصابة بالماء البارد بدرجة حرارة ٤ م، الري المنتظم والتسميد المناسب لان نقص مياه الري يساعد في زيادة الاصابة.

ثالثا- مقاومة النبات للافات: تختلف اصناف نخيل التمر في درجة حساسيتها للاصابة بحلم الغبار فوجد في السعودية أن الصنف ساير اكثرها مقاومة اما الصنف سكري فهو حساس للغاية أما الصنف خضراوي فهو متوسط المقاومة، أما

في العراق فوجد ان الاصناف بريم و زهدي ومكتوم أكثرها حساسية للاصابة أما الخضراوي والتبرزل أبدت مقاومة متوسطة وأظهرت الاصناف برحي وعمراني اكثر مقاومة خلال موسم ٢٠١٦ من خلال الاعداد في مرحلتي البيض والكاملات .

رابعا- مكافحة الاحيائية: بذلت الكثير من الجهود حول أيجاد عوامل مكافحة أحيائية لحلم الغبار ففي العراق جمع نوعين من الحلم المفترس هما *Amblyseius* sp. و *Euseius* sp وفي تونس تم اطلاق اعداد من السلالة الاوربية لحلم المفترس *Neoseiulus californicus* للسيطرة على حلم الغبار وهذا المفترس متوفر بشكل تجاري في العديد من الدول وفي السعودية تم اطلاق المفترسات *Cydoseius negevi* و *Neoseiulus barkeri* ووجد ان يرقات الدعاسيق *Stethorus* spp و *Parastethorus* spp لها نشاط أفتراسي على حلم الغبار .

خامسا- مكافحة الكيمائية: يمكن ان تتجح مكافحة الكيمائية لحلم الغبار وتكون مؤثرة اذا تمت في وقت مبكر قبل ان يبدأ الحلم بمهاجمة الثمار لاسيما الاشجار التي تعرضت للاصابة في الموسم السابق.

من المرجح ان يستمر العمل بالطرائق الشائعة في مكافحة حلم الغبار مالم يجد المختصين طرائق بديلة تتضمن كافة وسائل المكافحة المتكاملة للسيطرة على هذه الافة. أستخدم المبيد العناكبي hexythiazox في مكافحة حلم الغبار *O. pratensis* وأظهر فعالية جيدة على الحلم *O. afrasiaticus* كما أستخدمت مبيدات العناكب *Salocide* و *Perolp* ، *Vertimec* ، *Amitraz* ويعد استخدام زهر الكبريت امرا روتينا لمكافحة الحلم على النخيل في كثير من مزارع النخيل في العراق، كما أستعملت العديد من المستخلصات النباتية واثبتت كفاءة جيدة في مكافحة الحلم على المستوى التجريبي.

ثانياً:- الطيور

تتعرض التمور لمهاجمة عدة انواع من الطيور خاصة في مرحلتي الرطب والتمر ونادر ما تهاجم خلال، ينجم ضرر الطيور اما عن تغذيتها على جزء من الثمر مما يسبب تشوهها وانخفاض قيمتها التسويقية او تكون تغذيتها على كامل الجزء اللحمي من الثمرة تركتا النوى وجزء قليل من لحم الثمرة معلقا على الشماريخ.اغلب الاحيان تهاجم الطيور الاصناف متأخرة النضج حيث يقل الغذاء في هذه المرحلة نتيجة لبداية دخول الشتاء كما تهاجم التمور بعد الجني خاصة تلك المخزنة في اماكن مفتوحة كمكابس التمر او ما الجواخين (جزء من البستان يستخدم عادة لجمع وكبس التمور حسب اصنافها). وفي ادناه وصف مختصر لاهم الطيور التي تهاجم ثمار النخيل.

العصفور المنزلي أو الدوري *Passer domesticus* (L.)

وهو من اكثر انواع الطيور انتشارا في البساتين والحدائق المنزلية ، يتواجد هذا الطير في كل من العراق وايران والسعودية والبحرين والكويت ومصر وفي بعض الدول الاسيوية الاخرى.

الذكر ذو ظهر كستنائي وذقن اسود وخذ ابيض اما بقية اجزاء الجسم فلونه بني مخطط بالاسود والاجزاء السفلى من الطير تكون ذات لون رمادي مشوب بالابيض ، اما الانثى فتكون اصغر من الذكر ، بنية اللون وخالية من اللون الاسود في الذقن، المنقار في كلا الجنسين اسود او رصاصي وذو قاعة مصفرة ، يبلغ طول الطير حوالي ١٢-١٤ سم، صورة (ح-٣).

يتواجد العصفور المنزلي او البيتي في البيوت او يبني اعشاشه بين سعف النخيل في البساتين او الحدائق المنزلية ، يتكاثر في الربيع مرتين او ثلاث مرات وتضع الانثى بين ثلاثة الى اربعة بيضات في كل مرة.



صورة (ح- ٣) العصفور المنزلي. a=الذكر. b=الانثى. c=البيض. d=الانثى تطعم صغارها.

الببلب *Pycnonotus*

leucotis(Gould)

ينتشر الببلب في العراق وأيران والمملكة العربية السعودية ، وقد توجد منه سلالات تختلف قليلا في اللون بعض اجزاء الجسم وقد يسمى في بعض المناطق ببلب مندلي ، يتميز بجمال صوته خاصة في الصباح الباكر ويتواجد عادة في بساتين الفاكهه ويتغذى على التمر وانواع اخرى من الفاكهه كالتين والعنب ، يبني اعشاشه

من ليف النخيل وبعض الاعواد النباتية كاعصان الشوك وبعض الادغال الاخرى
عادة بين قواعد سعف النخيل (الدور الثالث او الرابع) وخاصة في النخيل عالي
الارتفاع

يتميز هذا الطير براس اسود مع بقعه بيضاء على الخدين وحلقة صفراء حول العين
،الاجزاء العليا للجسم بنية اللون والسفلى رمادية في حين يكون الذقن وازور اسود
،الذنب بني قاتم مع وجود بقع بيضاء على اطراف الريش ،يكون لون المنقار
والارجل اسود، يبلغ طول الطير حوالي ١٩سم.يصعب تمييز الانثى عن الذكر الا ان
الاخير يكون راسه اكبر واكثر انتصابا عند الوقوف كما يكون منقار الانثى اطول
ومستدق بشكل اكبر.يتم التزاوج في الربيع وتضع الاناث من ٢-٣ بيضه في العش
يتميز البيض بكونه مبرقشا بللون الاسود والنفسجيصورة(ح-٤) . يقفس البيض بعد
١٥ يوم من الحضانه التي يتناوب عليها الذكر والانثى.



صورة (ح-٤) الى اليمين بيض البلبل والى اليسار ذكر وانثى البلبل

**الفاخته *Streptopelia*
decaocto (L.)**

ينتشر هذا الطير في كل من العراق وسوريا وفلسطين وايران واليمن والصومال ومصر والسودان وفي بعض الدول الاسوية والاوربية جميع دول الخليج العربي.

يعشش هذا الطير في المدن والقرى والحدائق العامة كما يتواجد بكثرة في بساتين النخيل ويتغذى على التمور والثمار الاخرى كما يتغذى على حبوب بعض المحاصيل التي تزرع بين النخيل كالباميا والماش واللوبيا وغيرها ، يتميز طير الفاخته بلونه الترابي مع وجود طوق اسود يحيط بالجزء الظهري من الرقبه وجانبيها اما الاجزاء السفلى للجسم فتكون رمادية بنية اللون، المنقار اسود والارجل حمراء داكنهصورة(ح-٥)، تبني طيور الفاخته اعشاشها بين قواعد سعف النخيل باستخدام الليف والاعواد الاخرى وتضع عدد قليل من البيض (٢-٣ بيضة) وتتكاثر مرتين الى ثلاث مرات في السنه، يوجد نوع آخر يسمى فاخته النخيل يسمى *S. senegalensis* يكون اصغر حجما ويتميز الراس والصدر بلون بني محمر او زهري.



صورة (ح-٥) a=فاخته النخيل ، b=الفاخته (تتميز بوجود طوق اسود على الجزء الظهري من الرقبه)

طائر الزرزور (البعيجي) *Sturnus vulgaris*

الزرزور من الطيور الاجتماعية التي تعيش في قطعان بأحجام مختلفة على مدار السنة وهو يعد من الطيور المهاجرة التي تأتي العراق بأسراب في بداية الخريف وتحديدا خلال موسم جني الثمار أو يبعدها بقليل ، كما يتواجد في اسيا واوربا واستراليا وغيرها. يتغذى طائر الزرزور على ثمار النخيل الناضجة وثمار الفاكهة الأخرى وبعض انواع الحبوب كما يتغذى على الحشرات ، وعادة يهاجم ثمار النخيل خاصة الموجودة في مكابس التمور بهيئة اسراب او مجموعات قد تتعدى ٥٠ طير او اكثر .يتميز الطير بلونه الاسود المرقط بالابيض ويمتاز بكون الارجل رباعية الاصبع وتنتهي بمخالب قوية ومقوسة ،يبلغ وزن الطير حوالي ٧٥ غرام وطوله ٢٣ سم صورة(ح-٦) ، كما توجد اللون أخرى ذات اللون اخرى. يسمى طائر الزرزور في العراق (بعيجي)



صورة (ح-٦) طائر الزرزور

الغراب الأسود. *Corvus eorax* L.

ينتشر هذا الطير في العديد من دول العالم منها العراق وايران وافغانستان ومصر وفلسطين والكويت والعربية السعودية وقطر والبحرين وغيرها ، يبني الغراب

الاسود اعشاشه في الكهوف وعلى الاشجار ويتغذى على ثمار الفاكهه كالتمر والتين وعلى حبوب الذرة الصفراء والبيضاء وغيرها من الحبوب وهو من الطيور التي تنتشر بشكل مجموعات (اسراب) خلال موسم نضج وجمع التمور. يتميز الطير بلون اسود ذو لمعان أزرق ، المنقار والارجل سوداء اللون يبلغ طوله حوالي ٦٥ سم صورة(ح-٧)، كما يتواجد في بساتين النخيل وبشكل دائم تقريبا نوع آخر من الغربان يسمى الغراب المبقع *Corvus eorax* يتميز بكون الراس والرقبه والجناحان والذنب اسود اللون في حين يكون لون بقية أجزاء الجسم أبيض او رمادي ، ويتغذى ايضا على ثمار التمر وغيرها من المنتجات الزراعية.

تجدر الاشارة الى وجود انواع اخرى من الطيور التي تتغذى على ثمار النخيل وثمار الفواكهه الاخرى وتسبب خسائر يتفاوت مقدارها حسب شراهة الطير ومن موسم لآخر تبعا لاعداد الطيور المهاجمه ومنها على سبيل المثل طائر الطبان و العقعق والشقراق الهندي وغيرها.تعتمد مكافحة الطيور بشكل اساسي على استخدام الطرق الطارده كاستخدام المفرقعات والالعاب النارية التي تطلق من بنادق خاصة او استخدام مدافع البروبان الاوتوماتيكية والتي تحدث فرقعه قوية في توقيتات زمنييه محددة.



صورة (ح-٧) a=الغراب الاسود ، b=الغراب المبقع

ثالثاً:- القوارض

تعود القوارض الى شبة الثدييات Mammalia وتضم مجموعة كبيرة من الحيوانات اهمها الجرذان والفئران التي تعود الى عائلة Muridae تسبب القوارض اضرار بليغة بالمحاصيل الزراعية المختلفة كالذرة الصفراء وحبوب النجيليات والقطن وزهرة الشمس كما تهاجم التمور وانواع الفاكهه الاخرى كالحمضيات والرمان وغيرها ، كما تحلق اضرار بليغة بالمباني والاثاث المنزلي وتلوث الاغذية المخزونه فضلا عن كونها ناقل للعديد من مسببات امراض الانسان كالتيفوس والتهاب الكبد المعدي وداء الكلب وغيرها وف ادناه نبذه مختصرة عن أهم القوارض التي تهاجم التمور في البيئة العراقية:-

الجرذ النرويجي (*Rattus norvegicus* (Norway Rat)

يتواجد في المدن والارياف وعلى ضفاف الانهر والسواقي يهاجم ثمار النخيل في جميع مراحلها واحيانا يسبب قرض للشماريخ الزهرية كما يهاجم احيانا فسائل النخيل حديثة الغرس مسببا فشل زراعتها نتيجة التغذية على جذورها او الحفر في

قاعدة الفسيلة ، يسمى احيانا فأر السفن او جرد المنازل، وهو أكبر انواع الجرذان حجما إذ يبلغ طول الجسم مع الذيل ٤٠سم صورة(ح-٨) ، تلد الاناث ٤ مرات في السنة ويبلغ معدل الولادات ٨-٩ افراد في كل مرة.

الجرذ الاسود (Black Rat) *Rattus rattus*

وهو أصغر حجما من الجرذ النرويجي إذ يبلغ طول الجسم مع الذيل ٣٨سم وعادة يكون الذيل في هذا الجرذ اطول من الجسم صورة(ح-٨)، وهو عادة لا يتواجد في الاماكن التي يتواجد بها الجرذ النرويجي . يسمى احيانا بالجرذ الرمادي او جرد الرفوف أو جرد البواخر لهذا الجرذ القابلية على التسلق حيث يتسلق أشجار النخيل وقمریات العنب ويهاجم ثمارها كما يفضل الامان العالية من الابنية وله قابلية عالية على السباحة.

الفأر المنزلي أو البيتي (*Mus musculus* House Mouse)

ينتشر هذا الحيوان في كافة المناطق المأهولة بالسكان ويتواجد بكثافة قرب مخازن الحبوب والمواد الغذائية الاخرى ، له القدرة على التسلق والمروار من الفتحات الضيقه ويتميز بقدرة تناسلية عالية حيث تلد الاناث من ٥-٦ مرات في السنة . يهاجم هذا الحيوان التمور في البساتين وفي المخازن ويترك رائحة كريهه على المواد التي يتغذى عليها.صورة(ح-٨)

كما توجد انواع اخرى من القوارض تهاجم ثمار وجذور النخيل مثل ابو العرس والجرذ الهندي والجرذ البري والجرذ القافر والخلد(ابو عميه) وغيرها.



صورة (ح-٨) بعض القوارض المنتشرة في بساتين النخيل = a الجرذ النرويجي، b = الجرذ الاسود، c = الفار المنزلي، d = ابو العرس

المصادر:

العادل، خالد محمد ومولود كامل عبد(١٩٧٩) المبيدات الكيماوية في مقاومة النبات، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٣٩٧ صفحة.

كعكة، وليد عبد الغني و زايد ، عبد الوهاب (٢٠٢١) . أمراض وافات نخيل التمر. جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. الامارات العربية المتحدة. ٣٣١ ص.

والتمور وأفاتهما.مطبعة جامعة البصرة ٥٥٥صفحة

عويس ، محمد عطيه و السيد عادل حسن أمين.(١٩٨٤)ألافات الحيوانية غير الحشرية ،مطبعة جامعة الموصل،٤٠٥ صفحة.

اللوس،بشير (١٦٦٢) الطيور العراقية،الجزء الثالث ،مطبعة الرابطة ،بغداد.

Aldosari, S. A. (2009). Occurrence of dust mite, *Oligonychus afrasiaticus* McG. on fruits, leaflets of some date palm trees and evaluation the efficiency of botanical compound, (biaco) as compared with some acaricides. Assiut University Bulletin Environmental Research, 12 , 69–77.

Al-Jboory, I. J.(2007). Survey and identification of the biotic factors in the date palm environment and its application for designing IPM–program of date palm pests in Iraq. Aden Journal of Natural and Applied Sciences, 11 , 1–28.

Alrubeai, H. F., M. Z. Khalaf, J. B. Hamod and F. H. Nahar. (2015). Field efficacy of some pesticides in controlling Dust Mite *Oligonychus afrasiaticus* Iraqi Journal of Biotechnology, Vol. 14 (2): 381–387.

- Ben Chaaban, S., & Chermiti, B.** (2009). Characteristics of date fruit and its influence on population dynamics of *Oligonychus afrasiaticus* in the southern of Tunisia. *Acarologia*, *49* , 29–37.
- Blumberg, D.** (2008). Date palm arthropod pests and their management in Israel. *Phytoparasitica*, *36* , 411–448.
- El-Haidari, H. S.** (1981). New records of mites and insects infesting date palms in the near east and north Africa. *Date Palm Journal*, *1* , 133–136.
- El-Shafie, H.A.F.** (2018). Management of mites of date palm In: Date palm pests and Diseases: Integrated management guide. ICARDA, IFAD and Abu Dhabi farmers services center. 178p.
- Hussain, A. A.** (1969). Biology of *Paratetranychus afrasiaticus* McG. infesting date palm in Iraq. *Bulletin of the Entomological Society of Egypt*, *33* , 221–225.
- Negm, M. W., Alatawi, F. J., & Aldryhim, Y. N.** (2014). Biology, predation and life table of *Cydnoseius negevi* and *Neoseiulus barkeri* (Acari: Phytoseiidae) on the old world date mite, *Oligonychus afrasiaticus* (Acari: Tetranychidae). *Journal of Insect Science*, *14* , 1–6.
- Palevsky, E., Ucko, O., Peles, S., Yablonski, S., & Gerson, U.** (2003). Species of *Oligonychus* infesting date palm cultivars in the Southern Arava Valley of Israel. *Phytoparasitica*, *31* , 144–153.
- Saleh, M. R. A., & Hosny, M. M.** (1979). Observation on *Oligonychus* spp. occurring on date bunches (Acari: Tetranychidae). *Ain Shams University Research Bulletin*, *1114* , 1–8..

السيرة العلمية للمؤلفين



* الأستاذ الدكتور محمد عامر فياض

muamer2010@yahoo.com

* مواليد ١٩٥٥ محافظة البصرة / العراق

* أكمل دراسة البكالوريوس والماجستير والدكتوراة في كلية الزراعة /جامعة بغداد

* حصل على لقب أستاذ عام ٢٠٠٣

* له أكثر من ٥٦ بحثاً منشوراً في مجلات عالمية وعربية وعراقية

* كتاب مؤلف بعنوان (أمراض نبات اساسيات ومتقدم).

* مشارك في تاليف كتاب (الموسوعة التطبيقية الشاملة في أمراض النبات)

* مشارك في تاليف كتاب (تحديات وقاية النبات -رؤية عام ٢٠٥٠)

* أشرف على ٤٠ رسالة ماجستير و ٤ اطاريح دكتوراه من ضمنها خمسة رسائل

في مجال امراض النخيل

* عمل رئيس وسكرتير مجلة البصرة للعلوم الزراعية لمدة ٧ سنوات

* عضو هيئة تحرير مجلة ذي قار للعلوم الزراعية ومجلة البصرة لابحاث نخلة التمر

ورئيس قسم لوقاية النبات لفترتين ورئيس للجنة الترقيات العلمية.

* شارك في عدة مؤتمرات عربية ومحلية.

* درس عدة مواد دراسية لطلبة الدراسات الاولة منها ١-الفطريات ٢- امراض نبات

ومادة فسلجة امراض نبات متقدم ووبائية امراض نبات في قسم وقاية النبات /كلية

الزراعة جامعة البصرة

*يعمل حالياً تدريسي في قسم وقاية النبات /كلية الزراعة /جامعة البصرة



الأسم : د. محمد زيدان خلف

مواليد بغداد ١٩٥٥

mkhalaf34@yahoo.co.uk

المرتبة العلمية : رئيس باحثين علميين

الوظيفة : خبير إدارة آفات / متقاعد

الخبرة : - المكافحة الاحيائية للآفات الحشرية-فسلجة مقاومة العائل النباتي -
استخدام أشعة كامل في احدث عقم الحشرات -تربية الحشرات على الاغذية
الاصطناعية-برنامج مكافحة آفات النخيل والحمضيات.
التحصيل الدراسي :

أ. بكالوريوس علوم زراعية / وقاية نبات، جامعة تشرين، سوريا ١٩٧٩.

ب. ماجستير حشرات اقتصادية، جامعة بغداد، جمهورية العراق ١٩٩٤.

ج. دكتوراه مكافحة احيائية، جامعة بغداد، جمهورية العراق ١٩٩٩.

الجمعيات والنقابات

* نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين / رئيس استشاريين * الجمعية العربية

لوقاية النبات/ عضو

* شبكة الدراسات الاوربية للذباب الأبيض/ عضو علمي * شبكة الدراسات الدولية

للذباب الابيض/عضو علمي

* المنظمة الدولية للمكافحة البيولوجية والمتكاملة للنباتات والحيوانات

الضارة/عضو

* الجمعية الدولية لعلوم البساتين / عضو * الجمعية الامريكية للحشرات / عضو

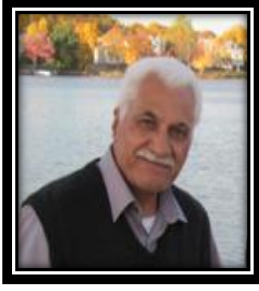
* عضو الفريق الدولي للعاملين في قاعدة البيانات لذباب الفاكهة (TWD)

* عضو فريق العاملين في ذباب الفاكهة في آسيا ، أستراليا و المحيطة(TAAO)

* الجمعية الدولية للتنمية الريفية و البيئية.

المؤتمرات العلمية المحلية والدولية المشارك فيها : (٥١) الكتب المؤلفة والمشارك في تاليفها)

(٨).البحوث المنشورة(٦٢).



أ.د.محمد عبد الخالق الحمداني

mohammed2472010@yahoo.com

تخصص أمراض نبات وفطريات

بكلوريوس قسم وقاية النبات عام ١٩٦٨ /كلية الزراعة/جامعة بغداد

ماجستير أمراض نبات /١٩٧٥/كلية الزراعة/جامعة بغداد

دكتوراه من قسم أمراض النبات جامعة كنساس الرسمية ١٩٨٠

أماكن العمل:

١. عمل كمعيد في قسم وقاية النبات خلال السنوات ١٩٦٨-١٩٧٦
٢. باحث علمي في قسم الزراعة والبايولوجي -مركز البحوث النووية
٣. باحث علمي أقدم ورئيس باحثين في مركز تربية وتحسين النبات -دائرة البحوث الزراعية -منظمة الطاقة الذرية
٤. رئيس باحثين في دائرة البحوث الزراعية -وزارة العلوم والتكنولوجيا ٢٠٠٤-٢٠١٠

النشاط العلمي:

١. قيادة مشاريع بحثية في الحنطة والشعير والقطن والسّمسم والباقلء الغذائية
٢. تطوير أصناف زراعية جديدة في الحنطة والشعير والباقلء تم تسجيلها وإعتمادها
٣. براءة إختراع بعنوان “ كشف سريع لإصابة بذور الشعير بالفطر المسبب لتخطط الأوراق التي حازت على الميدالية الذهبية في معرض براءات الإختراع الدولي في كل من الكويت ودمشق
٤. نشر أكثر من ٨٠ بحث ومقالة في مجلات علمية مختلفة
٥. نشر أكثر من ٥٠ مقالة عن أمراض النبات في موقع كنانة أون لاين
٦. العمل على الموسوعة العربية لأمراض النبات والفطريات في موقع كنانة أون لاين

