جامعة عدن
كلية ناصر للعلوم الزراعية

# دراسة وجود حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* (McG) وأعدائه الحيوية على أصناف مختلفة من النخيل في وادي حضرموت

إعداد:
جمال سعيد عبيد باصحيح

إشراف
أستاذ دكتور / سعيد عبدالله باعنقود
أستاذ علم الحشرات بكلية الزراعة - جامعة عدن

صفـــر 1420 هـ
مـــايـــو 1999م

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في وقايـــة النبـــات
بكليـــة الزراعـــة-جامعة عـــدن

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ : ٢٣/ ٦ /١٩٩٩م

رئيس وأعضاء لجنة المناقشة :

| | الإســـــــم | | التوقيع |
|---|---|---|---|
| 1) | أ.د. سعيد عبدالله باعنقود<br>أستاذ علم الحشرات بكلية الزراعة جامعة عـــدن . | رئيســـاً | |
| 2) | د. إسماعيل عبدالله محرم<br>أستاذ علم الحشرات رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي. | عضـــواً | |
| 3) | د. محمد سعيد خنبش<br>أستاذ علم الحشرات (نحل) المشارك بكلية الزراعة جامعة عدن. | عضـــواً | |

( أَيَوَدُّ أَحَدَكُمْ أَنْ تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِنْ نَخِيلٍ
و أَعْنَابٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الأَنْهَار لَهُ
فِيْها مِنْ كُلِّ الثَّمَرات )

سورة البقرة / 266

## شكر وتقدير :

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله ، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم ومن تبعهم بإحسان الى يوم الدين .

وبعد ،،

فأنني قد تمكنت من إتمام هذا البحث وإخراجه الى حيز الوجود بعون من الله تعالى وبفضل جهود مضنية من أستاذي الفاضل الدكتور / سعيد عبدالله باعنقود أستاذ علم الحشرات بكلية الزراعة المشرف الأول على هذه

الرسالة والذي استطاع بجهده الخلاق وعلمه الغزير وخبرته الواسعة ودرايته بعلم الحشرات أن يوجه هذه البحث الوجهة السليمة بدءاً من تصميمه ومراجعته حتى إخراجه في صورته الحالية ، حيث لا تستطيع الكلمات مهما أبدعت في تنسيقها أن توفيه حقه من الشكر والتقدير ، فأتوجه إلى الله أن يجزيه خير الجزاء ، كما أتوجه بالشكر والتقدير للباحث الزراعي / أحمد عمر الجريدي رئيس قسم وقاية النبات بمحطة أبحاث سيئون بصفته المشرف المساعد على هذه الرسالة للتعاون المثمر والمخلص طيلة فتره البحث ، كما اغتنم هذه الفرصة لأتقدم بخالص الشكر والامتنان للدكتور / عمر سالم خنبري مدير مركز بحوث الأغذية و تقانات ما بعد الحصاد لما قدمه من عون علمي صادق خاصة في الجزء المتعلق بدراسة الخواص الفيزيوكيمائية للثمار ، كما يسعدني أن أشيد بالجهد الموفور والمخلص الذي قدمه الباحث الزراعي / عوض سلمان باصالح والذي كان خير عون لي فيما يتعلق باستخدام الحاسب الآلي في التعامل مع بيانات البحث ، كما أسجل شكري لمدير محطة البحوث الزراعية بسيئون ومدير عام مكتب الزراعة بالوادي والصحراء ومدير عام مشروع وادي حضرموت الزراعي على تعاونهم في تذليل بعض الصعاب التي اعترضتني أثناء تنفيذ البحث ، كما لا يفوتني أن أوجه جزيل الشكر الى الزملاء بقسمي وقاية النبات والتربة بمحطة أبحاث سيئون الزراعية وكذا الزملاء بإدارة الوقاية والإرشاد وأخص بالذكر الزميل المهندس / حسن عبدالله البرقي مدير إدارة الإرشاد والزميل المهندس / صالح مرعي التميمي على ما قدموه لي من مساعده ، كما لا يفوتني أن أقدم خالص الشكر للزميل / أبوبكر حسين الكاف الذي قام بتصوير المناظر التي احتوتها هذه الرسالة وكذا الأخوين / حسن علي حسين وهود باحميد على الجهد الذي بذلوه في كتابه وإخراج الرسالة بهذه الصورة .

وختاماً أقدم خالص شكري وتقديري لكافه أفراد أسرتي على تشجيعهم ومساندتهم لي وتحملهم العنا والمشقة طيلة فترة الدراسة والبحث .

## ***الخلاصة :***

أجريت هذه الدراسة خلال عام كامل في الفترة من أغسطس 1997م حتى يوليو 1998م ، شملت خمس مناطق رئيسية لزراعة النخيل في وادي حضرموت هي : (سيئون – شبام –تريم – ساه – القطن) هدفت الدراسة الى التعرف على وجود حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* (McG) على مدار السنة على ثمار النخيل والأضرار التي يسببها ومعرفة الأصناف الأقل إصابة وكذا التعرف على الأعداء الحيوية للحلم إن وجدت . نتائج الدراسة بينت أن أعداد الحلم المعزول من الليف كان أعلى خلال الأشهر الباردة وفترة غياب الثمار ، كما وجد أن الإصابة بحلم الغبار في ظروف وادي حضرموت بدأت في الأسبوع الثاني من مارس على صنف المجراف واستمرت حوالي (18) أسبوعاً أي حتى الأسبوع الثالث من يوليو وأشارت نتائج الدراسة في منطقة ساه أن الإصابة بحلم الغبار كانت معدومة في الأشجار المطلة والقريبة من مجرى الماء (الغيل) وبدأت الإصابة في الظهور بدءاً من المسافة الثالثة (400 م) وازدادت الإصابة بعد ذلك تدريجياً كلما ابتعدنا عن مجرى الماء وبلغت اوجها في المسافة الأخيرة (1400 م) ، كما أظهرت نتائج الدراسة أن جميع أصناف النخيل في وادي حضرموت تصاب بالحلم وتختلف الأصناف في حساسية الإصابة وكان أقل الأصناف إصابة في مناطق الدراسة هما صنفا( الحمراء والهجري ) وأكثرها إصابة هما صنفا ( المديني والمجر اف )، أما اقل المناطق إصابة فهي منطقة ساه حيث وصل متوسط شدة الإصابة بها (3.9) ، أما تأثير الإصابة بالحلم على الخواص الفيزيو كيميائية للثمار فقد أظهرت نتائج الدراسة التأثير الواضح لحلم الغبار على الخواص الفيزيائية الطول والعرض والوزن والحجم حيث لوحظ أن الثمار المصابة لا يكتمل نموها ونضجها وتكون عادة صغيرة الحجم كما تفقد لونها فتصبح غير مرغوبة للاستهلاك .

كما يؤثر حلم الغبار في الخواص الكيماوية للثمار كالمواد الصلبة الذائبة والرطوبة حيث تكون أقل في الثمار المصابة منها في السليمة . وأوضحت الدراسة وجود عدد من الأعداء الحيوية (المفترسات) البعض منها تم التعرف عليه وتصنيفه والبعض الأخر لايزال قيد التصنيف وأهم هذه المفترسات : خنفساء ***Stethorus gilvifrons*** ، وأسد المن ***Chrysoperla carnea*** ونوع من الذباب وأنواع من العناكب لا تزال قيد التصنيف .

# المحتويات :


| الفصول ومحتوياتها | الصفحة |
|---|---|
| شكر وتقدير | أ |
| الخلاصة | ب |
| المحتويات | ج |
| فهرس الجداول | د |
| فهرس الأشكال | هـ |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | **الفصل الأول :**<br>المقدمة | 2-1 |
| 2 | **الفصل الثاني :**<br>مراجعة المصادر | 10-3 |
| 2-1 | التسمية والموقع التصنيفي لحلم الغبار | 3 |
| 2-2 | الأضرار ومظاهر الإصابة | 5 |
| 2-3 | أصناف التمور وحساسيتها للإصابة | 6 |
| 2-4 | وسائل انتقال الحلم | 6 |
| 2-5 | حياتية وبيئية حلم الغبار | 6 |
| 2-5-1 | وصف الأطوار المختلفة | 6 |
| 2-5-2 | دورة الحياة | 7 |
| 2-5-3 | فترة الإصابة بحلم الغبار على النخيل | 9 |
| 2-6 | الأعداء الحيوية | 9 |
| | **الفصل الثالث** | |
| 3 | مواد البحث وطرائقه | 18-11 |
| 3-1 | دراسة تواجد حلم الغبار في فترة الشتاء وغياب الثمار | 11 |
| 3-2 | بدء وتطور الإصابة بحلم الغبار على صنفي المجراف والمديني بمدينة سيئون | 12 |
| 3-3 | مسح الإصابة بحلم الغبار على بعض أصناف النخيل في مواقع مختلفة من وادي حضرموت | 12 |
| 3-3-1 | تقدير نسبة الإصابة | 14 |
| 3-3-2 | تقدير شدة الإصابة | 15 |
| 3-4 | الإصابة بحلم الغبار وعلاقتها بالبعد أو القرب من مجرى الماء (الغيل) بمركز ساه منطقة غيل عمر | 15 |
| 3-5 | دراسة تأثير الإصابة بحلم الغبار على الخواص الفيزيوكيميائية للتمور | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| 3-5-1 | الخواص الفيزيائية | 16 |
| 3-5-1-1 | الطول والعرض وسمك اللحم | 16 |
| 3-5-1-2 | وزن الثمار | 16 |
| 3-5-1-3 | حجم الثمرة | 16 |
| 3-5-2 | الخواص الكيميائية | 16 |
| 3-5-2-1 | تقدير الرطوبة | 16 |
| 3-5-2-2 | تقدير الرماد الكلي | 17 |
| 3-5-2-3 | تقدير المواد الصلبة الذائبة | 17 |
| 3-5-2-4 | تقدير المادة القابضة (التانينيه) في التمور | 17 |
| 3-6 | دراسة الأعداء الحيوية لحلم الغبار | 18 |
| | **الفصل الرابع :** | |
| 4 | النتائج والمناقشة | 4-19 |
| 4-1 | دراسة تواجد حلم الغبار على النخيل في فترة الشتاء وغياب الثمار | 19 |
| 4-2 | بدء وتطور الإصابة بحلم الغبار على صنفي المجراف والمديني بمدينة سيئون | 19 |
| 4-3 | نتائج مسح الإصابة بحلم الغبار على أصناف مختلفة من النخيل | 25 |
| 4-3-1 | تقدير نسبة الإصابة | 25 |
| 4-3-2 | تقدير شدة الإصابة | 27 |
| 4-4 | الإصابة بحلم الغبار وعلاقتها بالبعد أو القرب من مجرى الماء (الغيل) في منطقة الغيل مركز ساه | 30 |
| 4-5 | تأثير الإصابة بحلم الغبار على الخواص الفيزيو كيميائية لثلاثة أصناف من التمور (مجراف ، مديني ، حمراء) | 33 |
| 4-5-1 | التأثير على الخواص الفيزيائية (الطبيعية) | 33 |
| 4-5-2 | التأثير على الخواص الكيميائية | 35 |
| 4-6 | الأعداء الحيوية | 37 |
| | التوصيات | 43 |
| | الخلاصة باللغة الإنجليزية | 44 |
| | المصادر العربية | 45 |
| | المصادر الإنجليزية | 48 |
| | الملاحق | 49 |

## فهرس الجداول :


| الرقم | البيان | الصفحة |
|---|---|---|
| 1) | المناطق وأصناف النخيل التي شملها المسح في وادي حضرموت لتقدير نسبة الإصابة بحلم الغبار وشدتها . | 14 |
| 2) | أعداد الحلم المعزول من الليف خلال الفترة من أغسطس 1997م – يوليو 1998 | 20 |
| 3) | بدء وتطور الإصابة بحلم الغبار على صنفي المجراف والمديني في مدينة سيئون خلال الفترة من مارس – يوليو 1998 وعلاقته بمتوسطات الحرارة والرطوبة النسبية | 21 |
| 4) | متوسط أعداد الحلم على الثمرة الواحدة لصنفي المجراف والمديني خلال الفترة من مايو – يوليو 1998 . | 24 |
| 5) | متوسط نسبة الإصابة ( % ) بحلم الغبار على أصناف مختلفة من النخيل في سيؤن وتريم وشبام بوادي حضرموت . | 26 |
| 6) | نسبة الإصابة بالحلم لثلاثة أصناف من النخيل (مديني ، سريع ، حمراء) الموجودة في مناطق (سيئون ، شبام ، تريم) . | 26 |
| 7) | متوسط شدة الإصابة بحلم الغبار على أصناف نخيل مختلفة في (سيئون شبام وتريم والقطن وساه) بوادي حضرموت . | 28 |
| 8) | الإصابة بحلم الغبار *Oligongchus afrasiticus* وعلاقتها بالبعد أو القرب من مجرى الماء (الغيل) في منطقة غيل عمر بمركز ساه . | 32 |
| 9) | أثر الإصابة بالحلم على الخواص الفيزيائية لثلاثة أصناف من التمور . | 33 |
| 10) | تأثير الإصابة بحلم الغبار على الخواص الكيميائية لثلاثة أصناف من التمور (مديني ، مجراف ، حمراء) . | 36 |
| 11) | قراءات الفاحصين لثلاثة أصناف من التمور (مديني ، مجراف ، حمراء) ومقارنتها مع جدول المعنوية . | 36 |
| 12) | وجود الأعداء الحيوية (المفترسات) على الحلم الموجود في صنفي المجراف والمديني بمدينة سيئون خلال الفترة من الأسبوع الثاني من أبريل – الرابع من يوليو 1998. | 39 |

## فهرس الأشكال


| رقم الشكل | البيـــان | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | أنثى حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* | 4 |
| 2 | دورة حياة حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* | 8 |
| 3 | جهاز برليزي المحور المستخدم في عزل الحلم من الليف | 11 |
| 4 | خارطة وادي حضرموت مبين عليها المناطق والمواقع التي شملها المسح | 13 |
| 5 | بدء وتطور الإصابة بحلم الغبار على صنفي المديني والمجراف في مدين سيئون وادي حضرموت | 23 |
| 6 | مجرى الماء (الغيل) والنخيل بمنطقة غير عمر–ساه | 29 |
| 7 | العلاقة بين الإصابة والمسافة بين مجرى الماء (الغيل) منطقة غيل عمر–ساه | 31 |
| 8 | مقارنة بين الثمار السليمة والمصابة (صنف المديني) في الخواص الفيزيائية | 34 |
| 9 | ثمار في طور الخلال (البسر) مغطاة بنسيج حلم الغبار | 34 |
| 10 | خنفساء *Stethorus gilvifrons*<br>أ) الحشرة الكاملة<br>ب) اليرقة | 40 |
| 11 | أسد المن *Chrysoperla carnea* | 41 |
| 12 | ذبابة السرفيد جنس *Syrphis* | 41 |
| 13 | الرواغة جنس *Oligota* | 42 |
| 14 | البقه جنس *Orius* | 42 |

# الفصل الأول

## 1. مقدمة :

الحمد لله القائل في محكم التنزيل ( ونزلنا من السماء ماءً مباركا فأنبتنا به جّنات وحب الحصيد، والنخل باسقات لها طلع نضيد، رزقاً للعباد وأحيينا به بلدة ميتاً كذلك الخروج ) سورة ق / 11,10,9 والصلاة والسلام على الهادي الأمين . القائل ( ان قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة فإن استطاع أن لا يقوم حتى يغرسها فليغرسها ) رواه البخاري ومسلمً .

فالنخلة بحق هي ملكة الأشجار وثمرها سيد الثمار فكلها خير وبركة ونفع على بني الإنسان وكل ما فيها سخّر لخدمة البشرية. تعتبر التمور في الجمهورية اليمنية أحد محاصيل الفاكهة الهامة وتنتشر زراعة أشجار النخيل في مناطق مختلفة من الجمهورية حيث بلغت المساحة التي تغطيها أشجار النخيل 20144 هكتاراً عام 1997 وبلغ إنتاج التمور 26205 طن في نفس العام ( الإدارة العامة للإحصاء الزراعي ، 1997 )

وتعد محافظة حضرموت أحد أهم محافظات الجمهورية لزراعة النخيل وإنتاج التمور وتتركز زراعة النخيل بالمحافظة في وادي حضرموت حيث بلغ عدد أشجار النخيل بالوادي وحسب الإحصائيات المتوفرة أكثر من مليون ونصف نخلة وبلغ عدد الأصناف أكثر من 45 صنفاً من الأصناف الجيدة ( محطة أبحاث سيئون ، 1998 ) . ومن خلال دراسة التركيب الكيماوي لتمور وادي حضرموت وجد خنبري ( 1985 ) أنها ذات صفات طبيعية جيدة وهي ذات محتوى مناسب من البروتين والأملاح المعدنية والعناصر النادرة علاوة على السكريات.

إن شجرة النخيل كأي كائن نباتي تصاب بالعديد من الآفات فقد ذكر باعنقود ( 1998 ) بأن هناك حوالي 225 نوعاً من الآفات المختلفة تصيب النخيل تشكل الآفات الحشرية نسبة عالية منها ، فهناك أكثر من 100 آفة حشرية مسجلة على النخيل في حين أن هناك 40 مرضاً مسجلا عليه ، أما الحلم والديدان الثعبانية والطيور والقوارض والحيوانات الأخرى فإن المسجل منها ما يقارب 35 نوعاً وقد سجل 50 نوعاً من الحشائش بجوار النخيل.

تقدر أعداد الحلم المشخصة في الوقت الحاضر بحوالي 30000 نوعاً وجميعها تسبب أضراراً بليغة لمختلف العوائل النباتية (حبيب وآخرون، 1984 ). وأشار عبد الحسين (1985 ) بأن هناك ثمانية أنواع من الحلم تهاجم النخيل وتتخصص ثلاثة أنواع منها بإصابة نخلة التمر فقط وهي حلم الغبار وحلمة الخوص الكاذبة وحلم برعم النخيل.

ويعتبر حلم الغبار *Oligonychys afrasiaticus* أهمها في كثير من دول العالم المنتجة للنخيل حيث ذكر عبد الحسين ( 1985 ) أن هذا الحلم ينتشر في العراق وإيران والجزائر والولايات المتحدة الأمريكية وتشاد والكويت ومالي وموريتانيا والمغرب والمملكة العربية السعودية وتونس والنيجر والإمارات العربية المتحدة والبحرين والسودان وسلطنة عمان واليمن.

وفي وادي حضرموت بدأت مشكلة حلم الغبار تبرز منذ عام 1983 كما يشير إلى ذلك تقرير جهاز الإرشاد الزراعي ( 1983 ). وتزايدت أضراره عاماً بعد آخر وخاصة في السنين التي تقل فيها الأمطار (الجريدي 1989 ) . وفي السنتين الأخيرتين انتشرت الإصابة بهذا الحلم انتشاراً واسعا مما أدى في بعض المواقع إلى خسارة المزارعين أكثر من 80 % من إنتاجهم من التمر. ( الحبشي ، 1998 ).

وفي بلادنا لم تحض هذه الآفة بالدراسة الكافية عدا ما قام به الحبشي ( 1986 ) باختبار فعالية بعض المبيدات في المكافحة حيث لم تكن هناك دراسات أخرى تتعلق ببيئية وحياتية الحلم رغم أهميته وسرعة انتشاره في السنوات الأخيرة في وادي حضرموت.

لذلك تهدف هذه الدراسة إلى:

1. دراسة وجود حلم الغبار على مدار السنة على أشجار النخيل في وادي حضرموت.
2. دراسة الأضرار التي يسببها حلم الغبار للثمار بما في ذلك التحليل الكيماوي لبعض أصناف التمور لمعرفة اثر الحلم عليها.
3. دراسة وجود الحلم على بعض الأصناف الموجودة وفيما إذا كانت هناك فروقات في الإصابة بين الأصناف.
4. معرفة فيما إذا كانت أشجار النخيل القريبة من المياه الجارية أقل إصابة من غيرها الموجودة في المناطق البعيدة عنها أم لا.
5. دراسة الأعداء الطبيعية ( الحيوية ) على الحلم إن وجدت.

# الفصل الثاني

## 2. مراجعة المصادر

### 2-1 التسمية والموقع التصنيفي لحلم الغبار

الحَلَم: بفتح الحاء واللام وسكون الميم جمع حلمه بفتح الحاء واللام والميم حيوانات صغيرة لايكاد يرى أكبرها بالعين المجردة . تسمى هذه الحيوانات التي تتغذى على النبات بالعنكبوت وهو اسم مغلوط لان العنكبوت حيوان يختلف تماما عن الحلم وهو يعود إلى صف العنكبوتيات Arachnida . كما أن بعض الكتب والنشرات تطلق كلمة أكاروس Acaras على الحلم وهو تعريب مغلوط إلى اللغة العربية إذ أنه لا يزيد عن كونه كتابة الاسم اللاتيني Akari بالحروف العربية.

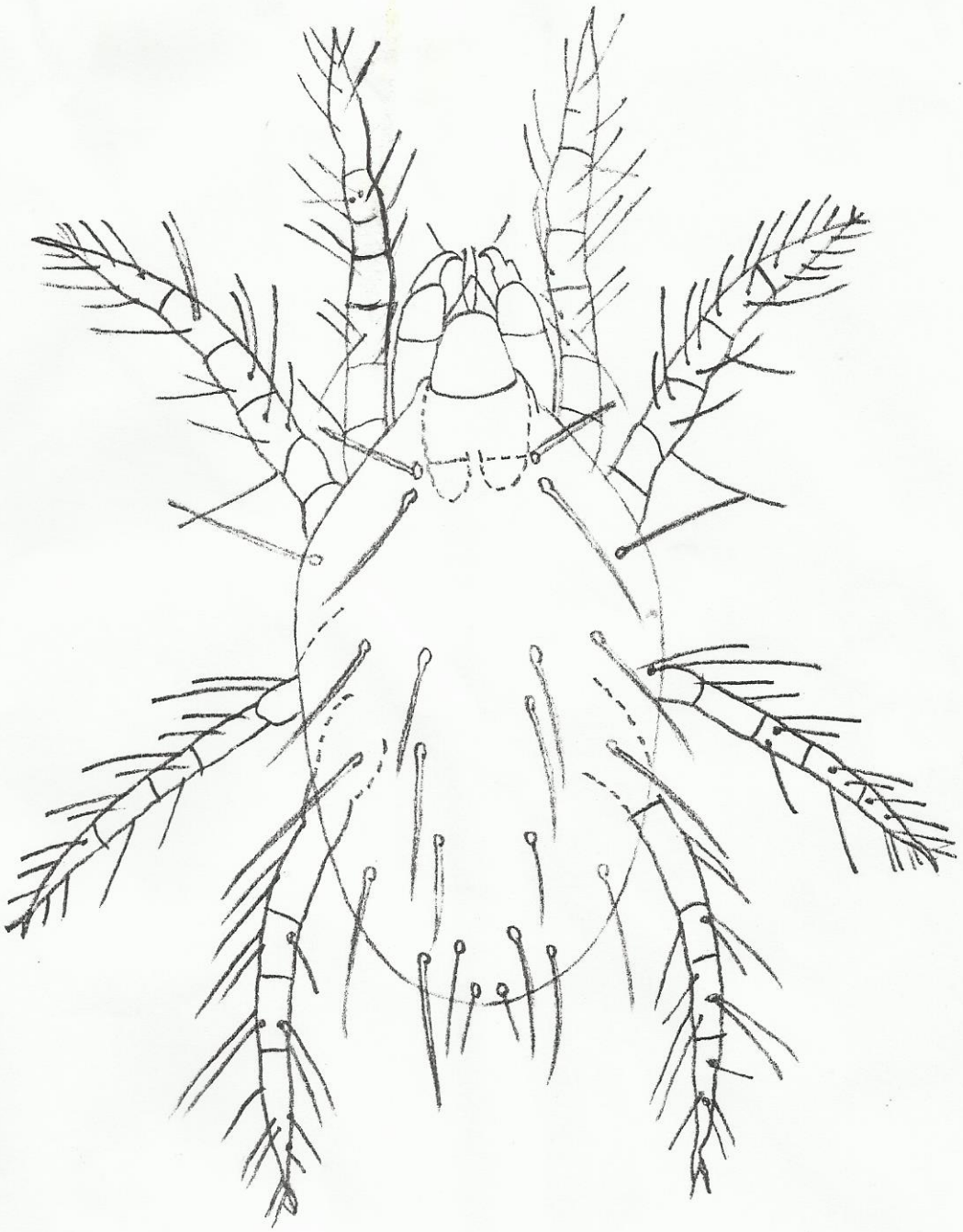
لقد وردت كلمة ( الحَلَم ) في الكتب العربية القديمة مثل كتاب الحيوان للجاحظ وحياة الحيوان الكبرى للدميري وعجائب المخلوقات للقزويني وكذلك في القواميس العربية القديمة والحديثة مثل الصحاح للجوهري ومختار الصحاح والمورد. وكذلك معجم الحيوان للمعلوف. ولهذا السبب فمن الأفضل تسمية هذه الحيوانات بالحَلَم بدلا من العنكبوت (أبو الحب ، 1982 ). أما حلم الغبار فقد ذكر العكيدي ( 1994 ) إن تسميته حسب البلدان التي ينتشر فيها ففي الجزائر يدعى بو فروه Boufaraua وفي موريتانيا يدعى تاكا Taka وفي العراق يدعى الغبار Goubar وفي النيجر يدعى دوغوسي Dougssi أما في تشاد فيدعى روربار Rorbar وجميع هذه التسميات يقصد بها الغبار وحسب اللهجات المحلية لتلك البلدان.

ومن الناحية التصنيفية يتبع حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* ( Mcg.) شعبة مفصلية الأرجل Arthropoda صف العنكبوتيات Arachnida تحت صف القراديات Acari رتبة القراديات Acarina عائلة الحلم الأحمر العادي Tetranychidae( حبيب وآخرون ، 1984 ).

وتمتاز هذه الحلم التابعة لهذه العائلة بالصفات التالية:

- لا يوجد لها رأس متميز بل الرأس والصدر ملتحمان ومندمجان ليكونا منطقة رأسية – صدرية تحمل أجزاء الفم وأربعة أزواج من الأرجل وتكون البطن بقية أجزاء الجسم.
- اليرقات وهي الدور الأول الذي تفقس عنه البيضة تكون دائما بثلاثة أزواج من الأرجل.

لا يظهر على جسمها التمفصل أي أن جسمها يظهر وكأنه يتكون من قطعة واحدة على عكس بقية حيوانات شعبة مفصلية الأرجل حيث يظهر جسمها وهو مكون من عدة حلقات ، فإذا كانت مملؤة بالغذاء فأنها تظهر وكأنها كيس صغير مملوء ، شكل (1) .(أبو الحب ، 1982).



شكل (1) : أنثى حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus*

المصدر : عبد الحسين (1985)

**2-2 الأضرار ومظاهر الإصابة :**

يسبب حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* أضرارا بالغة للتمور في كثير من دول العالم المنتجة للنخيل. فقد ذكر ذياب ( 1981 ) أن حلم الغبار يصيب جميع أصناف النخيل في العراق كما أنه يتواجد في جميع المناطق المزروعة بالنخيل حيث تصل نسبة الإصابة إلى ما يزيد عن 30 % وتصل في بعض السنين 100 % في بعض المناطق خاصة أثناء مواسم الجفاف. وفي إيران بلغت نسبة الإصابة إلى حوالي 40 % (عبد الحسين 1985 ) . أما في ليبيا فقد أشار بطّاو وآخرون ( 1995 ) أن حلم الغبار يتواجد في جميع مناطق زراعة النخيل في ليبيا وكانت الكثافة العددية في مناطق الجنوب أعلى منها في المناطق الساحلية وكانت أكثر المناطق تعرضا للإصابة منطقة الجفره. كما يعتبر حلم الغبار من آفات النخيل التي بدأت في الانتشار في دولة الإمارات العربية المتحدة محدثة خسائر اقتصادية بالتمور ( وزارة الزراعة والثروة السمكية ، 1990 ).

ويصف ديمتري ( 1948 ) أضرار هذه الآفة بمنطقة شط العرب بما يأتي: ((تصاب الثمار في دور البلح ( الجمري ) ودور البسر ( الخلال ) بحلم دقيق لحمي اللون مصفر ينسج خيوطاً دقيقة على سطح الثمرة والخيوط يمكن رؤيتها بالعين المجردة غير أن الحلم تصعب رؤيته لصغره وفي حالة الإصابة الشديدة يعم النسيج الثمار وجزء من العِذق فيتراكم الغبار على شبكة الخيوط ويعطيها لوناً مغبراً ومن هنا جاءت التسمية بحلم الغبار)).

والضرر الحادث من هذا الحلم هو خدش ومص عصارة خلايا قشرة الثمرة فتصبح القشرة متصلبة مغبرة ولا تنمو بصورة طبيعية وتكون في معظم الحالات غير صالحة للاستهلاك البشري. (حسين 1998 ).

وأشار عبد الحسين ( 1974 ) أن حلم الغبار يعتبر من أهم الآفات التي تهاجم النخيل في العراق إذ تمتص اليرقات والحوريات والحلم الكامل للعصارة النباتية من ثمار النخيل ولا سيما الأدوار غير الناضجة كالجمري والخلال حيث تكون الثمار المصابة قهوائية اللون خصوصا قرب منطقة القمع ويحتوي جلد الثمرة المصابة على عدة شقوق صغيرة كما تؤثر الإصابة بالحلم على مكونات التمر فقد أظهر التحليل الكيماوي الذي أجري في العراق للتمر الخستاوي المصاب وغير المصاب بأن المواد القابلة للذوبان بالماء كالسكريات تكون أقل في الثمار المصابة منها في غير المصابة. وتكون الإصابة عادة موضعية أي أنها شديدة في بعض العذوق وخفيفة في العذوق الأخرى وقد تكون جميع العذوق معرضة للإصابة الشديدة كما أن الإصابة تشتد على النخيل المجاور للطرق الترابية ( البكر 1972 ).

وفي وادي حضرموت يصيب حلم الغبار ثمار النخيل ويؤدي إلى أضرار اقتصادية جسيمة لمحصول التمر وتشتد ضرر هذا الحلم في السنين التي تقل فيها الأمطار (الجريدي 1989 ). وفي السنتين الأخيرتين انتشرت الإصابة بهذا الحلم انتشاراً واسعاً مما أدى في بعض المواقع إلى خسارة المزارعين أكثر من 80 % من إنتاجهم من التمر وربما يعود السبب الرئيسي في ذلك هو استخدام المبيدات العالية السمية في المكافحة ( كالسوبر أسيد ) والذي ربما يؤدي إلى التأثير على الأعداء

الحيوية للحلم وبالتالي حدوث خلل في التوازن بين الحلم وأعدائه الحيوية مما أدى إلى انتشاره إضافة إلى الجفاف الملائم لنمو الحلم ( الحبشي 1998 م ).

**2-3 أصناف التمور وحساسيتها للإصابة :**

تختلف أصناف التمور في حساسيتها أو مقاومتها للإصابة بحلم الغبار فقد وجد عبد الحسين ( 1985 ) أن أصناف التمور في العراق تختلف حساسيتها ومقاومتها للإصابة حسبما يأتي:

- الأصناف الحساسة : وتشمل الخضراوي والليلوى والديري والحلاوي والبريم والجبجاب.
- الأصناف المتوسطة الحساسية: وتشمل الزهدي.
- الأصناف المقاومة: وتشمل الساير.

ولم يشر الباحث إلى أسباب هذه الحساسية.

وفي الإمارات العربية المتحدة وجد كذلك أن الأصناف تختلف في درجة إصابتها بالحلم حيث يعتبر صنفا النغال والميثازي أقلهما إصابة بينما كان صنف اللؤلؤ متوسط الإصابة أما أكثر الأصناف شدة في الإصابة فهو صنف الهلالي ( وزارة الزراعة والثروة السمكية 1983 ). وذكر عثمان وعبد الرضا ( 1989 ) أن صنف البرحي في الكويت يعتبر أكثر الأصناف إصابة بحلم الغبار. وفي وادي حضرموت أشار Subbah ( 1996 ) أن جميع أصناف التمور تصاب بحلم الغبار وبنسب متفاوتة.

**2-4 وسائل انتقال الحلم :**

هناك عدة وسائط نقل تساعد الحلم على الانتقال من مكان إلى آخر ومن شجرة سليمة إلى أخرى مصابة. فقد ذكر كل من الدنقلي وحلومه ( 1988 ) و Guessoum ( 1986 ) أن حلم الغبار ينتقل بواسطة الأزهار المذكرة أثناء فترة التلقيح. كما أشار عبد الحسين ( 1985 ) إلى أن بعض أنواع الزنابير قد تساعد على انتشار الإصابة بحلم الغبار مثل زنبور التين *Polistes olivaceus* ( Hymenoptera : Vespidae ). وذكر باعنقود ( 1989 ) إلى أن أغلبية الحلم الأحمر تنتقل بواسطة الرياح والتسلق بسهولة إلى عوائلها.

**2-5 حياتية وبيئية حلم الغبار**

**2-5-1 وصف الأطوار المختلفة**

وصف عويس وأمين (1983) الأطوار المختلفة للحلم على النحو التإلى :

***البيضة*:** لونها أبيض أو سمني ، شفافة كروية الشكل ، يبلغ قطرها حوالي 0.12 مم.

***اليرقة*:** لونها أصفر فاتح أو برتقالي فاتح أو أخضر فاتح ، يبلغ طولها حوالي 0.15 مم ولها ثلاثة أزواج من الأرجل.

***الحورية*:** لونها أصفر فاتح أو أبيض مشوب بصفرة أو أصفر أو برتقالي فاتح ، عيونها حمراء اللون ولها أربعة أزواج من الأرجل.

***الطور الكامل:*** يبلغ طول الأنثى حوالي 0.3 مم وطول الذكر حوالي 0.2 مم ، جسم الأنثى بيضاوي الشكل تقريباً ، وجسم الذكر يشبه المغزل المقلوب ومدبب النهاية ، اللون أبيض سمني والعيون حمراء لمّاعة ولها أربعة أزواج من الأرجل . ( شكل 2 ) .

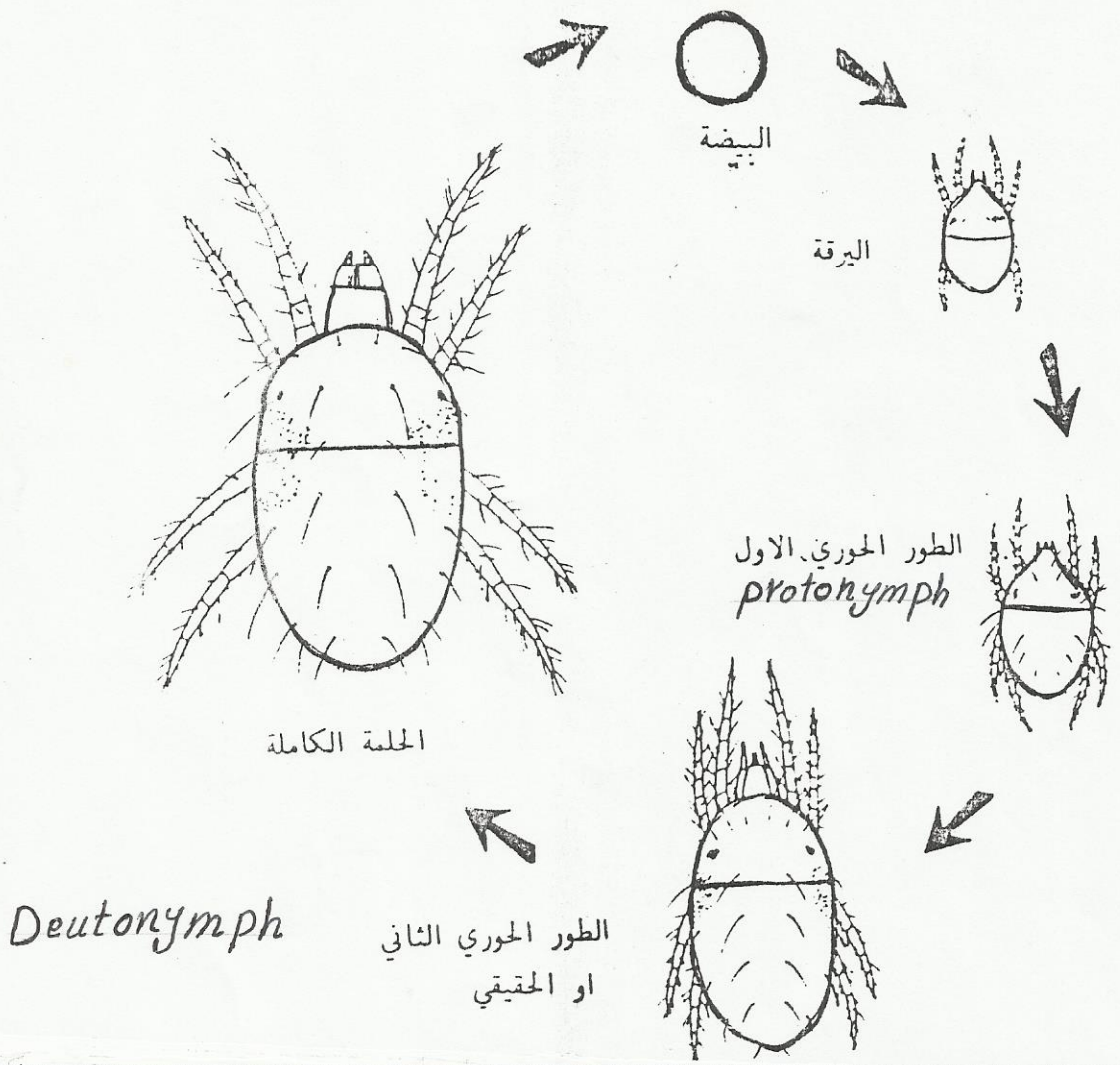
**2-5-2 دورة الحياة :**

درس عبد الحسين 1969 دورة حياة حلم الغبار في الحقل في العراق ، وغريب 1976 في إيران ، وقد ذكرا أن الأنثى تضع من 6 – 23 بيضة وبمعدل ( 13 ) بيضة على الثمار والشماريخ والنسيج الحريري وبعد مرور ما يقرب من 2 – 5 أيام تبعاً لدرجات الحرارة تفقس البيوض عن يرقات ذات ثلاثة أزواج من الأرجل تتغذى لمدة 4 – 7 أيام حسب الأجيال ثم تسكن وتمتنع عن التغذية لفترة قصيرة وتنسلخ وتظهر حوريات الدور الاول Protonymph بأربعة أزواج من الأرجل تتغذى لفترة معينة ثم تسكن وتنسلخ إلى حوريات الدور الثاني Deutonymph لتتغذى لفترة قصيرة ، ثم تسكن فتظهر الكاملات Adult من الذكور والإناث إذا كان البيض مخصباً ومن الذكور فقط إذا لم يكن البيض مخصباً. يستغرق الدور الحوري 4 – 7 أيام وتستغرق دورة الحياة من ( 22 ) يوما في الجيل الأول إلى ( 31 ) يوماً في الجيل السادس في العراق حسب الظروف البيئية ، أما في إيران فيوجد من 10 – 12 جيلاً في السنة ( الحيدري والحفيظ ، 1986 ).

وذكر العكيدي ( 1994 ) في العراق أن دورة حياة هذا الحلم تتراوح بين 10 – 15 يوم في الصيف ، وفي الشتاء تكون دورة الحياة أطول . وهناك حوالي عشرين جيلاً في السنة ويتميز هذا الحلم بمقاومته لدرجة حرارة الشمس العالية ( 45˚م ) مع رطوبة نسبية 11 % .

أما في المختبر فقد درست حياة هذا الحلم في العراق من قبل الحيدري وآخرون ( 1982 ) حيث ربي هذا الحلم على بادرات النخيل في العراق وكانت مدة دورة الحياة تساوي 8 أيام و 7 أيام و 11 يوما على درجات حرارة 35 م و 30م و 25 م على التوالي وعند 55 % رطوبة نسبية ولم يحدث أي تطور للحلم عند درجتي الحرارة 15 و40 م .

وفي موريتانيا أشار Coundin & galvez ( 1976 ) والحيدري والحفيظ ( 1986 ) أن حلم الغبار تم تربيته على خوص النخيل وثماره والأجزاء السفلية من أوراق نبات الفاصوليا تحت درجة حرارة ثابتة 25 °م و 65 – 75 % رطوبة نسبية ووجد أن دورة الحياة تستغرق 9.9 أيام و 8.6 أيام و 8.2 أيام على النباتات المذكورة أعلاه على التوالي ، ومن هذا يتضح إمكانية استعمال نبات الفاصوليا في المختبر لتربية هذا الحلم بنجاح مقارب لتربيته على ثمار النخيل.




شكل (2) : دورة حياة حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus*

المصدر : الجابري (1984)

**2-5-3 فترة الإصابة بحلم الغبار على النخيل :**

وجد الحيدري ( 1979 ) بأن الإصابة بحلم الغبار تبدأ في النصف الثاني من يونيو في وسط و جنوب العراق ثم تزداد أعداده حتى تبلغ ذروتها في منتصف يوليو إذ تبلغ أعداد الحلم بالثمرة الواحدة ما بين 23 – 50 حلمه ثم تقل أعدادها تدريجياً خلال أغسطس إذ تبلغ أعداد الحلم بالثمرة 3 – 21 حلمه. أما في شهر سبتمبر فتبلغ أعدادها حلمه واحدة فقط بالثمرة.

وذكر البكر ( 1972 ) بأن أعراض الإصابة بهذا الحلم في العراق تشاهد بداية يونيو بظهور النسيج العنكبوتي على البلح وقد تكون بداية الإصابة قد بدأت قبل هذا الوقت بكثير إلا أنها لا تلاحظ. وتشتد الإصابة تدريجياً في شهري يوليو وأغسطس. أما في مصر فقد وجد Hosny & Saleh (1979) أن الإصابة على الثمار بالحلم *Oligonychus Spp* تبدأ بعد نحو أسبوع من التلقيح وتستمر حوالي 14 أسبوع .وفي وادي حضرموت ذكر بن عبد الله (1998) أن الإصابة بحلم الغبار تبدأ بالظهور في شهر مايو وتشتد في يونيو و يوليو .

عندما يبدأ الخلال بالتحول إلى رطب فأن هذا الحلم يبدأ بترك الثمار والهجرة إلى قلب النخلة وبما أن الثمار غير الملقحة ( الشيص ) تبقى غير ناضجة فإن حلم الغبار يبقى على مثل هذه الثمار حتى الأسبوع الثاني من أكتوبر ( عبد الحسين ، 1974 ).

وفي منطقة بغداد ووسط العراق أشار عبد الحسين ( 1985 ) إن الحلم تهاجر إلى قلب النخلة في نهاية أغسطس وإن فحص الليف المأخوذ أثناء فصل الشتاء من نخيل مصاب قد أوضح أنه يحتوي على حوريات وحلم كاملة حيث لا يقضي هذا الحلم أشهر الشتاء على الخوص أو الفسيل أو الحشائش التي تنمو ما بين بساتين النخيل. كما أن هذا الحلم لا يفضل خوص النخيل ومع ذلك فقد توجد بعض الحلم على الخوص ولا سيما خلال شهري أغسطس وسبتمبر ولا يصيب هذا النوع من الحلم النباتات العديدة النامية ما بين النخيل كالخضروات وأشجار الفاكهة والمحاصيل الحقلية (عبد الحسين، 1974).

**2-6 الأعداء الحيوية :**

تأتي الأعداء الحيوية في مقدمة العوامل الهامة والمؤثرة لاختزال وتنظيم أعداد الحلم الضار بالنباتات الاقتصادية حيث ذكر حبيب وآخرون ( 1984 ) بأن هناك أكثر من ( 65 )مفترس تعمل على تقليل أعداد الحلم البني الأوربي *Panonychus ulmi* لوحده. ويمكن الإشارة بشكل خاص إلى المفترسات والتي أدخلت للاستعمال حالياً بشكل واسع وأثبتت نجاحها في هذا المجال ، حيث تعتبر أنواع الحلم التي تعود إلى عائلة Phytoseiidae من أكثر الأنواع نشاطا وفعالية في تقليل أعداد الحلم الضار بالنباتات الاقتصادية وهي منتشرة في جميع أنحاء العالم وفي الظروف الجوية المختلفة ومن أهم الأجناس المعروفة لهذه العائلة Phytoseiulus و Amplyseius و Typhlodromus بالإضافة إلى هذه العائلة المفترسة للحلم فأن هناك بعض الأنواع من العناكب الحقيقية Spider mites والتي تعتبر مفترسات للحلم النباتي حيث سجل أكثر من 30 نوعا من العناكب الحقيقية التي تفترس الحلم النباتي الموجود في حقول التفاح في كندا ( حبيب وآخرون ، 1984 ).

أما المفترسات من الحشرات فأهمها التي تعود إلى رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera عائلة الدعاسيق Coccinellidae فقد ذكر عبد الحسين ( 1985 ) أن خنفساء *Stethorus gilvifrons* تعتبر من المفترسات الرئيسية لحلم الغبار في العراق إذ تفترس اليرقة الواحدة حوالي 16 حلمة والحشرة الكاملة حوالي 25 حلمة في اليوم الواحد. كما وجد هذا المفترس أيضاً في كل من السعودية والعراق تلحوق ( 1982) وكوركيس وبديعة ( 1982) يتغذى على أدوار الحلم المختلفة.(الحيدري والحفيظ ، 1986).

كما توجد مفترسات أخرى للحلم من الحشرات منها أنواع تتبع عائلة أسد المن Chrysopidae وخاصة جنس *Chrysopa* وهو مفترس لأكثر أنواع الحلم النباتي في أوربا وشمال أمريكا.

وعائلة الخنافس الرواغه Staphylinidae ومنها جنس *Oligota* وهذا الجنس الوحيد في هذه العائلة يكون مفترساً ( حبيب وآخرون ، 1984 ). أما رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera فمنها عائلة Anthocoridae جنس *Orius*. كما تحتوي رتبة ثنائية الأجنحة Diptera على أنواع مفترسة منها ذبابة السرفيد *Syrphis* التابعة لعائلة Syrphidae أما المفترسات من رتبة هدبية الأجنحة Thysanoptera فمنها الجنس *Scolothrips* التابع لعائلة Thripidae ( حبيب وآخرون ، 1984 ).

وفي الكونغو وجد Gutierrez ( 1994 ) مفترسات تابعة لعائلة Coccinellidae وعائلة Thripidae وعائلة Phytoseiidae على أنواع من العنكبوت الأحمر التابعة للجنس *Oligonychus* .

# الفصل الثالـــث

## ٣ – مواد البحث وطرائقـــه :

### ٣-١ دراسة تواجد حلم الغبار على النخيل في فترة الشتاء وغياب الثمار :

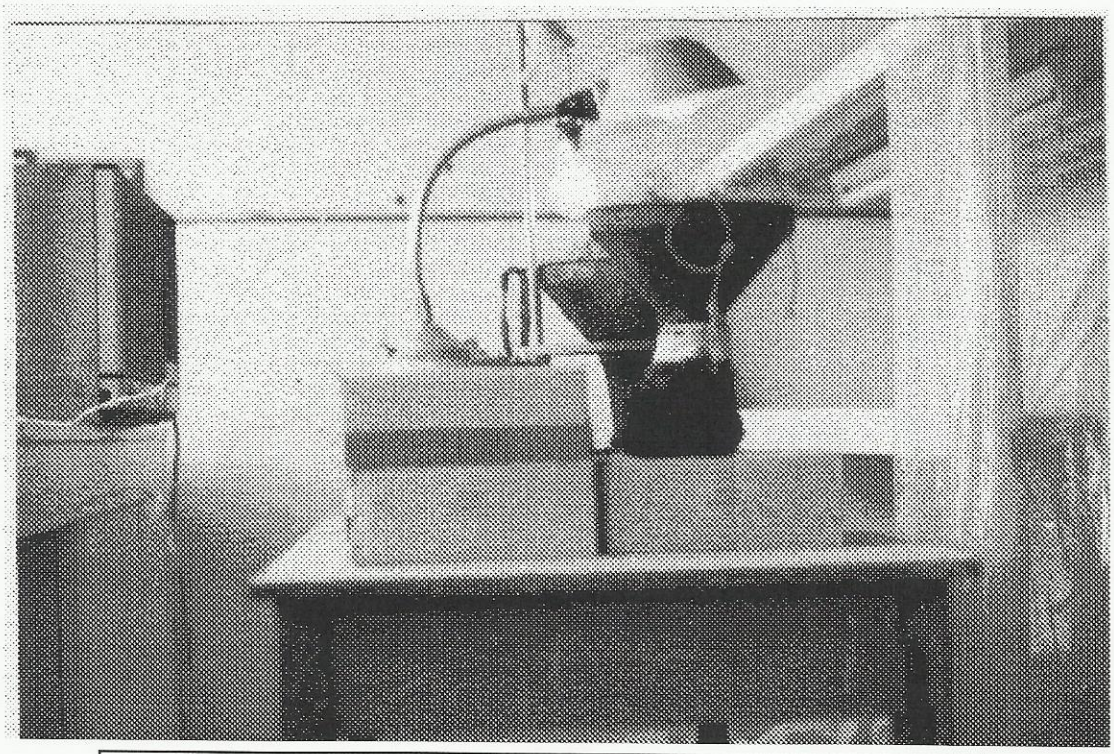
نفذت هذه الدراسة لمدة عام كامل خلال الفترة من أغسطس ١٩٩٧ حتـــى يوليـو ١٩٩٨ بهدف التعرف على أين يقضي الحلم فترة الشتاء وفترة غياب الثمـــار .

تم أخذ عينات من الليف شهريا من عدد من النخيل الذي شـــملته الدراســة ٣٦ شـــجره أي بمعدل ٣ أشجار شهريا من أصناف المديني والمجراف والحمراء والحاشدي والجهمي ســـبق وأن أصيبت خلال العام الماضي ، أخذت معظم العينات من سيئون كما أخذت عينات أخـــرى من تريم والقطن .

**طريقة فصل العينات ( الليف ) من النخلة وعزل الحلم من العينة:**

أخذت العينة(الليف) من قلب النخلة ووضعت كل عينه بكيس سجل عليه(الموقع ، الصنـــف ، التاريخ) نقلت العينات إلى المختبر حيث تم وزنها ، تراوح وزن العينات بين ٤٤ – ٨٤جم .

أما عزل الحلم من الليف فتم باستخدام جهاز برليزي المحور وهي من الطرق المتبعة فـــي عزل الحلم ، ويعتمد جهاز برليزي على عادات الحلم بالهرب من الحرارة والضـــوء الذيـــن يتعرض لهما في هذا الجهاز إلى الأماكن المعتمة (حسين و أرديني ١٩٨٤) ، حيث يتجمـــع في الأنابيب المعتمة أسفل القمح مباشرة شكل ( ٣ ) بعد ٧ – ٨ ساعات وهي الفـــترة التـــي يتوقع سقوط الحلم الحي من العينـــات ، أخـــذت الأنـــابيب ووضعـــت فـــي أطبـــاق بـــترى (Petridishs) لحساب الحلم بكل عينه .



**شكل(٣) : جهاز برليزي المحور المستخدم في عزل الحلم من الليف**

# الفصل الثالـــث

## ٣ – مواد البحث وطرائقـــه :

### ٣-١ دراسة تواجد حلم الغبار على النخيل في فترة الشتاء وغياب الثمار :

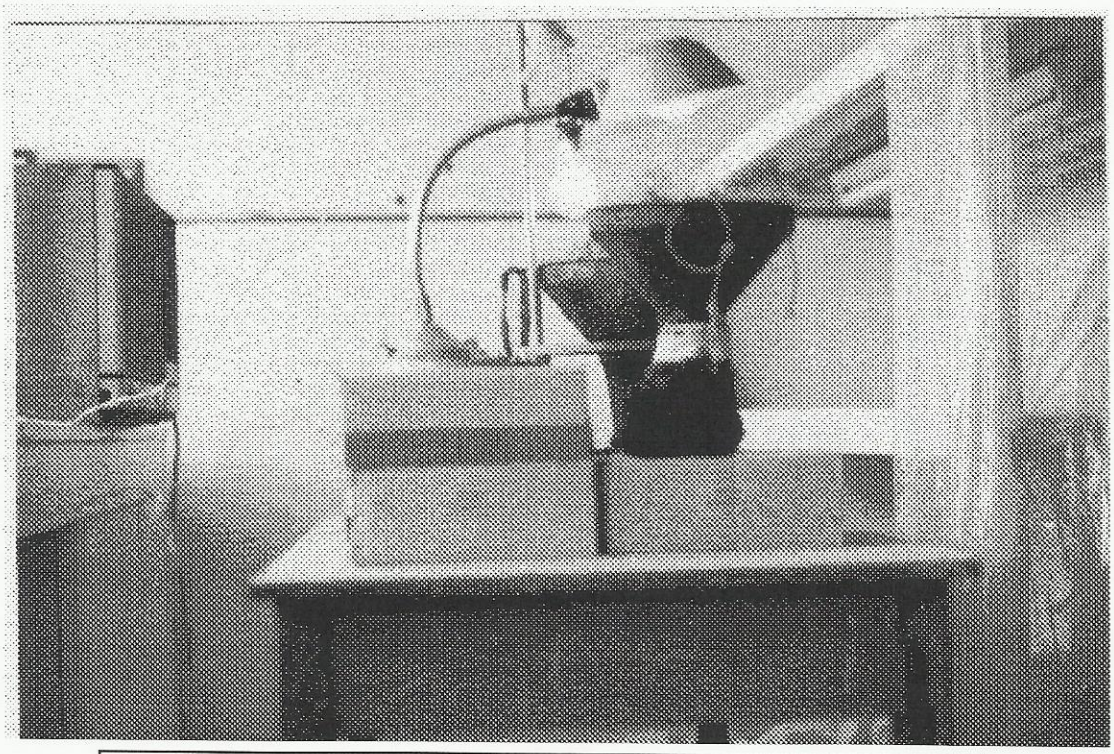
نفذت هذه الدراسة لمدة عام كامل خلال الفترة من أغسطس ١٩٩٧ حتـــى يوليـو ١٩٩٨ بهدف التعرف على أين يقضي الحلم فترة الشتاء وفترة غياب الثمـــار .

تم أخذ عينات من الليف شهريا من عدد من النخيل الذي شـــملته الدراســة ٣٦ شـــجره أي بمعدل ٣ أشجار شهريا من أصناف المديني والمجراف والحمراء والحاشدي والجهمي ســـبق وأن أصيبت خلال العام الماضي ، أخذت معظم العينات من سيئون كما أخذت عينات أخـــرى من تريم والقطن .

**طريقة فصل العينات ( الليف ) من النخلة وعزل الحلم من العينة:**

أخذت العينة(الليف) من قلب النخلة ووضعت كل عينه بكيس سجل عليه(الموقع ، الصنـــف ، التاريخ) نقلت العينات إلى المختبر حيث تم وزنها ، تراوح وزن العينات بين ٤٤ – ٨٤جم .

أما عزل الحلم من الليف فتم باستخدام جهاز برليزي المحور وهي من الطرق المتبعة فـــي عزل الحلم ، ويعتمد جهاز برليزي على عادات الحلم بالهرب من الحرارة والضـــوء الذيـــن يتعرض لهما في هذا الجهاز إلى الأماكن المعتمة (حسين و أرديني ١٩٨٤) ، حيث يتجمـــع في الأنابيب المعتمة أسفل القمح مباشرة شكل ( ٣ ) بعد ٧ – ٨ ساعات وهي الفـــترة التـــي يتوقع سقوط الحلم الحي من العينـــات ، أخـــذت الأنـــابيب ووضعـــت فـــي أطبـــاق بـــترى (Petridishs) لحساب الحلم بكل عينه .



**شكل(٣) : جهاز برليزي المحور المستخدم في عزل الحلم من الليف**

### 2-3 بدء وتطور الإصابة بحلم الغبار على صنفي المجراف والمديني بمدينة سيئون :

تم اختيار ثلاث أشجار من كل من صنفي المجراف والمديني لدراسة تطور الإصابة بالحلم فيهما وذلك لكثرة أعدادها في المنطقة واشتهارهما بالإصابة بالحلم . أخذت العينات من الأسبوع الأول من مارس والثمار في بداية مرحلة الجمري حتى الأسبوع الرابع من يوليو 1998 وهي فترة تحول الخلال إلى رطب واختفاء الحلم من الثمار .

تم أخذ ثلاثة شماريخ عشوائياً من كل شجره كلاً منها من عذوق مختلفة وضعت الشماريخ في أكياس نايلون سجل عليها (الصنف ، رقم الشجرة ، التاريخ) نقلت العينات إلى المختبر وتم فصل الحلم من الشماريخ بالطريقة التالية :

تم تحضير محلول مكون من 1000 مل ماء + 100 مل هيبو كلوريت الصوديوم ( Sodium hypochlorite) وذلك بعد التأكد من فعالية هذا المحلول من قبل الحلم مع المحافظة على شكله مفرود الأرجل وكذا إذابة النسيج العنكبوتي (الجبوري ، 7199) غمرت شماريخ كل عينة على حدة في كأس زجاجي يحتوي على المحلول السابق .

تركت الشماريخ مغمورة لفترة (25 – 30) دقيقة .

سكب ناتج الغسيل على قماش أبيض ناعم قطره (12.5 سم) ذو فتحات صغيره جداً لا تسمح بمرور الحلم وأطواره المختلفة .

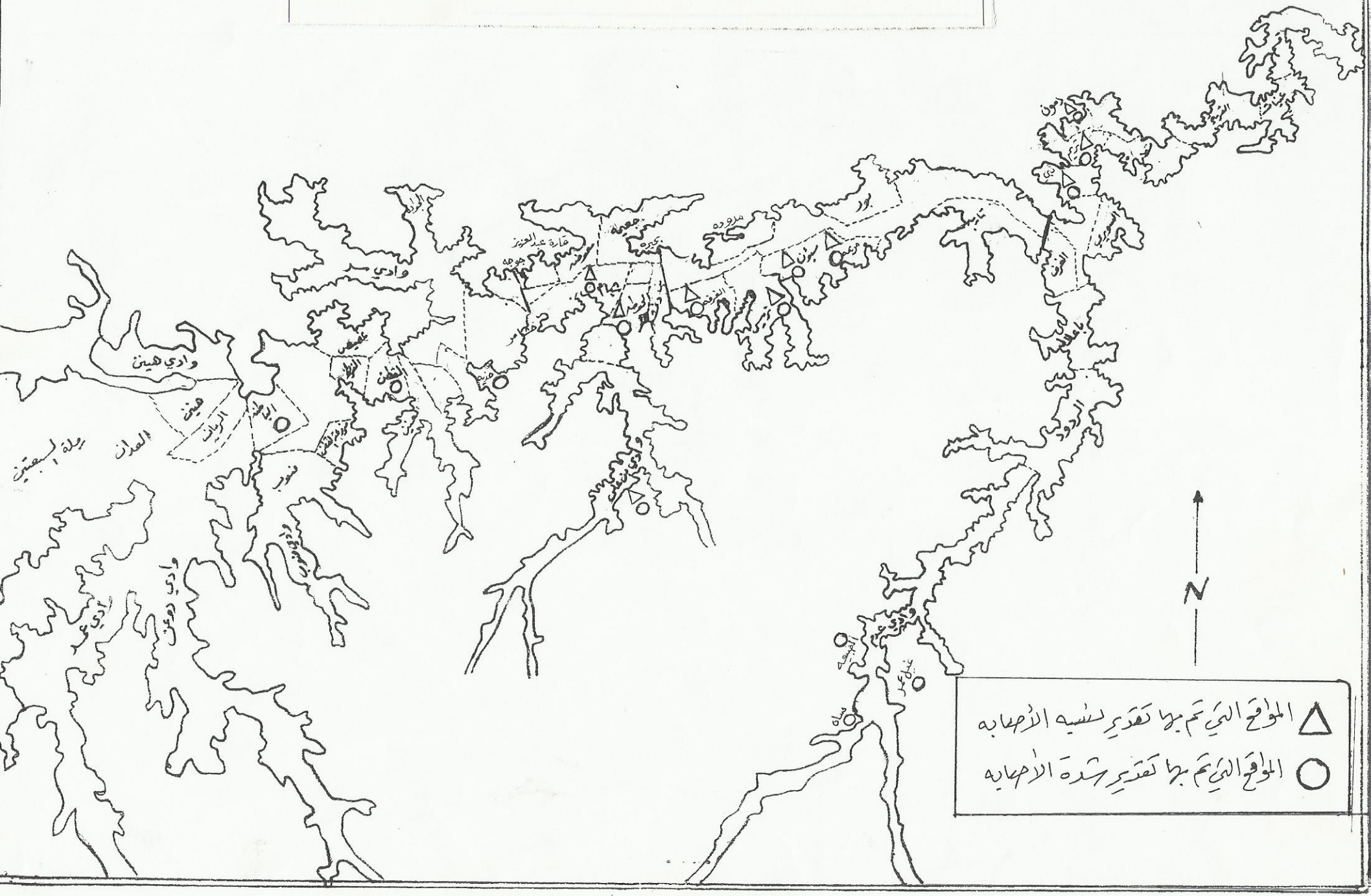
جففت قطعة القماش ثم ثبتت أسفلها ورقه ترشيح بنفس القطر ومقسمه إلى مربعات صغيره (1 سم$^2$ ) لتسهيل عملية العد .حسبت أعداد الحلم تحت المجهر وكذا الأعداء الحيوية إن وجدت ثم سجلت الأعداد في جداول الفحص .

### 3-3 مسح الإصابة بحلم الغبار على بعض أصناف النخيل في مواقع مختلفة من وادي حضرموت

أجرى المسح خلال الفترة من 24 مايو حتى 7 يونيو 1998 والثمار في مرحلتي الجمري (الغاسِ) و الخِلال (البسر) وهما أكثر المراحل عرضه للإصابة بحلم الغبار( عبد الحسين 1974) .

شمل المسح 32 موقعاً في خمس مناطق رئيسيه لزراعة النخيل في وادي حضرموت وهي: (سيئون ، شبام ، تريم ، ساه ، القطن) تضمن المسح الأصناف المشهورة بكل منطقه وبلغ عدد الأصناف التي تم حصر الإصابة بها 9 أصناف . بينما بلغ إجمالي النخيل (290) نخله كما هو موضح في ( جدول 1) . ويبين شكل (4) المناطق والمواقع التي شملها المسح ولقد كان الغرض من المسح هو تقدير نسبة وشدة الإصابة بحلم الغبار .

شكل (4) : خارطة وادي حضرموت مبين عليها المناطق والمواقع التي شملها المسح



**جدول (1) المناطق وأصناف النخيل التي شملها المسح في وادي حضرموت**
**لتقدير نسبة الإصابة بحلم الغبار وشدتها**

| الرقم | المنطقة | المواقع داخل كل منطقه | الأصناف لكل منطقه | إجمالي عدد النخيل التي تم بها تقدير: | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | % الإصابة | شدة الإصابة |
| 1 | سيئون | الحـوير ، القـرن ، الثـوره ، الفجيـر ، المطـار ، السـحيل ، شـحوح ، السـوم ، تريس ، الغرفه | مجراف ، مديني ، سريع ، جزاز ، حمراء ، هجري | 60 | 60 |
| 2 | شبام | الحاوي ، وادي بن علي، قريو ، خمور ، مسيال ذهبان | مجراف ، مديني ، سريع ، حمراء ، هجري | 25 | 30 |
| 3 | تريم | عيديد ، النويدره ، المسيله ، دمون ، ثبي | مـديني ، جهمـي ، أزار سريع | 25 | 25 |
| 4 | القطن | القطـن ، العنـين ، حذيـه ، السـاحه ، الباطنه | مجراف ، مديني ، حمراء ، سريع ، جزاز | 00 | 35 |
| 5 | ساه | ساه البلاد ، الضبيعه ، الخامره ، جرب القبـور ، عقـد باشـه ، غيـل عمـر ، المصينعه | حمراء ، حاشدي ، جزاز | 00 | 30 |
| **الاجمالي :** | | | | 110 | 180 |
| **290** | | | | | |

### 3-3-1 تقدير نسبة الإصابة:

تم تقدير نسبة الإصابة في ثلاثه مناطق هي (سيئون ، شبام ، تريم) حيث شملت (20) موقعاً وبلغ إجمالي النخيل الذي تم به تحديد نسبة الإصابة في المناطق الثلاث (110) نخله ، أما الأصناف فبلغ عددها (8) أصناف . تم اختيار من 1-2 شجرة من كل صنف في كل موقع حسب كثافة أعداد النخيل فيها ، حيث أخذت خمسة شماريخ من كل شجرة ومن عذوق مختلفة بطريقه عشوائية ، وضعت الشماريخ بأكياس نايلون كل عينه على حده وسجل عليها ( الموقع ، الصنف ، تاريخ أخذ العينة) نقلت العينات إلى المختبر وحسبت بها نسبة الإصابة كما يلي :

$$\text{نسبة الإصابة} = \frac{\text{عدد الثمار المصابة}}{\text{العدد الكلي للثمار}} \times 100$$

سجلت الأعداد في جداول الفحص .

**3-3-2 تقدير شدة الإصابة:**

قدرت شدة الإصابة في المناطق الخمس التي شملها المسح فبلغ إجمالي المواقع التي قدرت فيها شدة الإصابة32 موقعاً أما أعداد النخيل فبلغت 180 نخلة أما الأصناف فبلغ عددها 9 أصناف في جميع المواقع كما هو موضح في الجدول (1)

اختيار الأشجار داخل المواقع تم عشوائياً كما في تقدير نسبة الإصابة غير أنه في هذه الطريقة لم تؤخذ عينات إلى المختبر حيث قدرت شدة الإصابة في الحقل اعتماداً على النظر،وفي حالة النخيل الطويل تم الاستعانة بمنظار يدوي،واحتسبت شدة الإصابة كما يلي :

| | | |
|---|---|---|
| صفر | لاتوجد | العذق يبدو خالياً من الإصابة |
| 1 – 25 | خفيفة | حوالي ربع العذق أو أقل تبدو عليه الإصابة . |
| 26 – 50 | متوسطة | حوالي نصف العذق أو أقل تبدو عليه الإصابة. |
| 51 – 75 | شديدة | عندما تغطي الإصابة اكثر من نصف العذق وأقل من75% . |
| 76 – 100 | شديدة جداً | عندما تغطي الإصابة أكثرمن 75% حتى تشمل العذق كاملا . |

أستخدم اختبار (ت) T .test وأقل فرق معنوي (L.S.D) لغرض التحليل الإحصائي ومقارنة النتائج وذلك لنسبة الإصابة وشدة الإصابة (Senedecor & Cochran 1967)

**3-4 الإصابة بحلم الغبار وعلاقتها بالبعد أو القرب من مجرى الماء (الغيل) بمركز ساه**

**منطقة الغيل :**

أجريت هذه الدراسة خلال الأسبوع الأول من يونيو 1998 في منطقة غيل عمر بمركز ساه والتي تبعد حوالي (78) كلم جنوب شرق مدينة سيئون .والغرض من الدراسة هو معرفة العلاقة بين الرطوبة والإصابة وذلك بقرب الأشجار أو بعدها عن مجرى الماء (الغيل) . تم قياس المسافة بين حافة مجرى الماء إلى نهاية حزام النخيل باتجاه الجبل شرقاً فكانت حوالي 1500 م

قسمت هذه المسافة إلى سبعه صفوف من النخيل المسافة بين كل صف وآخر200 م اختير صنف الحمراء للدراسة حيث أنه يشكل حوالي (33%) من النخيل في ساه (عبدالحسين 1977) في كل صف تم اختيار ثلاث أشجار المسافة بين الشجرة والأخرى تتراوح بين 30 – 50 م ، الأشجار تم اختيارها بطريقه عشوائية حيث كانت الثلاث الأشجار الأولى مطلة على مجرى الماء (الغيل) ، أخذ من كل شجرة خمسة شماريخ من عذوق مختلفة أخذت بطريقة عشوائية ، وضعت الشماريخ في أكياس نايلون سجل عليها (المسافة ، رقم الشجرة ، التاريخ) .أخذت العينات للمختبر وتم حساب نسبة الإصابة للثلاثة الأشجار

بكل صف . وحسبت نسبة الإصابة كما يلي :

$$\text{نسبة الإصابة} = \frac{\text{عدد الثمار المصابة}}{\text{العدد الكلي للثمار}} \times 100$$

أجري اختبار دنكن (Duncan) لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال 0.05 و 0.01

**3-4 دراسة تأثير الإصابة بحلم الغبار على الخواص الفيزيوكيميائية للتمور :**

نفذت هذه الدراسة خلال شهر سبتمبر 1998 في مدينة سيؤن ، والثمار في مرحلة القطاف النهائي (التمر) والأصناف التي تمت عليها الدراسة هي (مجراف ، مديني ، حمراء) حيث تشكل هذه الأصناف معظم نخيل مدينة سيئون (بامفتاح ، 1990) أخذت عينات سليمة وأخرى مصابه من كل صنف لمقارنة الخواص الفيزيو كيميائية للسليم والمصاب منها ،

**3-5-1- الخواص الفيزيائية :**

**3-5-1-1 الطول والعرض وسمك اللحم :**

تم تقديرها باستخدام القدمة (12.5 cm West Germany) لعشر ثمرات سليمة وأخرى مصابه ثم استخرج المعدل

**3-5-1-2 وزن الثمار :**

تم تقديرها باستخدام الميزان الحساس ( 2000 g M. Pm–Switzerland ) حيث وزنت عشر ثمار سليمة وأخرى مصابه ثم أستخرج المعدل لكل منهما .

**3-5-1-3 حجم الثمرة :**

حسب اعتماداً على قاعدة (ارخميدس) حيث أخذت خمس ثمار سليمة وأخرى مصابة ووضعت كل ثمره على حده في مخبار مدرج يحتوي على ماء ، وحسب حجم الماء المزاح لكل ثمرة ثم استخرج المعدل (ساهي ، 1986) حللت النتائج إحصائياً باستخدام اختبار (ت) T. test (Mead & Gurnow , 1990) .

**3-5-2 الخواص الكيميائية :**

**3-5-2-1 تقدير الرطوبة :**

أخذ وزن 100 جم من عينة تمور سليمة ووزن مماثل من عينة تمور مصابه من كل صنف على حده (مجراف ، مديني ، حمراء) وذلك بعد نزع الكأس والنوى من الثمار ، وضعت العينة في الفرن (M,1211. V.S.L. England) عند درجة حرارة 65 م لمدة 12 ساعة ثم بردت في مجفف هوائي ( Dessicater) ووزنت (بن شحنة وآخرون ، 1987) . ثم حسبت النسبة المئوية للرطوبة كما يلي :

$$\text{النسبة المئوية للرطوبة} = \frac{\text{الوزن قبل التجفيف} - \text{الوزن بعد التجفيف}}{\text{الوزن قبل التجفيف}} \times 100$$

**3-2-5-2 تقدير الرماد الكلي :**

أخذ وزن 5 جم من عينة تمور سليمة ووزن مماثل من عينه مصابة للأصناف الثلاثة السابقة سبق تجفيفها في الفرن عند درجة حرارة 105°م لمدة 5 ساعات .

سحقت العينة جيداً ووضعت في إناء الترميد (البودقة) الذي سبق غسله وتسخينه إلى درجة الترميد وتبريده ثم تثبيت وزنه . وضعت في فرن الحرق (T. 1000 c E.L.E. Britain) حيث رفعت درجة حرارته بالتدريج حتى تتكربن المادة وتفادي الفوران ، ثم ثبتت درجة حرارة الفرن عند 525 م واستمرت عملية الترميد حتى أصبح لون الرماد أبيضاً (ساهي 1986) .

بردت العينة في المجفف (Dessicater) وو زنت ثم حسبت النسبة المئوية للرماد في العينة بالمعادلة التالية :

$$\text{النسبة المئوية للرماد} = \frac{\text{وزن الرماد}}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

**3-2-5-3 تقدير المواد الصلبة الذائبة :**

أخذ وزن 30 جم من التمور للأصناف (مجراف ، مديني ، حمراء) عينات سليمة وأخرى مصابة وذلك بعد إزالة الكأس والنوى من الثمار وهرست جيداً حتى التجانس ثم تم أخذ من كل عينه وزن 5 جم ووضعت في إناء نظيف سعة 25 مل ، وضع 20 مل ماء مقطر ساخن لكل عينه من التمور وخلطت بقضيب زجاجي حتى الإذابة الكاملة ، أخذت قطرة من كل محلول ووضعت على سطح جهاز رفراكتو متر الجيب (Refractometer) Bellingham+ stanley ltid. England وسجلت القراءة التي تعطي نسبة المواد الصلبة الذائبة في العينة حيث حسبت نسبة المواد الصلبة الذائبة بالضرب في معامل التخفيف 4 (القراءة في الجهاز × 4) (خنبري 1998 اتصال شخصي) .

**3-2-5-4 تقدير المادة التأنينية (القابضة) في التمور :**

نظراً لعدم توفر المواد الكيماوية الخاصة بإجراء هذا الاختبار في المختبر فأنه تم الاستعاضة عنها بطريقه التقدير الحسي والترتيب حسب الأفضلية (Ranking) وقد أعطت تفسيراً أولياً عن انخفاض الإصابة في بعض أصناف التمور تتلخص هذه الطريقة فيما يلي :

تم إحضار ثلاث عينات من الثمار للأصناف (مجراف ، مديني ، حمراء) وهي في طور الخلال (البسر) وزعت الثمار على عدد من المستطعمين (باحثين + مرشدين) بلغ عددهم 32 شخص ، حيث أعطيت لكل منهم ثمره ليتذوقها واحدة بعد الأخرى بفترة مناسبة (خمس دقائق) وأعطى الشخص ماء لإزالة آثار طعم الثمرة .

وطلب من كل فاحص ترتيب التمور حسب درجة الشخطة (الشحره) بالحلق بحيث يعطي الرقم(1) للشحره الخفيفة والرقم (2) للشحره المتوسطة والرقم (3) للشحره الشديدة .

حللت النتائج إحصائياً باستخدام طريقة الترتيب (Ranking) كما هو موضح في نشرة المعهد البريطاني للمواصفات(British Stsandards Institutiens ,1980) جدول (11).

**6-3 دراسة الأعداء الحيوية لحلم الغبار :**

تمت دراسة الأعداء الحيوية لحلم الغبار في وادي حضرموت خلال الفترة من الأسبوع الثاني من أبريل وحتى الأسبوع الرابع من يوليو 1998 وشملت الدراسة موقعين رئيسيين لزراعة النخيل بمدينة سيئون (القرن والسحيل) بلغ إجمالي أشجار النخيل التي اختيرت للدراسة 6 أشجار عرفت بإصابتها في الموسم الماضي ولم يستخدم فيها أية مبيدات حشرية أو اكاروسيه ضد حلم الغبار (الأشجار هي نفس الأشجار التي درست بها بدء وتطور الإصابة بحلم الغبار)

تهدف الدراسة إلى التعرف على الأعداء الحيوية لحلم الغبار والموجودة في البيئة المحلية ومعرفة مدى إمكانية الاستفادة منها في برامج المكافحة الحيوية والمتكاملة مستقبلاً .

وقد أتبعت الطريقة التالية في التعرف على الأعداء الحيوية :

تم جمع المفترسات أثناء عزل الحلم من عينات الثمار المصابة وحفظت في كحول 60% كل نوع على حده . تم التعرف على بعض الأعداء الحيوية (المفترسات) من الصور التي في بعض المراجع .(حبيب وآخرون ، 1984) والأخرى تم إرسالها لتصنيفها من قبل أ . د . سعيد عبدالله باعنقود أستاذ علم الحشرات بكلية الزراعة جامعة عدن .وبواسطته تم إرسال البعض إلى الخارج للتصنيف الدقيق أو لتأكيد التصنيف .

دونت الكثافة العددية للمفترسات على النحو التالي :

| | | |
|---|---|---|
| + | 1 – 2 مفترس / ثلاثة شماريخ | كثافة عددية منخفضة |
| + + | 3 – 5 مفترس / ثلاثة شماريخ | كثافة عددية متوسطة |
| + + + | أكثر من 5 مفترس / ثلاثة شماريخ | كثافة عددية مرتفعة |

# الفصل الرابع

## 4-النتائج والمناقشـــة :

### 4-1 دراسة تواجد حلم الغبار على النخيل في فترة الشتاء وغياب الثمار :

أوضحت نتائج الدراسة أن أعداد الحلم المعزول من الليف كان أعلى خلال الأشهر الباردة وفي فترة غياب الثمار مقارنة بأشهر الصيف الحارة ووجود الثمار (جدول 2) حيث يلاحظ أن أعلى أعداد للحلم تم عزلها خلال الأشهر (نوفمبر ، ديسمبر ، يناير) ، وقد بلغ إجمالي الحلم المعزول (6 ، 7 ، 7) . كان متوسط درجة الحرارة خلال هذه الأشهر 25.5 ، 21 ، 21.2ْم على التوالي وهي أكثر الأشهر انخفاضاً في درجة الحرارة ، في حين كانت أعداد الحلم المعزول قليلة إلى معدومة خلال الأشهر الحارة وفترة وجود الثمار حيث كانت (1، 1 ، 0 ، 2) خلال الأشهر مايو ، يونيو ، يوليو وأغسطس على التوالى وهي أكثر الأشهر حرارة في ظروف وادي حضرموت (جدول 2 ) ، وهذا يتفق مع ما ذكره عبد الحسين (1974) وعبد الحسين (1985) في العراق حيث أشارا إلى أن الحلم يهاجر إلى قلب النخلة في نهاية أغسطس وأن الليف المأخوذ أثناء الشتاء من نخيل مصاب قد أوضح أنه يحتوي على حوريات وحلم كاملة .

### 4-2 بدء وتطور الإصابة بحلم الغبار على صنفي المجراف والمديني بمدينة سيئون :

نتائج الدراسة أشارت إلى أن الإصابة بحلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* في ظروف وادي حضرموت بدأت خلال الأسبوع الثاني من مارس واستمرت حتى الأسبوع الثالث من يوليو أي لمدة 18 أسبوعاً ، وبلغت ذروتها في الأسبوع الثالث من مايو في صنف المديني والأسبوع الأول من يونيو في صنف المجراف (جدول 3) ، وهذا يختلف مع ما ذكره بن عبد الله (1998) أن الإصابة في وادي حضرموت تبدأ بالظهور في شهر مايو وأيضاً كل من البكر (1972) والحيدري (1979) وعبد الحسين (1985) في العراق حيث أشاروا إلى أن الإصابة بحلم الغبار تبدأ خلال شهر يونيو وتشتد خلال شهري يوليو وأغسطس ، وكذلك مع ما ذكره Hosny & Saleh (1979) في مصر بأن الإصابة على الثمار بالحلم *Oligonychus spp* تبدأ بعد حوالي أسبوع من التلقيح وتستمر 14 أسبوعاً تقريباً وربما يعود ذلك إلى الاختلاف في الظروف الجوية وكذا الأصناف .

وبينت الدراسة أن الإصابة قد ظهرت أولاً على صنف المجراف والذي يعتبر مبكراً في موعد التزهير مقارنة بصنف المديني والذي يعتبر من الأصناف المتأخرة في موعد التزهير (مكرد ، 1998).

**جدول (2) أعداد الحلم المعزول من الليف خلال الفترة من أغسطس 1997 – يوليو 1998**

| الشهر | الصنف | وزن عينة الليف (جم) | أعداد الحلم | الإجمالي | منطقة أخذ العينة | متوسط درجة الحرارة خلال الشهر (°م) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| أغسطس 1997 | مديني<br>،،<br>،، | 56<br>60<br>58 | 1<br>1<br>0 | 2 | سيئون<br>،،<br>،، | 33.5 |
| سبتمبر 1997 | مديني | 55<br>65<br>47 | 1<br>0<br>1 | 2 | سيئون<br>،،<br>،، | 31.0 |
| أكتوبر 1997 | مديني<br>مجراف<br>حمراء | 68<br>82<br>60 | 2<br>2<br>0 | 4 | سيئون<br>،،<br>،، | 26.8 |
| نوفمبر 1997 | مديني<br>،،<br>حمراء | 78<br>80<br>82 | 1<br>4<br>1 | 6 | القطن<br>،،<br>،، | 25.1 |
| ديسمبر 1997 | حمراء<br>مجراف<br>مديني | 85<br>76<br>64 | 2<br>3<br>2 | 7 | سيئون<br>،،<br>،، | 21.0 |
| يناير 1998 | مديني<br>مجراف<br>حمراء | 52<br>73<br>77 | 3<br>2<br>2 | 7 | سيئون<br>،،<br>،، | 21.2 |
| فبراير 1998 | مديني<br>،،<br>حمراء | 73<br>67<br>83 | 2<br>1<br>1 | 4 | سيئون<br>،،<br>،، | 24.6 |
| مارس 1998 | مجراف<br>،،<br>حاشدي | 52<br>85<br>63 | 1<br>1<br>1 | 3 | سيئون<br>،،<br>،، | 26.3 |
| أبريل 1998 | مجراف<br>مديني<br>،، | 57<br>46<br>75 | 1<br>1<br>0 | 2 | سيئون<br>،،<br>،، | 28.5 |
| مايو 1998 | مديني<br>مجراف جهمي | 48<br>44<br>52 | 1<br>0<br>0 | 1 | تريم<br>،،<br>،، | 30.5 |
| يونيو 1998 | حمراء<br>مجراف<br>مديني | 45<br>75<br>64 | 0<br>0<br>1 | 1 | سيئون<br>،،<br>،، | 33.1 |
| يوليو 1998 | مديني<br>مجراف<br>،، | 51<br>62<br>49 | 0<br>0<br>0 | 0 | سيئون<br>،،<br>،، | 33.5 |

جدول ( 3 ) بدء وتطور الإصابة بحلم الغبار على صنفي المجراف والمديني
في مدينة سيئون خلال الفترة من مارس – يوليـو 1998م
وعلاقة ذلك بمتوسطات الحرارة والرطوبة النسبيـة

| الشهـر | الأسبـوع | الصنـــف | | متوسـط درجـة الحـرارة خـلال الشهـر | متوســـــطة الرطوبـــــة النســـبية % خلال الشهر |
|---|---|---|---|---|---|
| | | مجـراف | مدينـي | | |
| | | متوسط أعداد الحلم / النخلـة* | | | |
| مارس | الأول | 0 | 0 | 26.3 | 33 |
| | الثاني | 1 | 0 | | |
| | الثالث | 61.3 | 0.7 | | |
| | الرابع | 159.7 | 3.6 | | |
| أبريـل | الأول | 179 | 62 | 28.5 | 25 |
| | الثاني | 1236 | 386.7 | | |
| | الثالث | 1799.3 | 749 | | |
| | الرابع | 2581 | 1711 | | |
| مايـو | الأول | 1793 | 1393 | 30.5 | 24 |
| | الثاني | 2538 | 1600.3 | | |
| | الثالث | 3940 | 2104 | | |
| | الرابع | 4895.7 | 2033 | | |
| يونيـو | الأول | 5345 | 1791.7 | 33.1 | 27 |
| | الثاني | 3575 | 1160 | | |
| | الثالث | 2008 | 910 | | |
| | الرابع | 1260 | 533.3 | | |
| يوليـو | الأول | 683.3 | 356.7 | 33.5 | 29 |
| | الثاني | 308 | 130 | | |
| | الثالث | 51 | 273 | | |
| | الرابع | 0 | 0 | | |

* العينة لكل ثلاثة شماريخ

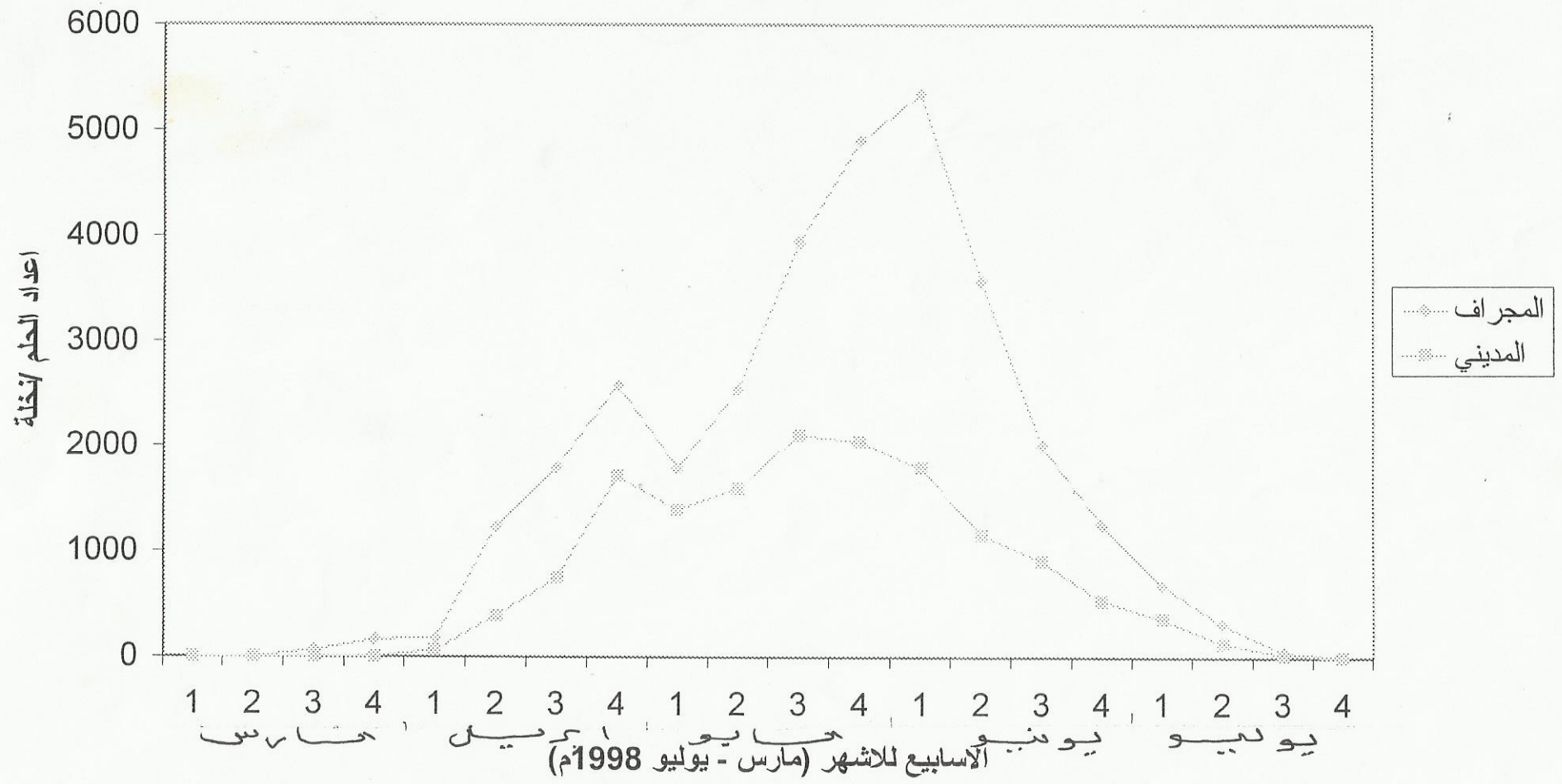
ويمكن تتبع الوجود الأسبوعي للحلم بوضوح من خلال الشكل ( 5 ) إذ يلاحظ أن أعداد الحلم قد زادت زيادة ملحوظة بدءاً من الأسبوع الثاني من إبريل واستمرت أعدادها في كلا الصنفين حتى الأسبوع الرابع من أبريل وكان متوسط أعداد الحلم / بالنخلة 2581 ، 1711 في صنفي المجراف والمديني على التوالي ، ثم أنخفض أعداد الحلم بشكل ملحوظ خلال الأسبوع الأول من مايو ويرجع ذلك لوجود أمطار خفيفة في أواخر الأسبوع الرابع من أبريل حيث يلاحظ ارتفاع الرطوبة النسبية 33% خلال هذه الفترة ( ملحق 2 ) ، مما خفض من أعداد الحلم خلال الأسبوع الأول من مايو ، ثم أخذت أعدادها في الزيادة مرة أخرى حيث بلغت ذروتها في الأسبوع الثالث من مايو في صنف المديني حيث وصل متوسط أعداد الحلم 2104 / للنخلة ، بينما بلغت أقصاها في صنف المجراف في الأسبوع الأول من يونيو حيث وصل متوسط أعدادها إلى 5345 /للنخلة . ومن الملاحظ أن هذا يتفق مع معطيات (جدول 2 ) في أن أعداد الحلم في الليف في هذين الشهرين قد تراوحت بين (0–1) وهذا يعني أن الحلم قد رحل من الليف إلى الثمار .

والجدير بالذكر أن هذه الفترة ( الأسبوع الثالث من مايو حتى الأسبوع الأول من يونيو) كانت أغلب الثمار في مرحلتي الجمري والخلال وهما المفضلتين لدى الحلم (عبد الحسين ، 1974) ، كما أن درجة الحرارة خلال هذه الفترة قد تراوحت بين 30.5 م و 32.7 م ملحق ( 3و4 ) وهي مثلى لنمو وتطور حلم الغبار طبقاً لما وجده (الحيدري وآخرون ، 1982) .

ويوضح جدول (4) متوسط عدد الحلم على الثمرة الواحدة في صنفي المجراف والمديني ، ومن الملاحظ أن هناك فروقاً في الأعداد بين الصنفين ويرجع ذلك إلى اختلاف حجم الثمرة فهي أكبر في صنف المجراف فقد أشار خنبري (1998) إلى أن متوسط حجم ثمرة المجراف 6.8 سم3 بينما متوسط حجم ثمرة المديني 5 سم3 .

وقد أخذت أعداد الحلم في التناقص بعد ذلك وبلغت أدناها في الأسبوع الثالث من يوليو حيث كان متوسط أعداد الحلم بالنخلة 51 حلمه لصنف المجراف و 27.3 لصنف المديني بمعدل 1.5 ، 0.8 حلمه على الثمرة الواحدة على التوالي لكلا الصنفين ، ويعزى ذلك إلى تحول الثمار من مرحله الخلال إلى الرطب والأخيرة غير مفضلة لدى حلم الغبار( عبد الحسين ، 1974) .وانعدمت أعداد الحلم في الأسبوع الرابع من يوليو لتحول معظم الثمار إلى التمر.

شكل (5) بدء و تطور الاصابة بحلم الغبار على صنفي المجراف والمديني سيؤن - وادي حضرموت



***جدول (4) متوسط عدد الحلم على الثمرة الواحدة لصنفي المجراف والمديني***
***خلال الفترة من (مايو - يوليو 1998)***

| الشهر | الأسبوع | معدل عدد الثمار بالشمروخ | | معدل عدد الحلم / بالثمرة | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | مجراف | مديني | مجراف | مديني |
| مايو | الأول | 83.7 | 74.3 | 22 | 18.6 |
| | الثاني | 56.3 | 71 | 44.2 | 22.7 |
| | الثالث | 84 | 71.7 | 44.5 | 29.2 |
| | الرابع | 76.7 | 68.7 | 62.7 | 30.2 |
| يونيو | الأول | 63 | 73 | 81.7 | 28 |
| | الثاني | 68.7 | 54 | 58 | 21.3 |
| | الثالث | 55.7 | 46.3 | 35.7 | 19 |
| | الرابع | 63.3 | 43.6 | 20.5 | 11.9 |
| يوليو | الأول | 39 | 63.3 | 17 | 10 |
| | الثاني | 34 | 35.7 | 8.7 | 3.7 |
| | الثالث | 35.3 | 29.3 | 1.5 | 0.8 |
| | الرابع | 41.7 | 36.7 | 0.0 | 0.0 |

## 4-3 نتائج مسح الإصابة بحلم الغبارعلى أصناف مختلفة من النخيل في وادي حضرموت:

### 4-3-1 تقدير نسبة الإصابة :

***منطقة سيؤن :***

عند استخدامنا لاختبار (ت) T.test (Senedecor & Cochran 1967) لمقارنة الأصناف في أصابتها بحلم الغبار أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق إحصائية معنوية عند مستوى 0.05 بين أصناف الهجري والحمراء والجزاز حيث كانت متوسطات الإصابة بها منخفضة ومتقاربة لحدٍّ ما إذ بلغت 30.3% ، 39.2 %، 42.8% على التوالي جدول (5) بينما وجدت فروق إحصائية معنوية بينها وبين الأصناف الثلاثة الأخرى بالمنطقة وهي سريع ، مجراف ومديني وكان أكثر الأصناف إصابة بالمنطقة هو صنف المديني حيث وصل متوسط نسبة الإصابة فيه إلى 86.9% وهذه الأصناف الثلاثة لا توجد بينها فروق إحصائية معنوية عند نفس المستوى .

***منطقة شبام :***

تشير النتائج الموضحة في جدول (5) أن أقل الأصناف إصابة في منطقة شبام هي الحمراء والهجري ثم السريع حيث كانت متوسطات نسب الإصابة بها 43.3% ، 43.8% ، 45% على التوالي ولا توجد بينها فروق إحصائية معنوية عند مستوى 0.05 بينما وجدت فروق إحصائية معنوية بينها وبين صنفي المجراف والمديني والذين كانت الإصابة بهما مرتفعة حيث وصلت إلى 58.2% في صنف المجراف و 57.4% في صنف المديني ولم يوجد بين الصنفين أية فروق إحصائية معنوية عند نفس المستوى .

***منطقة تريم :***

يلاحظ في الجدول (5) أن صنفي الحمراء والسريع هما أقل الأصناف إصابة بحلم الغبار في منطقة تريم والتي بلغت متوسط نسبة الإصابة بهما 28% و 29.9% على التوالي بينما كانت الإصابة متوسطة في صنفي الأزار والجهمي 36.7% و 47.8% على الترتيب والذين لا توجد بينهما فروق إحصائية معنوية عند مستوى 0.05 أما أكثر الأصناف إصابة فهو صنف المديني والذي بلغت متوسط نسبة الإصابة فيه إلى 63.3% حيث وجدت فروق إحصائية معنوية بينه وبين بقية الأصناف بالمنطقة عدا الجهمي .

وبمقارنة متوسطات نسبة الإصابة للأصناف الثلاثة (مديني ، سريع ، حمراء) الموجودة في الثلاث المناطق ( سيئون ، شبام ، تريم) نلاحظ وجود فروق بين متوسطات نسبة الإصابة بين الأصناف الثلاثة فمن الجدول (6) نجد أن أقل الأصناف إصابة هو صنف الحمراء حيث كان متوسط الإصابة فيه 36.7 % بينما كانت الإصابة متوسطة في صنف السريع 47.1 % وأعلاها كانت في صنف المديني إذ بلغ متوسط نسبة الإصابة 69.2 % ولكن التحليل الإحصائي لم ينتج عنه فروق إحصائية معنوية .

**جدول (5) متوسط نسبة الإصابة بحلم الغبار**
**على أصناف مختلفة من النخيل في (سيئون – شبام – تريم) بوادي حضرموت**

| الرقم | الصنف / المنطقة | سيئون | شبام | تريم |
|---|---|---|---|---|
| 1 | مجراف | 71.8 | 58.2 | غير موجود |
| 2 | مديني | 86.9 | 57.4 | 63.3 |
| 3 | جزاز | 42.8 | غير موجود | غير موجود |
| 4 | سريع | 66.5 | 45 | 29.9 |
| 5 | حمراء | 39.2 | 43.3 | 28 |
| 6 | هجري | 30.3 | 43.8 | غير موجود |
| 7 | جهمي | غير موجود | غير موجود | 47.8 |
| 8 | أزار | غير موجود | غير موجود | 36.7 |
| | المتوسـط | 56.25 | 49.54 | 41.14 |
| | أقل فرق معنوي (L.S .D )عند مستوى 0.05 للأصناف | 23 | 6.49 | 18.14 |
| | للمواقــع | 18.7 | | |

***جدول ( 6 ) نسبة الإصابة بالحلم لثلاثة أصناف من النخيل (مديني ، سريع ، حمراء) الموجودة في مناطق (سيئون ، شبام ، تريم)***

| الرقم | المناطق / الصنف | مديني | سريِّع | حمراء |
|---|---|---|---|---|
| 1 | سيئون | 86.9 | 66.5 | 39.2 |
| 2 | شبام | 57.4 | 45 | 43 |
| 3 | تريم | 63.3 | 30 | 28 |
| | المتوسط | 69.2 | 47.1 | 36.7 |
| | | 38.7 | 45.8 | 19.7 |

### 4-3-2 تقدير شدة الإصابة :

***منطقة سيؤن :***

باستخدامنا لنفس الاختبار ( T. test) لتحليل النتائج وجدنا أن الأصناف تختلف في شدة الإصابة بهما حيث كان صنفا الهجري والحمراء أقلهما إصابة بالمنطقة إذ كان متوسط شدة الإصابة بها 15 %و 15.3 % على التوالي حيث وجدت بينهما وبين بقية الأصناف فروق إحصائية معنوية عند مستوى 0.05 عدا السريع جدول (7) بينما كان صنفا المجراف والمديني أكثرهما شدة في الإصابة حيث وصل متوسط شدة الإصابة 47.59 %و 40.36 % على التوالي ولا توجد بينهما فروق إحصائية معنوية عند نفس المستوى .

***منطقة شبام :***

تشير النتائج الموضحة في الجدول (7) إلى أن اقل الأصناف إصابة هو صنف الهجري إذ كانت متوسط شدة الإصابة به 14.3 % حيث وجدت فروق إحصائية معنوية بينه وبين بقية الأصناف ، وكان صنف المديني أعلاها إصابة حيث وصلت متوسط شدة الإصابة فيه إلى 45.80 % .

***منطقة تريم :***

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق إحصائية معنوية بين الأصناف أزار ، حمراء ، جهمي حيث كانت الإصابة منخفضة ومتقاربة جدول (7) بينما كان أكثر الأصناف إصابة في المنطقة هما صنفا المديني والسريع حيث بلغت متوسط شدة الإصابة بهما 26.3 % و 23.8 % على التوالي ولا توجد بينهما فروق إحصائية معنوية .

***منطقة القطن :***

من الجدول (7) نلاحظ انخفاض متوسط شدة الإصابة في صنف الجزاز بشكل ملحوظ حيث كانت 4.2 % بينما ارتفعت إلى 20.07 % في صنف السريع والذي لا توجد فروق معنوية بينه وبين الجزاز عند مستوى معنوية 0.05 بينما كان صنفا المديني والمجراف أعلاهما إصابة في المنطقة حيث وصل متوسط شدة الإصابة بهما إلى 52 % و 48.1 % على التوالي .

**جدول (7) متوسط شدة الإصابة بحلم الغبار على أصناف نخيل مختلفة في (سيئون وشبام وتريم والقطن وساه) بوادي حضرموت**

| الرقم | الصنف /المنطقة | سيئون | شبام | تريم | القطن | ساه |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | مجراف | 47.59 | 35.90 | غير موجود | 48.10 | غير موجود |
| 2 | مديني | 40.36 | 45.80 | 26.3 | 52 | غير موجود |
| 3 | جزاز | 36.49 | غير موجود | غير موجود | 4.2 | 3.5 |
| 4 | سريع | 29.1 | 39 | 23.08 | 20.07 | غير موجود |
| 5 | حمراء | 15.3 | 32 | 14 | 32 | 6.8 |
| 6 | هجري | 15 | 14.3 | غير موجود | غير موجود | غير موجود |
| 7 | جهمي | غير موجود | غير موجود | 15.18 | غير موجود | غير موجود |
| 8 | أزار | غير موجود | غير موجود | 11.08 | غير موجود | غير موجود |
| 9 | حاشدي | غير موجود | غير موجود | غير موجود | غير موجود | 1.4 |
| | المتوسط | 30.64 | 33.4 | 17.93 | 31.29 | 3.9 |
| | اقل فرق معنوي عند 0.05 للأصناف | 14.06 | 14.65 | 8.03 | 24.6 | 6.76 |
| | للمناطق | 15.5 | | | | |

***منطقة ساه :***

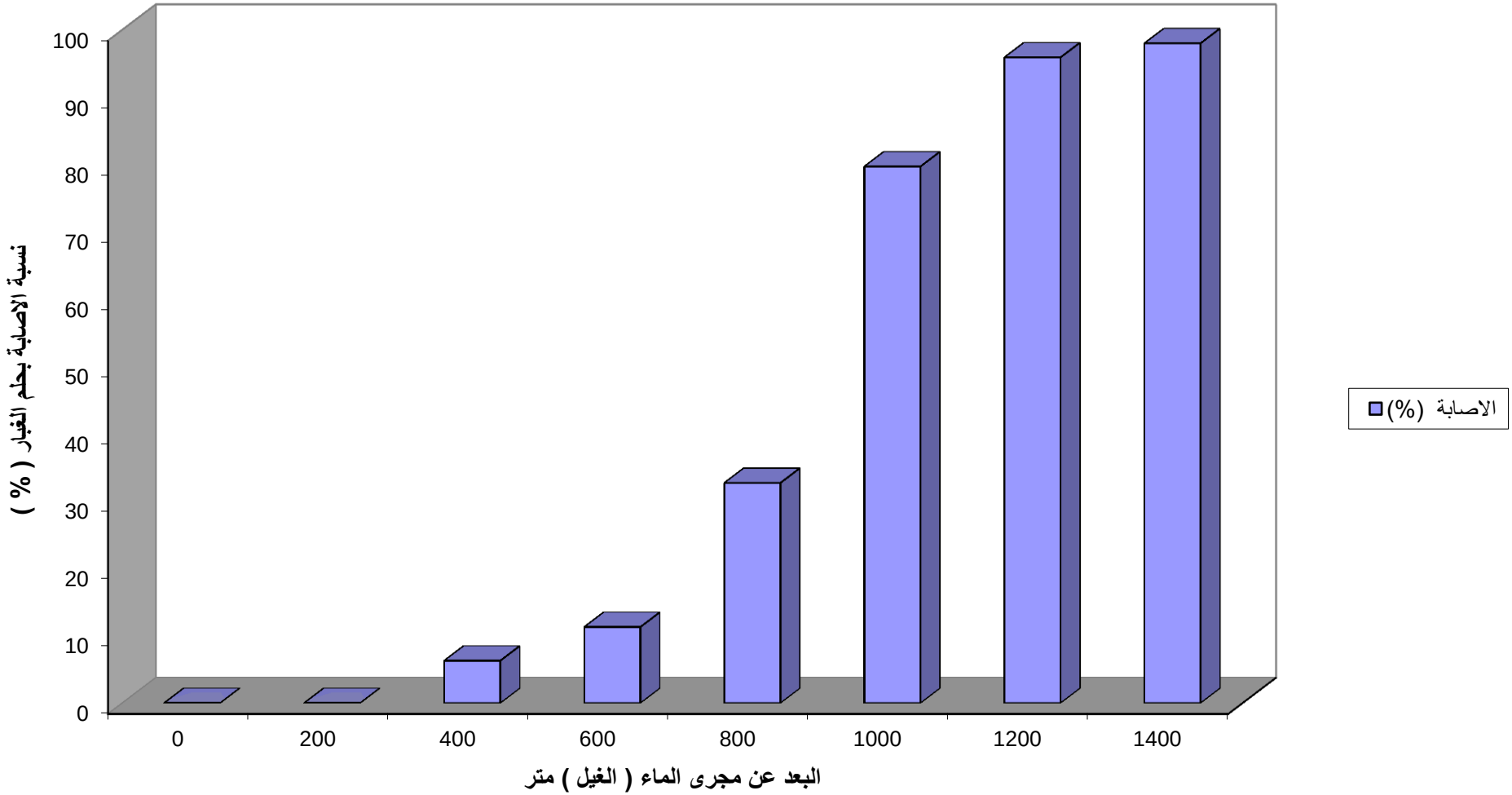
أصناف النخيل في هذه المنطقة قليلة لذلك اقتصرت الدراسة على الثلاثة الأصناف الرئيسية في المنطقة ، وهي (حمراء ، حاشدي ، جزاز) والتي تؤلف غالبية نخيل المنطقة ، عبد الحسين (1977) وكانت الإصابة منخفضة بدرجة كبيرة مقارنة بمناطق الدراسة حيث كان متوسط شدة الإصابة 6.8 %، 3.5 %، 1.4 % وذلك للأصناف المدروسة بالمنطقة وهي حمراء وجزاز وحاشدي على التوالي ويعزى انخفاض الإصابة إلى الرطوبة المرتفعة في المنطقة حيث المياه الجارية (الغيل) كما أن المنطقة محصورة بين جبلين مما يساعد على

الاحتفاظ بالرطوبة شكل ( ٦ ) هذا بالإضافة إلى الأسلوب المتميز في زراعة النخيل بمنطقة ساه حيث يزرع النخيل بشكل منفرد وبمسافات مناسبة . مما يضفي عليها شكل بساتين النخيل ( وزارة الزراعة ، ١٩٨٤) ، وساعد ذلك في خفض الإصابة بالحلم في المنطقة وهذا يتفق مع ما ذكره عبد المجيد والحمادي (١٩٩٨) حيث أشاروا إلى أن الزراعة على مسافات مناسبة تسمح بالتهوية الكافية وتخلل ضوء الشمس يساعد في خفض الإصابة بحلم الغبار .

شكل (٦) : مجرى الماء (الغيل) و النخيل بمنطقة غيل عمر – ساه

وبمقارنة متوسط شدة الإصابة في مناطق الدراسة الخمس (سيئون ، شبام ، تريم ، القطن ، ساه) يلاحظ من الجدول (٧) أن أقل المناطق إصابة هي منطقة ساه حيث كان متوسط شدة الإصابة فيها ٣,٩ % والتي اختلفت معنويا مع بقية المناطق عدا منطقة تريم وتساوت تقريبا متوسطات شدة الإصابة في كل من سيئون و شبام والقطن حيث لا توجد فروق إحصائية معنوية بينها حيث كانت متوسطات شدة الإصابة ٣٠,٦٤ %، ٣٣,٤٠ %، ٣١,٢٩ % على التوالي.

**شكل (  ) العلاقة بين الاصابة بحلم الغبار والمسافة من مجرى الماء (الغيل)**



**جدول (8 ) الإصابة بحلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus***
**وعلاقتها بالبعد أو القرب من مجرى الماء (الغيل) بمنطقة غيل عمر بمركز ساه**
**على صنف الحمراء**

| مسافة رقم | المسافة عن مجرى الماء (الغيل) | نسبة الإصابة بالشجرة* | | | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | على مقربه من مجرى الماء | 0 | 0 | 0 | 0 A |
| 2 | 200م | 0 | 0 | 0 | 0 A |
| 3 | 400م | 0 | 7 | 12 | 6.3 A |
| 4 | 600م | 16 | 7 | 11 | 11.3 A |
| 5 | 800م | 50.7 | 13.3 | 34 | 32.7 B |
| 6 | 1000م | 80 | 74.6 | 85.2 | 79.9 C |
| 7 | 1200م | 92 | 100 | 95.8 | 95.9 C |
| 8 | 1400م | 94.2 | 100 | 100 | 98 C |

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى معنوي P=0.01 حسب اختبار دنكن .

* خمسة شماريخ / للشجرة.

## 4-5 تـأثير الإصـابة بحلـم الغبـار علـى الخـواص الفيزيـو كيميائيـة لثلاثـة أصـناف مـن التمـور(مجراف مديني حمراء) :

### 4-5-1 التأثير على الخواص الفيزيائية (الطبيعية) :

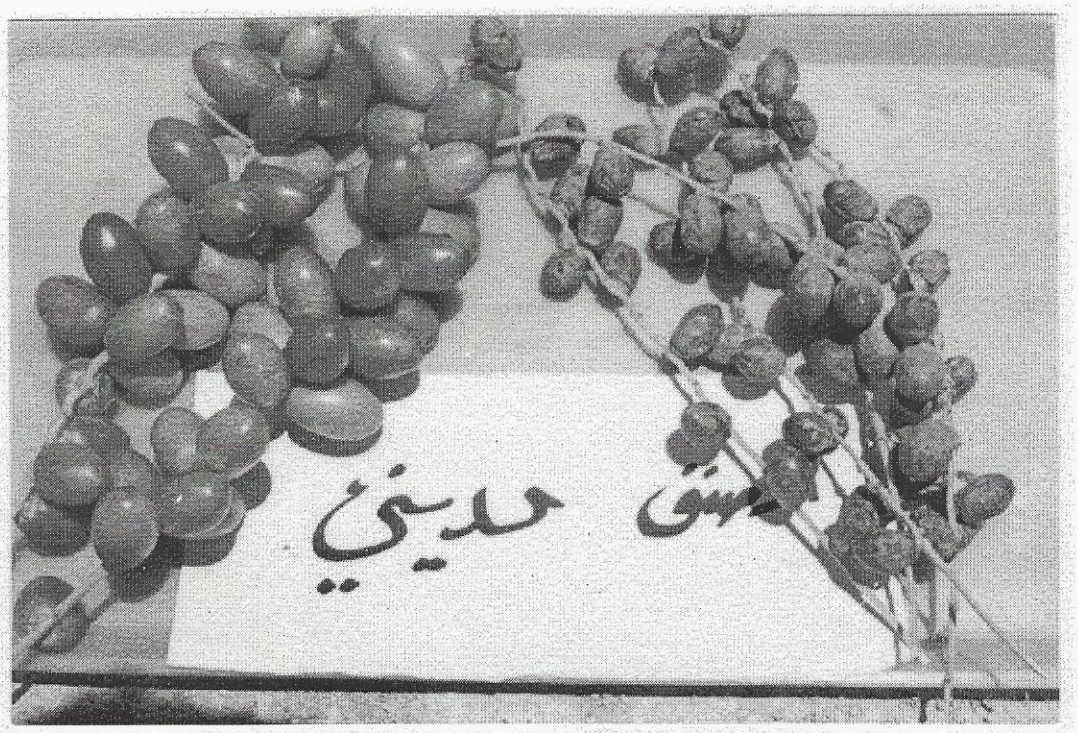
أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق إحصائية معنوية عند مستوى 0.05 Mead &Gurnow (1990) بين ثمار الأصناف الثلاثة السليمة والمصابة (كل صنف على حده) وذلك بالنسبة لطول ووزن الثمرة لصالح الثمار السليمة ، بينما لا توجد فروق إحصائية معنوية عند نفس المستوى بالنسبة لعرض وحجم الثمرة وكذا سمك اللحم لهذه الأصناف ماعدى صنف الحمراء فقد أظهر التحليل الإحصائي وجود فرق إحصائي معنوي بالنسبة لعرض الثمرة السليمة مقارنه بالمصابة (جدول 9 ).

***جدول (9 ) أثر الإصابة بالحلم على الخواص الفيزيائية لثلاثة أصناف من التمور***

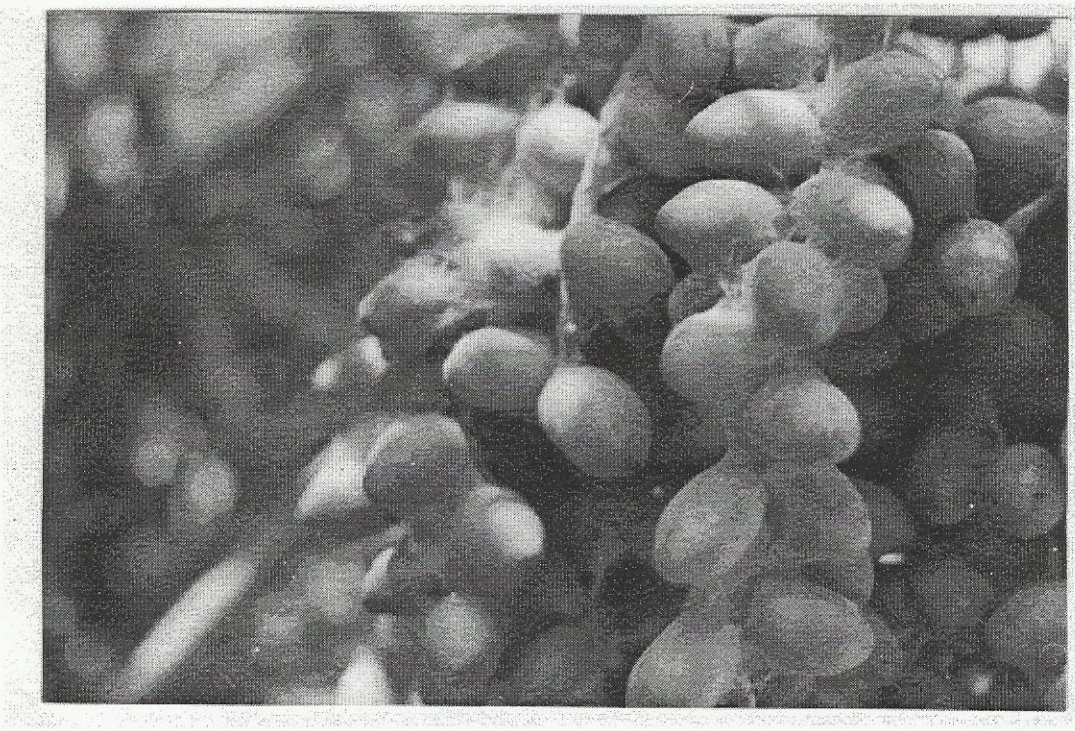
| الصنف | | الطول مم | العرض مم | وزن الثمرة جم | حجم الثمرة سم3 | سمك اللحم مم |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مديني | سليم | * 27.73 | 16.24 | * 4.89 | 3.75 | 2.64 |
| | مصاب | 25.76 | 15.74 | 2.96 | 3.35 | 2.24 |
| مجراف | سليم | * 33 | 19.40 | * 6.54 | 5.30 | 2.95 |
| | مصاب | 31.85 | 18.55 | 4.70 | 4.40 | 2.65 |
| حمراء | سليم | * 31.98 | * 17.93 | * 6.62 | 5.3 | 2.95 |
| | مصاب | 29.20 | 16.11 | 3.60 | 4.62 | 2.83 |

*يوجد فرق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 بين السليم والمصاب(إختبار ت T. test)

علماً بأنه توجد فروق بين المتوسطات في عرض الثمرة وحجمها وسمك اللحم بين الثمار السلمية والمصابة لصالح السليمة ولكن التحليل الإحصائي لم تنتج عنه فروق إحصائية معنوية. ويدل ذلك على التأثير الواضح لحلم الغبار على الخواص الفيزيائية (الطبيعية) للثمار كالطول والعرض والحجم والوزن (شكل 8) ، كذلك وجود الخيوط الحريرية البيضاء التي تربط الثمار ببعضها البعض حيث تنتشر لتغطي العذق بكامله (شكل 9) مما تعرقل نموه وتطور ثماره . نتائجنا هذه تتفق مع ما ذكره كل من الحيدري (1980) وإبراهيم وخليف (1993) وعبد المجيد وآخرون (1996) و Subbah (1996) حيث أشاروا إلى أن الثمار المصابة لا يكتمل نموها ونضجها وتكون عادة صغيرة الحجم كما يتغير لونها فتصبح غير مرغوبة للاستهلاك .




شكل (8) : مقارنة بين الثمار السليمة و المصابة (صنف المديني) في الخواص الفيزيائية



شكل (9) : ثمار في طور الخلال (البسر) مغطاه بنسيج حلم الغبار

**4-5-2 التأثير على الخواص الكيميائية :**

يؤثر حلم الغبار على الخواص الكيميائية للثمار حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق بين الثمار السليمة والمصابة في الثلاثة الأصناف المذكورة أعلاه في محتوياتها من المواد الصلبة الذائبة والرطوبة حيث كانت أقل في الثمار المصابة جدول (10) مما يدل ذلك على أن الحلم يؤثر أيضاً في الخواص الكيماوية للثمار . وهذا يتفق مع ما ذكره عبد الحسين (1974) والحيدري (1979) والحيدري وآخرون (1982) والعبودي (1998) حيث أشاروا إلى أن المواد القابلة للذوبان في الماء كالسكريات تكون أقل في الثمار المصابة منها في غير المصابة ، بينما لم يكن تأثير الحلم واضحاً على محتوى الثمار من الرماد .

أما بالنسبة لمحتوى الثمار من المواد القابضة (التأنينيه) في مرحلة الخلال (البسر) وهي اكثر المراحل عرضة للإصابة فقد وجد أن هناك اختلافاً واضحاً في محتويات الثمار من المواد القابضة حيث كانت أعلى في صنف الحمراء جدول (11) وهذا ما أكدته نتائج الفحوص الحسية حيث تشير إلى وجود فروق إحصائية معنوية عند مستوى معنوية 0.05 فالصنف مديني يختلف معنوياً عن بقية الأصناف في احتوائه على كميه أقل من المواد القابضة ، وعند إعادة تدريج النتائج للصنفين المجراف والحمراء ، وجد أيضاً أن الصنف مجراف يختلف معنوياً عن الحمراء في احتوائه على كميه أقل من المواد القابضة لذا يمكن القول أن انخفاض الإصابة في صنف الحمراء يعود إلى زيادة المادة القابضة (التأنينيه) في ثمار صنف الحمراء مقارنة بصنفي المجراف والمديني . وتتفق نتائجنا مع ما ذكره إبراهيم وخليف (1993) حيث أشاروا إلى أن ثمار صنف الحمراء تتميز باحتوائها على كمية أكثر من المواد القابضة مقارنة بصنفي المديني والمجراف . كذلك انخفاض نسبة السكر المختزل في ثمار صنف الحمراء فقد وجد بن شحنه وآخرون (1987) أن نسبة السكر المختزل في ثمار صنف الحمراء كانت 69.52% ، بينما كانت أعلى في ثمار المجراف والمديني حيث بلغت 88.40 % و 82.09 % على التوالي .

نتائج الدراسة تشير إلى أن جميع أصناف النخيل المدروسة تصاب بحلم الغبار *O. afrasiaticus* وتختلف الأصناف في حساسيتها للإصابة وهذا مطابق لما وجده Subbah (1996) حيث أشار إلى أن كل الأصناف بوادي حضرموت تصاب بالحلم وبدرجات مختلفة ، كذلك نتفق مع ما ذكره كل من البكر (1972) وعبد الحسين (1985) والحيدري والحفيظ (1986) حيث أشاروا إلى أن أصناف التمور في العراق تختلف في حساسيتها للإصابة فهناك أصناف حساسة وأخرى متوسطة وأصناف أقل حساسية . وأوضحت نتائج الدراسة أن الإصابة عموماً تزداد في المناطق الجافة ومع نقص مياه الري وإهمال عمليات الخدمة وهذا ما أكده (عبد المجيد وآخرون ، 1996) أما أكثر الأصناف إصابة في المناطق الخمس المدروسة بوادي حضرموت فهما صنفا المديني والمجراف من حيث (نسبة وشدة الإصابة ) وأقلهما إصابة صنفا الحمراء والهجري .

***جدول (10) تأثير الإصابة بحلم الغبار على الخواص الكيميائيـة***
***لثلاثة أصناف من التمور (مديني ، مجراف ، حمراء)***

| الرقم | الصنــف | | المواد الصلبة الذائبة | % الرطوبة | % الرماد |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | مدينــي | سليم | 65.50 | 5.2 | 2.8 |
| | | مصاب | 61.85 | 4.7 | 2.6 |
| 2 | مجـراف | سليم | 67.90 | 6.7 | 2.2 |
| | | مصاب | 63.75 | 5.5 | 2.2 |
| 3 | حمـراء | سليم | 62.45 | 4.8 | 2.0 |
| | | مصاب | 58.50 | 4.5 | 3.4 |

جدول (11) قراءات الفاحصين لثلاثة أصناف من التمور (مديني ، مجراف ، حمراء)
ومقارنتها مع جدول المعنويــة

| الصنــف | مديني | مجراف | حمراء |
|---|---|---|---|
| نتائج الفاحصـين | * 42 | 61 | 76 |
| نتائج جدول المعنويـــة : 50 – 78 | | | |
| نتائج الفاحصين بعد استبعاد الصنف مديني | | * 40 | 50 |
| نتائج جدول المعنويـــة | | 41 – 55 | |

* توجد فروقات معنوية في شدة المواد القابضة (التانينيه) بين الأصناف عند مستوى معنوية ( 0.05 ) .

## 6-4 الأعداء الحيوية :

قمنا بمسح للأعداء الحيوية الموجودة على حلم الغبار أو بجوار مكان تغذيته وكانت أهم المفترسات تواجداً هي :

1) ***المفترس Stethorus gilvifrons***

يعتبر أهمها وكان تواجده في العينات بكثافة عدديه متوسطة خاصة في الأسابيع الأولى للإصابة كما هو مبين في جدول( 12) حيث لوحظت الحشرات الكاملة واليرقات شكل ( 10، أ،ب ) وهي تتغذى على الأطوار المختلفة للحلم وهذا يتفق مع ما وجده عبد الحسين (1985) حيث أشار إلى أن هذه الخنفساء تعتبر من المفترسات الرئيسية لحلم الغبار إذ تفترس اليرقة الواحدة حوالي 16 حلمة والحشرة الكاملة حوالي 25 حلمة في اليوم الواحد .

2) ***أسد المن Chrysoperla carnea :***

يعد من المفترسات الرئيسية لحلم الغبار حيث وجدت يرقات هذا المفترس شكل ( 11 ) في معظم العينات منذ الأسبوع الأول من مايو حتى المراحل المتأخرة للإصابة (الأسبوع الرابع من يونيو) جدول( 12 )وكان تواجده بدرجه متوسطة إلى منخفضة وقد أشار حبيب وآخرون (1984) أن الجنس *Chrysopa* مفترس لأكثر أنواع الحلم النباتي في أوربا وشمال أفريقيا .

3) ***الذباب :***

لوحظ عدد من أنواع الذباب لم يعرف جنسه ونوعه وكذا العائلة التي ينتمي إليها حيث كان تواجده بكثافة عددية متوسطة إلى عالية منذ المراحل الأولى للإصابة حتى أخر أسبوع للإصابة (الأسبوع الثالث من يوليو) جدول (12) ولا يزال هذا النوع قيد التصنيف

4) ***العناكب الحقيقية : Spider mites :***

لوحظ ضمن العينات مفترسات من العناكب الحقيقية وهي تتغذى على الحلم وعلى فترات مختلفة من مراحل الإصابة بكثافة عدديه منخفضة في معظم الحالات وهي حالياً قيد التصنيف ، حيث يذكر حبيب وآخرون (1984) بأنه تم تسجيل أكثر من 30 نوعا من العناكب الحقيقية التي تفترس الحلم النباتي الموجود في حقول التفاح في كندا .

5) ***المفترسات الأخرى :***

سجلت مفترسات حشرية أخرى ولكن بكثافة عدديه منخفضة خلال الأسبوع الأول والثاني من يونيو من رتبة ثنائية الأجنحة Diptera عائلة Syrphidae ومنها الجنس *Syrphis* شكل ( 12 ) وعائلة الخنافس الرواغة Staphylinidae ومنها الجنس *Oligota* وهو الجنس الوحيد في هذه العائلة يكون مفترساً شكل ( 13 ) كما وجدت أنواع من البق تتبع الجنس *Orius* عائلة Anthocoridae رتبة Hemiptera شكل ( 14 ) وكانت بكثافة عددية منخفضة خلال الأسبوع الثالث من يونيو .

والجدير بالذكر أن حبيب وآخرون (1984) قد أشاروا إلى أنها مفترسات للحلم .

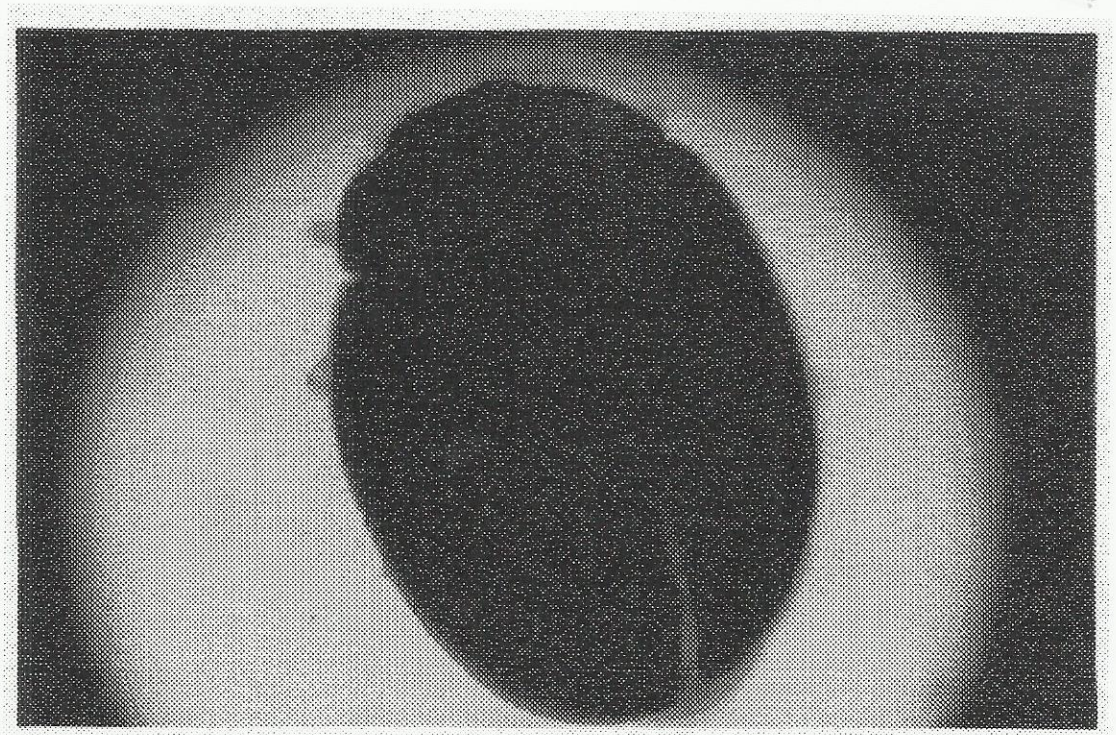
إن أهم مشكلة اعترضتنا في دراستنا عن المفترسات والمتطفلات هي تصنفيها إذ أن كثيراً من المؤسسات المتخصصة تطلب مبالغ مالية إزاء ذلك ولا نستطيع أن ندفع هذه المبالغ ، لذلك فنحن لا نزال نلجأ إلى العلاقات الشخصية ويأخذ ذلك بعض الوقت مما أخر تصنيف الكثير من أنواع المفترسات والمتطفلات حتى لحظة كتابة هذه الرسالة .

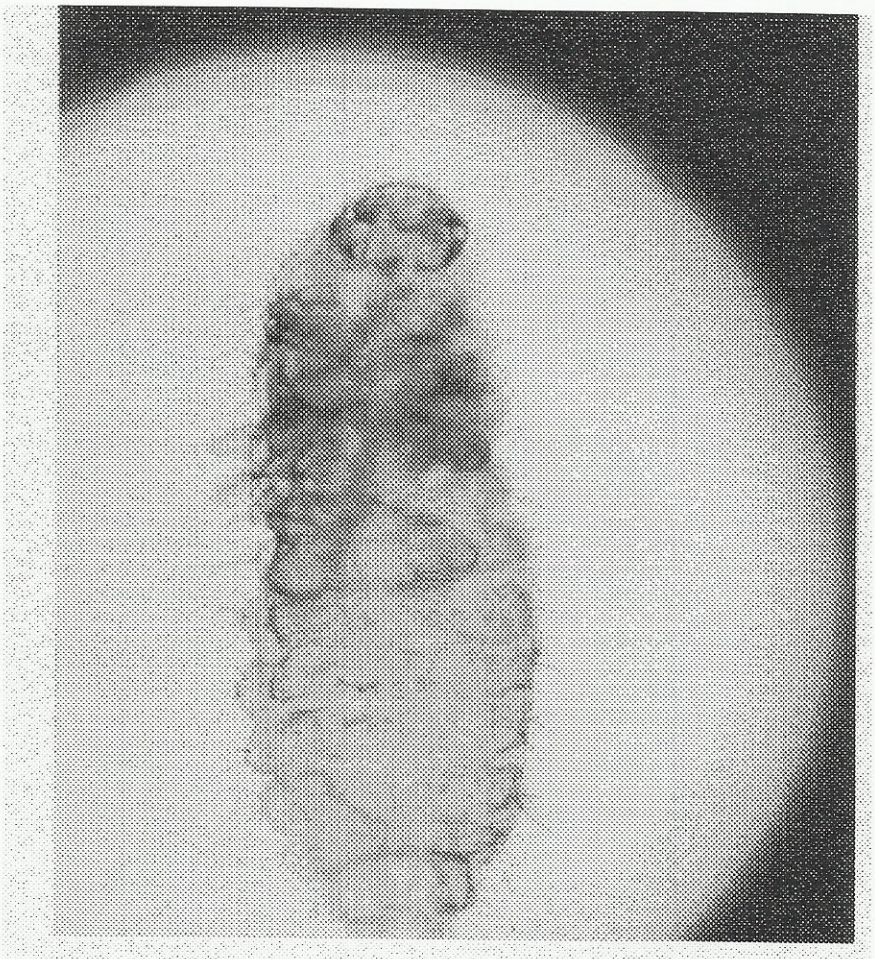
**جدول (12 ) وجود الأعداء الحيوية (المفترسات) على الحلم الموجود في صنفي المجراف والمديني بمدينة سيئون خلال الفترة من الأسبوع الثاني من أبريل – الأسبوع الرابع من يوليو 1998م**

| الشهر | الأسبوع | أسم العدو الحيوي | الأسم العلمي | العائلة | الرتبة | الطور الموجود بالعينة | عدد الأفراد بالعينة | مرحلة النضج |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أبريل 1998 | الثاني | | Stethorus gillvifrons | Coccinellidae | Coleoptera | يرقه + كامله | ++ | جمري |
| | الثالث | | Stethorus gillvifrons | Coccinellidae | Coleoptera | ،، ،، | +++ | جمري |
| | الرابع | ذباب | غير مصنف | | | كاملة | ++ | جمري + خلال |
| مايو 1998 | الأول | أسد المن | S.gilvifrons | Coccinellidae | Coleoptera | يرقه | ++ | جمري + خلال |
| | | ذباب | Chrysoperla Carnea | Chrysopidae | Neu roptera | كامل | + ++ | ,, |
| | الثاني | أسد المن | S.gilvifrons | Coccinellidae | Coleoptera | يرقه + كامل | ++ | جمري + خلال |
| | | | C.carnea | Chrysopidae | Neu roptera | يرقه | ++ | ,, |
| | الثالث | أسد المن | C.carnea | Chrysopidae | Neu roptera | يرقه | + | جمري + خلال |
| | | ذباب | غير مصنف | | | كامل | +++ | ,, |
| | | عنكبوت | غير مصنف | | | كامل | + | ,, |
| | الرابع | أسد المن | C.carnea | Chrysopidae | Neu roptera | يرقه | ++ | جمري + خلال |
| | | ذباب | غير مصنف | | | كامل | ++ | ,, |
| | | عنكبوت | غير مصنف | | | كامل | + | ,, |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| يونيو 1998 | الأول | ذ/ السرفس<br>أسد المن<br>ذباب | Syrphis sp<br>C.carnea<br>غير مصنف | Syrphidae<br>Chrysopidae | Diptera<br>Neu roptera | كامل<br>يرقه<br>كامل | +<br>++<br>+++ | جمري + خلال |
| | الثاني | أسد المن<br>ذباب<br>عنكبوت<br>ذ/ السرفس | C.carnea<br>غير مصنف<br>غير مصنف<br>Syrphis sp | Chrysopidae<br><br><br>Syrphidae | Neu roptera<br><br><br>Diptera | يرقه<br>كامل<br>كامل<br>كامل | ++<br>++<br>+<br>+ | خلال + رطب |
| | الثالث | أسد المن<br>الرواغه | C.carnea<br>Oligata sp<br>Orius sp | Chrysopidae<br>Staphylinidae<br>Anthocoridae | Neu roptera<br>coleoptera<br>Hemiptera | يرقه<br>كامل<br>كامل | +<br>+<br>+ | خلال + رطب |
| | الرابع | أسد المن<br>ذباب | C.carnea<br>غير مصنف | Chrysopidae | Neu roptera | يرقه<br>كامل | +<br>++ | خلال + رطب |
| يوليو 1998 | الأول | ذباب<br>عنكبوت | غير مصنف<br>غير مصنف | | | كامل<br>كامل | ++<br>++ | خلال + رطب |
| | الثاني | ذباب | غير مصنف | | | كامل | + | رطب |
| | الثالث | ذباب | غير مصنف | | | كامل | + | رطب + تمر |
| | الرابع | غير موجود | | | | | | تمر |

+(1–2) مفترس /ثلاثة شماريخ كثافه عدديه منخفظه ++(3–5) مفترس /ثلاثة شماريخ كثافه عدديه متوسطه +++(أكثر من5 ) مفترس /ثلاثة شماريخ كثافه عدديه عاليه

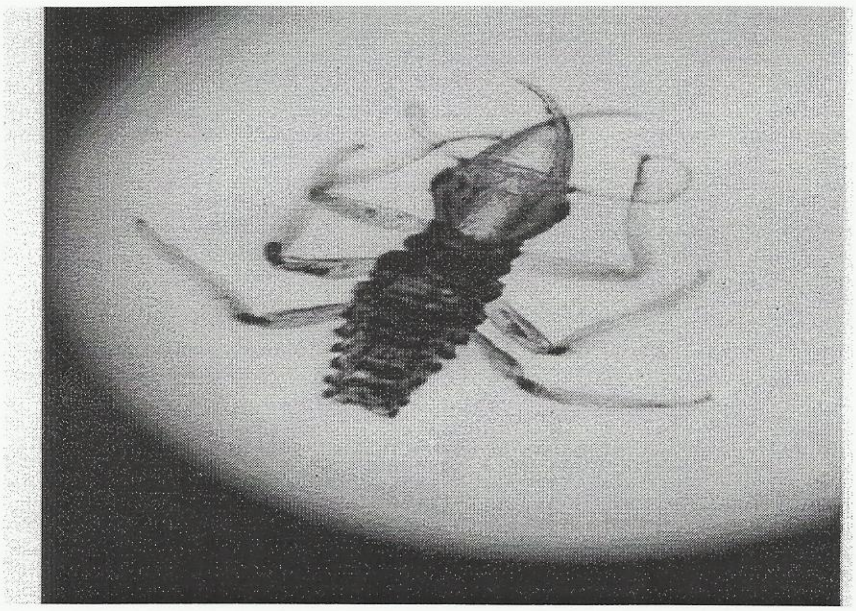




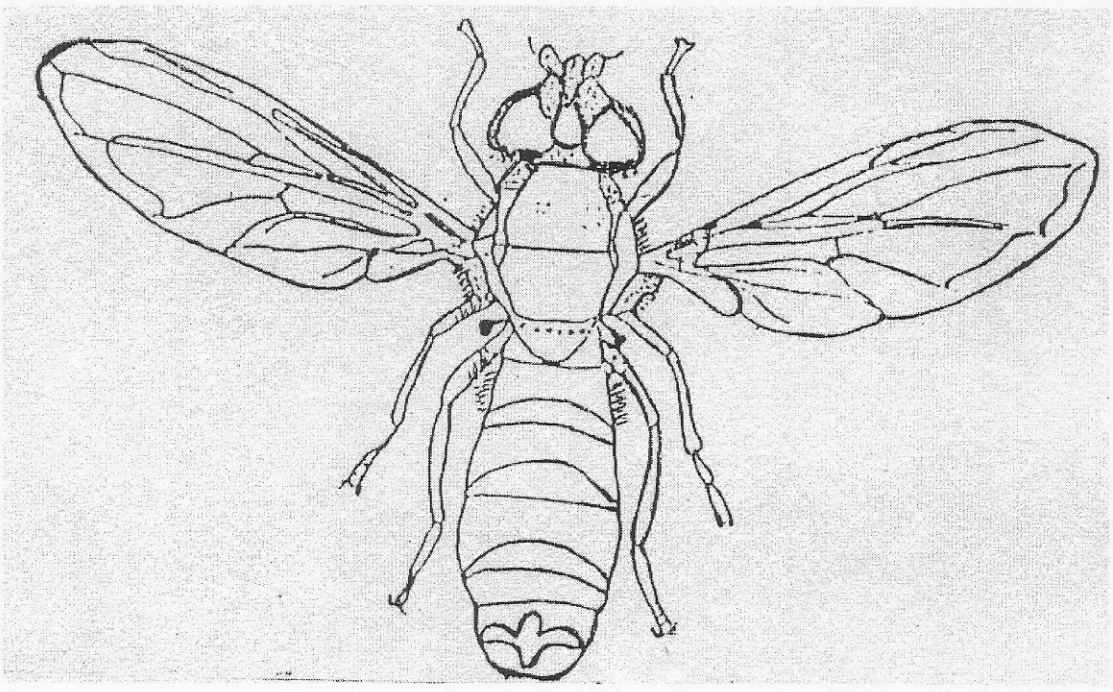
شكل (١٠) : خنفساء Stethorus Gilvifrons

أ) الحشرة الكاملة

ب) اليرقه

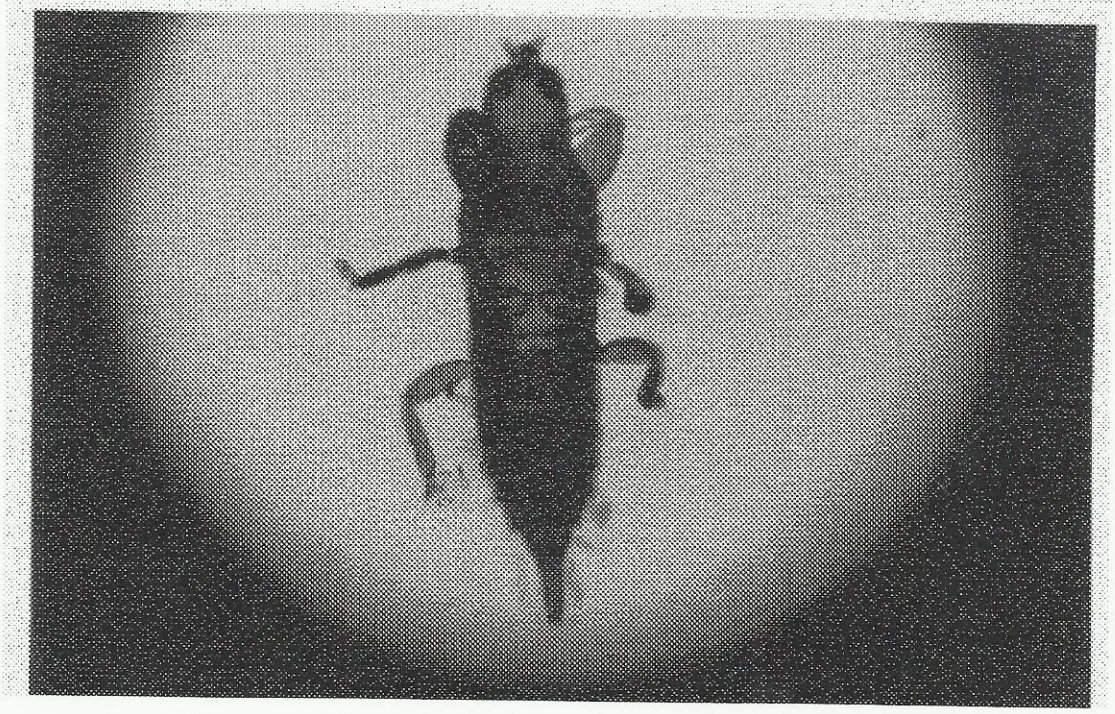


شكل(11) :أسد المن Chrsoperla Carnea

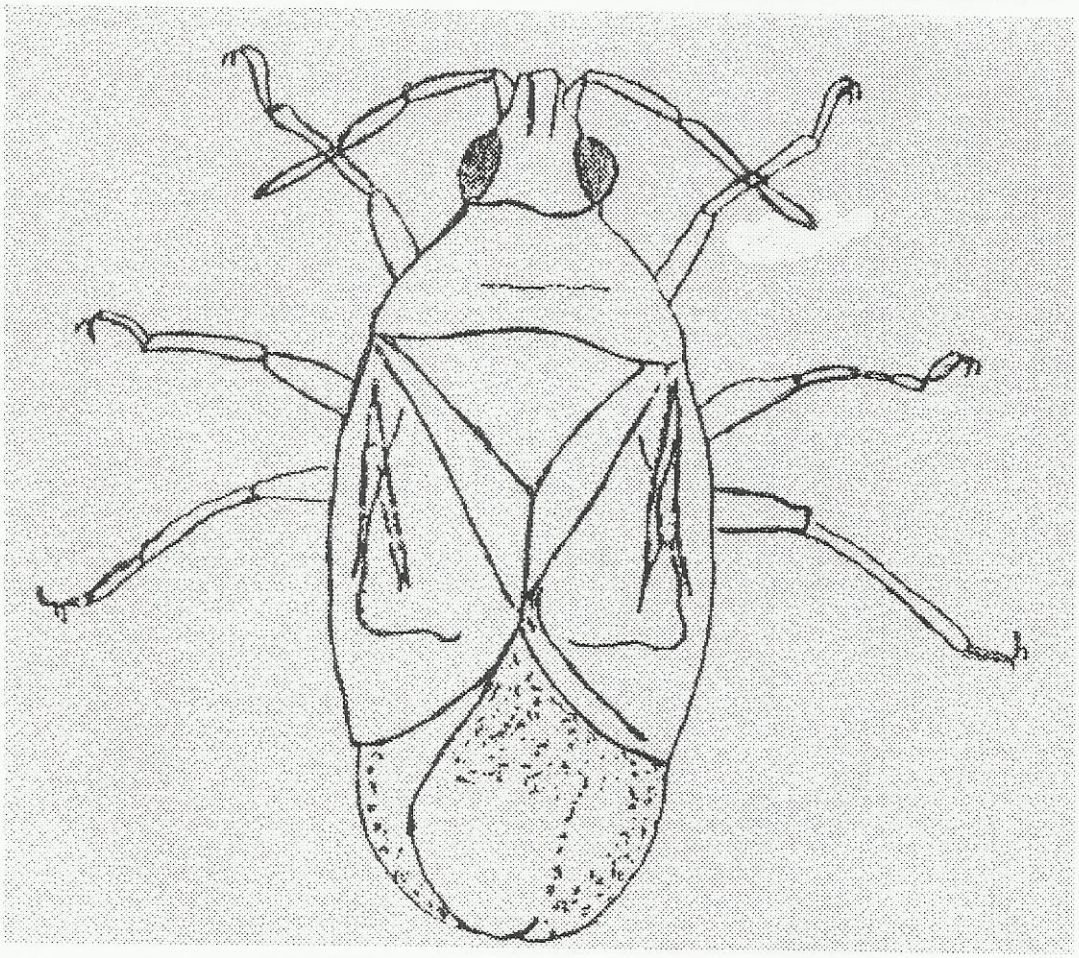


شكل (12) : ذبابه السرفيد جنس Syrphis

المصدر : حبيب وأخرون (1984)

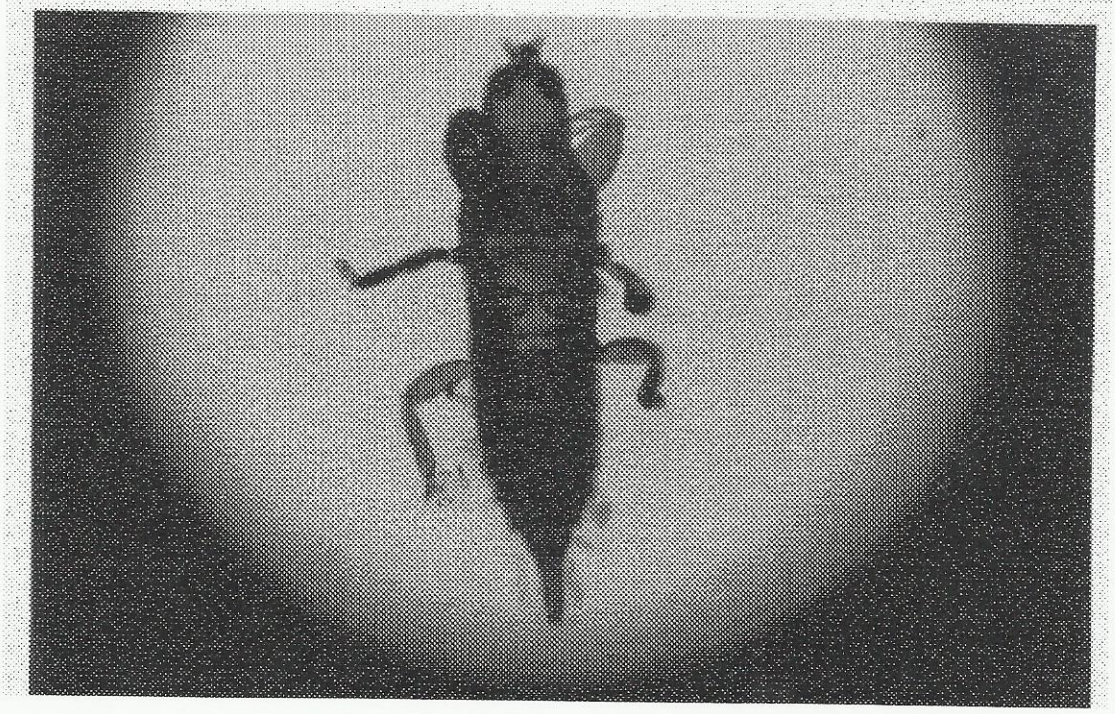


شكل (١٣) : الرواغة جنس Oligota

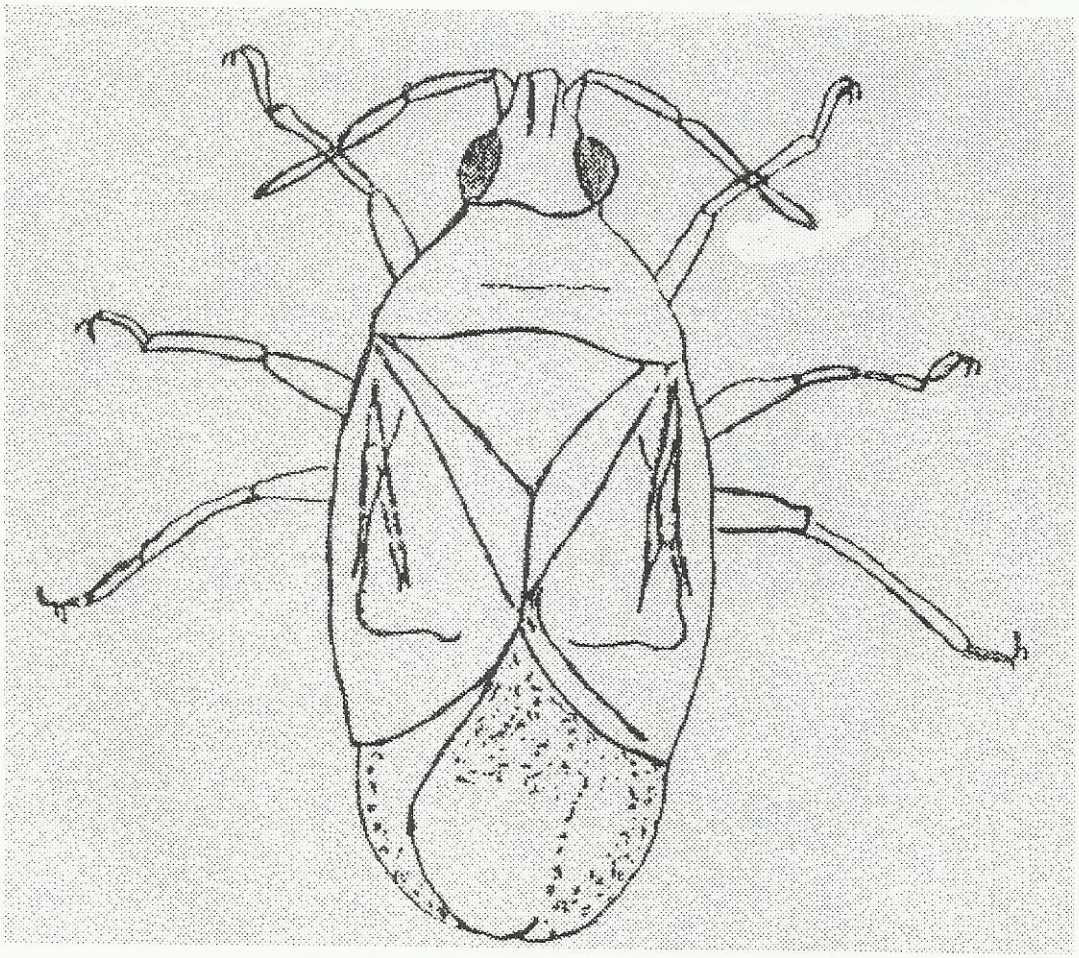


شكل (١٤) : البقـــــه جنس Orius

المصدر : حبيب وأخرون (١٩٨٤)



شكل (١٣) : الرواغة جنس Oligota



شكل (١٤) : البقـــــه جنس Orius

المصدر : حبيب وأخرون (١٩٨٤)

## التوصيات :

من خلال هذه الدراسة وبناءاً على ما شاهدناه أثناء النزول الحقلي لمعظم المناطق التي تشتهر بزراعة النخيل في وادي حضرموت نستطيع أن نوصي بما يلي :

1. نظافة بساتين النخيل وإزالة الثمار المتساقطة والأعشاب حتى لا تكون مصدراً للعدوى في العام التالي .
2. الزراعة على مسافات مناسبة (10 × 10 م) تسمح بالتهوية الكافية وتخلل ضوء الشمس ، كما أن الزراعة الكثيفة تؤدي الى سهولة انتقال الحلم من شجرة مصابة الى أخرى سليمة عبر السعف المتداخل .
3. استخدام المبيدات الموصى بها في المكافحة كالنيورون والأكار والكبريت إذا تطلب الأمر ذلك ، وعدم استخدام المبيدات العالية السمية التي تزيد المشكلة سوءاً مستقبلاً .
4. الحفاظ على الأعداء الحيوية وتشجيع تكاثرها في البيئة المحلية وإكثارها مخبرياً إن أمكن ، لاستخدامها في المكافحة الحيوية مستقبلاً مثل خنفساء ***Stethorus gilvifrons*** والتي وجدت بأعداد لأباس بها .
5. إن هذه الدراسة قد أعطت مؤشراً جيدا لبيئية وحياتية الحلم وفترات تواجده وأضراره حسب الإمكانات الشحيحة والمتاحة لنا ، ولكنها ربما تفتقر التفاصيل التي تستدعي توسيع هذا العمل، لذلك ربما نوصي بالاستمرار في هذا العمل بأخذ عينات أكثر من أشجار النخيل ومن العذوق للتمكن من إيجاد معلومات تفصيلية عن بعض الجوانب البيئية للآفة وعن أعدائها الطبيعية وإيجاد برامج للمكافحة المتكاملة لها .

# *Summery*

**Studies on the occurrence of the date palm dust mite *oligonychus afrasiaticus* and it's natural enemies on different date palm varieties in Wadi Hadramout .**

This research work was carried out during the period August 1997-July 1998, in five main date growing areas in Wadi Hadramout , namely : Seiyun , Tarim , Shibam , Sah and Qatn . The main objective was to study the occurrence of the dust mite *O.afrasiahius* on different palm varieties, its damage, losses and its natural enemies, during the above-mentioned period. The results have shown that the number of dust mites extracted from the forth nearby the leaf bases and axis, during the winter and on absence of fruits, was more in these locations than when extracted at the time of fruit setting. The dust mites started to disappear from these locations, and moved to fruits at the beginning of fruit setting. In this study, the dust mites first appeared on date fruits on the second week of March on Mejraf variety and continued to be present for almost 18 weeks till the third week of July. The study has also shown that trees beside the running water streams at Sah area were almost free from infestation; which increased to interior area reaching its maximum 1400m away from the stream. Almost all varieties of date palm in Wadi Hadramout were infested with the dust mite. However; Hamra and Hajri varieties were found to be less susceptible, while Mejraf and Madini were comparatively more susceptible. As far as the above mentioned areas are concerned, Sah was considered a less susceptible area as percentage of a rate and degree of infestation of the dust mite was not reaching 4% , because trees were nearby running stream of water. Studies have also shown that the dust mite has affected the physiochemical characters of date palm fruits. Infected dates were small in size, pale in colour , slow to develop and not ripened. Subsequently, they are not suitable or acceptable for human consumption. The dust mite has also affected the chemical constituents of dates particularly total soluble solids and mainly sugars, which were found less in infected dates compared with healthy ones. The study also has recorded some important natural enemies available feeding in different stages of the mite, the most important predators are the coccinellid *Stethorus gilvifrons* and the chrysopid *chrysoperla carnea*. However, there were also several natural enemies including mainly spider mites and flies (Diptera) which have been sent abroad for further identification .

**المصادر العربية :**


1 = إبراهيم ، عاطف محمد ، ومحمد نظيف حجاج . 1993 .نخلة التمر زراعتها ، رعايتها وإنتاجها في الوطن العربي . منشأة المعارف الإسكندرية . مصر .

2 = أبو الحب ، جليل .1982. الحلم الضار للنباتات الاقتصادية . وزارة التعليم والبحث العلمي جامعة بغداد .العراق .

3 = الإدارة العامة للإحصاء الزراعي والتوثيق ( 1998) كتاب الإحصاء الزراعي لعام 1997 وزارة الزراعة والري صنعاء الجمهورية اليمنية .

4 = البكر ، عبدالجبار .1972. نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها . مطبعة العاني . بغداد .العراق .

5 = الجبوري ، أبراهيم جدوع .1997. محاضرات في مساق الأكاروس ( متقدم ) كلية الزراعة ، جامعة عدن . اليمن . (غير منشور) .

6 = الجريدي ، أحمد عمر .1989. ماضي ، حاضر ، ومستقبل الأبحاث الزراعية في مجال النخيل وإنتاج التمور .الندوة العلمية حول النخيل بوادي حضرموت وأفاق تطويره ، 8 – 1989/1/9 .سيئون . حضرموت . اليمن .

7 = الحبشي ، خالد أحمد .1986. اختبار مبيدات مختلفة لمكافحة عنكبوت الغبار على التمور مركز أبحاث سيئون . حضرموت.اليمن .

8 = الحبشي ، خالد أحمد .1998. اختبار بعض المبيدات في مكافحة عنكبوت الغبار على التمور . الندوة العلمية حول أوضاع النخيل والتمور . 27–1998/6/30. . سيئون.حضرموت . اليمن .

9 = الحيدري ، صالح حيدر .1979. حشرات النخيل ومكافحتها . الدورة التدريبية لوقاية النخيل . المركز الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا – بغداد .العراق .

10 = الحيدري ، صالح حيدر .1980. حشرات النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا . المشروع الأقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا – بغداد .العراق .

11 = الحيدري ، صالح حيدر ، غازي الصافي ، نهرين ميخائيل ، ونوري سلام .1982. تأثير درجات الحرارة الثابتة على تطور عنكبوت الغبار .*Oligonychus afrasiaticus* . الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات – بغداد 2 (1) 165 – 167.

12 = الحيدري ، صالح حيدر وعماد محمد ذياب .1986. آفات النخيل والتمور المفصلية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا . المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا – بغداد .العراق .

13 = الدنقلي ، أحمد ، وحلومه محمد كره .1988. دراسة طرق انتشار حلم البلح . *Oligonychus afrasiaticus* بالجماهيرية العربية الليبية . المؤتمر العربي الثالث لعلوم وقاية النبات .العين. الإمارات العربية المتحدة .

14 = العبودي ، عبدالله حسين .1998. واقع زراعة النخيل في الإمارات العربية المتحدة . الندوة القومية حول إعداد واستخدام الحزم التقنية لتحسين إنتاج النخيل . 5 – 1998/12/7. المنامة . البحرين

15 = العكيدي ، حسن خالد .1994. علم وتقنية زراعة نخلة التمر . دار الكتب والوثائق . بغداد .العراق .

16 = باعنقود ، سعيد عبدالله .1989. محاضرات في مساق الأكاروس . كلية الزراعة . جامعة عدن . اليمن .(غير منشور) .

17 = باعنقود ، سعيد عبدالله .1998.آفات النخيل والتمور مع التركيز على الجمهورية اليمنية الندوة العلمية حول أوضاع النخيل والتمور . 27 – 1998/6/30 . سيئون. حضرموت .

18 = بامفتاح ، مبارك عوض .1990. تقرير عن تقدير واقع إنتاجية النخلة الواحدة من التمور . مركز أبحاث سيئون . حضرموت . اليمن .(غير منشور) .

19 = بطاو ، علي عبدالقادر ، وعبدالمجيد أبوبكر بن سعد .1995. حصر لمفصليات الأرجل التي تصيب النخيل في ليبيا . منشورات جامعة عمر المختار . العدد الثاني . البيضاء . ليبيا .

20 = بن شحنه ، سعيد ، يعقوب عبد الله قاسم ، ومحسن الجهري .1987. التركيب الكيميائي لبعض أصناف التمور في اليمن الديمقراطية ، نخلة التمر ، 5 (2) 143 – 154 .

21 = بن عبدالله ، عبدالله . 1998 . تقرير حول زراعة النخيل في اليمن ( وادي حضرموت ، تهامة ، تعز ) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة .

22 = جورج ، ديمتري.1948. عنكبوت غبار النخيل في لواء البصرة . مجلة الزراعة العراقية . بغداد . المجلد 6 (1) :36 – 55 .بغداد . العراق .

23 = جهاز الإرشاد والتدريب الزراعي .1983. التقرير السنوي . . سيئون . حضرموت . اليمن .

24= حبيب ، خالد عبدالرزاق ، إبراهيم جدوع الجبوري وخوله طه النعيمي .1984. الآفات الحيوانية غير الحشرية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . بغداد .العراق .

25 = حسين ، أحمد فرعون .1998. إعداد واستخدام الحزم التقنية لتحسين إنتاج النخيل في العراق . الندوة القومية حول إعداد واستخدام الحزم التقنية لتحسين إنتاج النخيل. 5 – 1998/12/7.. . المنامة. البحرين .

26 = حسين ، عبدالباقي محمد وسعاد أرديني عبدالله .1984. الأسس العملية في علم بيئة الحشرات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق .

27 = خنبري ، عمر سالم . 1985 . تصنيف التمور المحلية بمنطقة وادي حضرموت . قسم الصناعات الغذائية مركز الأبحاث الزراعية . الكود . اليمن .

28= خنبري ، عمر سالم .1998. المواصفات ، الجودة ، والخواص الفيزيوكيميائية لبعض أصناف التمور لوادي حضرموت . الندوة العلمية حول أوضاع النخيل والتمور . 27 –98/6/30. سيئون. حضرموت . اليمن .

29 = ذياب ، عماد أحمد .1981. المكافحة الكيماوية لعنكبوت الغبار *Oligonychus afrasiaticus* باستعمال مادة الفوم . المؤتمر العربي الأول للنخيل والتمور، 7 – 1981/3/12 . بغداد . العراق .

30 = ساهي ، علي أحمد . 1986. الكتاب العملي في تكنلوجيا التمور وزارة التعليم والبحث العلمي . جامعة البصرة . بعداد . العراق .

31 = عبدالحسين ، علي .1974. النخيل والتمور وآفاتهما في العراق . وزارة التعليم والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .

32= عبدالحسين ، علي .1977. الجدوى الفنية والاقتصادية لتطوير إنتاج التمور في جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية . المنظمة العربية للتنمية الزراعية . الخرطوم .السودان .

33 = عبدالحسين ، علي .1985. النخيل والتمور وآفاتهما . وزارة التعليم والبحث العلمي . جامعة البصره . العراق .

34 = عبدالمجيد ، محمد إبراهيم ، زيدان هندي عبد الحميد ، وجميل السعدني .1996. آفات النخيل والتمور . المكتب الأكاديمي .

35 = عبد المجيد ، محمد إبراهيم ، وعبد العظيم الحمادي .1998. المكافحة المتكاملة لآفات نخيل التمر . الندوة القومية حول إعداد واستخدام الحزم التقنية لتحسين إنتاج النخيل .5 – 7 /1998/12 . المنامة . البحرين .

36= عثمان ، عوض محمد أحمد وعباس حسين عبد الرضا . 1989 . النخيل في الكويت . الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية . إدارة الثروة النباتية . قسم الإرشاد الزراعي .

37 = عويس ، محمد عطيه وعادل حسن أمين .1983. الآفات الحيوانية غير الحشرية . وزارة التعليم والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق .

38 = محطة أبحاث سيئون الزراعية . 1998 . دراسات ومشاريع بحثية على النخيل في وادي حضرموت . الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي . ذمار . الجمهورية اليمنية .

39 = مكرد ، عبدالواحد عثمان .1998. الدليل الزراعي . وادي حضرموت . الهيئة العامة للبحوث والإرشاد . ذمار . الجمهورية اليمنية .

40 = وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي .1984. إنتاج التمور في جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية .

41 = وزارة الزراعة والثروة السمكية .1983. نخيل التمور في الإمارات العربية المتحدة . إدارة الثروة النباتية .

42 = وزارة الزراعة والثروة السمكية .1990. آفات أشجار النخيل . دولة الإمارات العربية المتحدة . إدارة الوقاية والإرشاد .

**المصادر الأجنبية**

43 = Abdul hussain . A. 1969 Biology of *paratetranychus a frasiaticus*, infesting date palms in Iraq, Acarina tetranychidae. Bulletin de-la-societe – d' Egypt, pupl, 53: 221 – 225 .

44 = British standards institution . 1980 . methods for sensory analysis of food .part 1 .

45= Coundin , B & Galvez .F.1976 .Biology of the date palm mite *Oligonychus a frasiaticus* in Muritania . fruits 31(9) .

46= Guessoum,M.1986.Approach of abio-ecological study of mite *Oligonychus afrasiaticus* surpalmier dattier –Annales-de-I-Institut-National Agronomique ,EL.Harch , Algieria , 10 (1): 153 – 166 .

47 = Gutierrez,j . Bonato- 1994. The tetrany chidae mites attaking cassava in the congo and some of their predators . Journal of African zoology 108(2).191-200 .

48 = Mead , R & Gurnow , R.N.1990 statistical methods in agricultuean experimental Biology .Great Britain .

49 Saleh ,M.R & Hosny, M.M.1979 .Observation *Oligonychus spp*.Occurring on date bunches . Research Bulletin ,Faculty of Agri-Ainshams university No 1114, 8pp .

50 = Snedecor , G.W & Cochran ,W.G 1967. Statestical methods , The Iowa state University press Ames lowa lisa . 4-48pp .

51 = Subbah,L.S 1996 culture and Improvement of date palm in Wadi Hadramaut , Seiyun .

## الملاحق :

ملحق رقم (1) التقرير السنوي للأرصاد الزراعي لعام 1997م .

ملحق رقم (2) التقرير الشهري للأرصاد الزراعي لشهر إبريل 1998م .

ملحق رقم (3) التقرير الشهري للأرصاد الزراعي لشهر مايو 1998م .

ملحق رقم (4) التقرير الشهري للأرصاد الزراعي لشهر يونيو 1998م.

ملحق رقم (5) التقرير السنوي للأرصاد الزراعي لعام 1998م .

ملحق رقم (6) استمارة حصر نسبة الإصابة بحلم الغبار على أصناف مختلفة من النخيل في وادي حضرموت.

ملحق رقم (7) استمارة حصر شدة الإصابة بحلم الغبار على أصناف مختلفة من النخيل في وادي حضرموت.

ملحق رقم (8) استمارة تطور الإصابة بحلم الغبار على صنفي المجراف والمديني في منطقة سيئون