جامعة الدول العربية
المنظمة العربية للتنمية الزراعية
تأسست عام ١٣٧٢هـ - ١٩٧٢م

المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الدورة التدريبية القومية في مجال آفات وأمراض الغابات

اللاذقية - الجمهورية العربية السورية

7-11 مايو (آيار) 2006

الدورة التدريبية القومية في مجال آفات وأمراض الغابات

اللاذقية - الجمهورية العربية السورية
7-11 مايو (آيار) 2006

المنظمـة العربيـة للتنميـة الزراعيـة

الدورة التدريبية القومية
فـــي مجـــال
آفات وأمراض الغـــابـــات

اللاذقية ٧ – ١١/ مايو (آيار)٢٠٠٦

الخرطوم يوليو (تموز)٢٠٠٦

التقديم

تـقـديـــم

المنطقة العربية تُعد من أفقر مناطق العالم بثرواتها الغابية ، فمساحـــة الغـــابات فيهـــا تقدر حسب آخر إحصاءات المنظمة بنحو ٩٤ مليون هكتار فقط، ولا يشكل هـــذا الـــرقم إلا جزءاً ضئيلاً من مساحة الرقعة الجغرافية للوطن العربي المقدرة بنحو ١٤٠٦ مليـــون هكتـــار، وكنسبة مئوية فإن تغطيتها لا تزيد على ٦,٧% من جملة اليابسة في المنطقة، وهي نسبة تقـــل كثيراً عن نسبة التغطية الغابية عالمياً والمقدرة بنحو ٣٢%، وبهذا تحتاج المنطقة العربية لكـــي يتحقق لها الحد الأدنى من التوازن البيئي إلى نحو ١٥ – ٢٠% من التغطية .

وقد تراجعت حالياً المساحات المغطاة بالأشجار الغابية ، تراجعاً كبيراً عما كانت عليـــه في السابق بسبب سوء الإدارة والتخطيط والاستغلال غير الرشيد والتعدي على هـــذا المـــورد الحيوى المهم بالتوسع العمراني والأنشطة الزراعية والسياحية والصناعية ، مما يستلزم العمـــل الجاد وتضافر الجهود الرسمية والشعبية لإعادة الحياة لهذا القطاع .

هذا وتعتبر الغابات من أهم مكونات القاعدة الموردية الطبيعية المتجددة ، لأهميتها فـــي حفظ التوازن البيئي والأصول الوراثية للعديد من النباتات المحصولية والطبية ، وحفظ التنـــوع الأحيائي الفريد الذي تمتاز به المنطقة العربية ، هذا إلى جانب كونها العنصر الأهم في الـــدورة المائية وأحد أهم عناصر تخصيب التربة وتثبيتها ، كما أنها الموئل الأنســـب للأحيـــاء البريـــة والأليفة ، والمصدر الأهم للطاقة الأحفورية وحطب الوقود والأخشاب.

وقد كان من الممكن أن تستمر الغابات في العطاء لو تحسنت نظم إداراتها وإستغلالها ، إلا أن التعدي عليها بالإزالة والقطع الجائر، أدى إلى تدهورها وتراجع نسب تغطيتها ، فاختـــل توازنها الطبيعي وقل عطاؤها، حتى أصبح من الضروري العودة بها إلى وضعها الطبيعـــي ، حفاظاً على ذلك التوازن الدقيق. وفي سبيل بلوغ تلك الغاية ، بذلت الدول العربية ذات الموارد الغابية الكبيرة جهوداً مقدرة في ذلك الإتجاه ، لكنها لم تأتِ بالنتائج المرجوة ، حيث إن بـــرامج إعادة التأهيل تحتاج دائماً إلى المعرفة الدقيقة والمزيد من الخبرة التطبيقية، وهـــذا مـــا تولـــت المنظمة القيام به بالتعاون مع جهات الإختصاص بوزارات الزراعة العربية المختلفة، من خلال تنفيذها للعديد من الأنشطة، والتي آخرها هذه الدورة.

وتهدف تلك الدورة إلى التعريف بالأوضاع التي آلت إليها الموارد الغابية في المنطقة العربية ، بخاصة فيما يتعلق بتقلص المساحات وضعف العطاء واختفاء العديد من الأشجار التي كانت تسود المنطقة من قبل ، وذلك من أجل إطلاع المتدربين على الخطط والإجراءات الفنية الضرورية لإعادة تأهيل ذلك الغطاء الغابي المهم وإدارته وفق أسس إدارية وتنظيمية حديثة تساعد في الإسراع بإعادة الحياة لهذا المورد وتعمل على استدامته ووفرة عطائه.

والمنظمة إذ تقدم هذه الوثيقة للمهتمين من مخططين وباحثين وطلاب معرفة، تأمل أن تكون قد وفقت في تزويدهم بالمعارف التي يحتاجون إليها لحماية وتنمية الموارد الغابية في بلدانهم.

الدكتور سالم اللوزي

المدير العام

المحتويـــــــات

المحتويـــــــــــــات	صفحة
التقديـــــم	أ
المحتويـــــات.....	ج
التقريـــر الختامي.....	د
المحاضرات :	
١-أمراض الأشجار الحراجية في الأقطار العربية	١
٢-المكافحة المتكاملة كعنصر أساسي في إدارة الغابات	١٤
٣-الاتجاهات الحديثة بكيمياء المبيدات والمتطلبات البيئية	٢٢
٤-أمراض وآفات الغابات الحضرية	٣٥
٥-الحشرات المتطفلة على الغابات	٤٤
٦-إدارة أوبـــئـــة الغـــابـــات من خـــلال النشـــاطـــات التـــربـــويـــة والتنموية	٥٢
٧-استقصاء آفات الغابات	٥٨
٨-الحجر الصحي النباتي في سوريا	٧٥
٩-أهم حشرات الغابات في الدول العربية	٨٩
١٠-تصنيف الحشرات التي تصيب أشجار الغابات في الأقطار العربية.....	١٠٣
١١-الآفات الحشرية المسجلة على أشجار وشجيرات الغابات في البلاد العربية.....	١٢٨
١٢-دور الإرشاد الرعوي في تنمية المراعي الطبيعية.....	٢٠٣
١٢- أوضاع الثروة الغابية وإمكانيات تطويرها.....	٢١٦
كلمة الافتتاح :	
- كلمة معالي الدكتور/ سالم اللوزي ــ مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية	٢٣٤
- **أسماء المشاركين**.....	٢٣٧

التقرير الختامي

التقرير الختامي
لأعمال
الدورة التدريبية القومية
حـــول
آفـــات وأمـــراض الغـابـــات
اللاذقية - الجمهورية العربية السورية-١١ مايو (أيار) ٢٠٠٦

عقـــدت المنظمة العربية للتنمية الزراعية هـــذه الدورة بمقر المعهد العربي للغـــابات والمراعي في مدينة اللاذقية بالجمهورية العربية السورية خلال الفترة ٧-٢٠٠٦/٥/١١ وتحت رعاية معالي الدكتور/ عادل سفر ــ وزير الزراعة في الجمهورية العربية السورية.

خاطب حفل الافتتاح ممثل عن وزير الزراعة المهندس/ حسان بدور – مدير الزراعة في محافظة اللاذقية مرحباً بالحضور ومشيداً بدور المنظمة العربية للتنمية الزراعية في بناء القدرات للكوادر العربية في المجالات الزراعية المختلفة.

كما تضمن حفل الافتتاح كلمة معالي الدكتور/ سالم اللوزي – المدير العام للمنظمة العربيـــة للتنمية الزراعية.

الأهداف:

استهدفت الدورة تحقيق ما يلي:

- تأهيل كوادر مدربة في مجال آفات وأمراض الغابات..
- الحفاظ على الغابات وحمايتها من الآفات والأمراض الضارة.
- التعرف على تقانات مكافحة الآفات والأمراض الضارة بالغابات.

البرنامج الزمني:

تضمن برنامج الدورة محاضرات نظرية قدمت في مقر المعهد العربي للغابـــات والمراعـــي ومن قبل خبراء مختصين من داخل وخارج المعهد، بالإضافة إلى زيارات ميدانية وتطبيقات عمليـــة قدمت في مواقع مختلفة من الغابات والمشاتل الحراجية (مشتل هنادي بمدينـــة اللاذقيـــة) ومركـــز اللاذقية لتربية وتطبيقات الأعداء الحيوية.

وقد تناولت الدورة المحاضرات والمواضيع التالية:

* أوضاع الثروة الغابية في الوطن العربي.
* أهم الحشرات التي تصيب أشجار الغابات في الوطن العربي.
* أهم الأمراض التي تصيب أشجار الغابات في الوطن العربي.
* تربية وتنمية الغابات كوسيلة لمكافحة آفات وأمراض الغابات.
* آفات وأمراض الغابات الحضرية.
* حصر لأهم الحشرات المسجلة على أنواع الأشجار الحرجية.
* تشخيص آفات وحشرات الغابات.
* التشخيص الميكروسكوبي لأمراض المشاتل الحراجية.
* المكافحة المتكاملة لآفات وأمراض الغابات.
* الاستخدام الآمن للمبيدات.
* الحجر الزراعي ودور التشريع في مكافحة الآفات.

المشاركون:

شارك في هذه الدورة نخبة من الخبراء ، بيانهم كما يلي:

الاســـــم	الدولة
١- محمد علي محمود الكايد	المملكة الأردنية الهاشمية
٢- سامي عزيز	الجمهورية التونسية
٣- كمال علاش	الجمهورية الجزائرية
٤- عوض عطية الزهراني	المملكة العربية السعودية
٥- سعد مشبب السعد	المملكة العربية السعودية
٦- عبد الحميد عبد الرحمن النعيم	جمهورية السودان
٧- عثمان محمد حاج	جمهورية الصومال
٨- عباس حسين محمود	جمهورية العراق
٩- سليم بن راشد المنذري	سلطنة عمان
١٠-حسام طليب	فلسطين

الاســـــم	الدولة
١١- بهجت الجبارين	فلسطين
١٢- محمد جاسم المهندي	دولة قطر
١٣- محمد أحمد عباس	دولة الكويت
١٤- غازي كسار	الجمهورية اللبنانية
١٥- عبد السلام على صداقة	الجماهيرية العربية الليبية
١٦- نجلاء طلعت محمد	جمهورية مصر العربية
١٧- فلكي خالد	المملكة المغربية
١٨- عارف على محمد	الجمهورية اليمنية
١٩- البلولة حامد	المعهد العربي للغابات والمراعي (طالب بشعبة الغابات)

المحاضرون والمشرفون:

شارك في تنفيذ الدورة نخبة متميزة من الخبراء العاملين في مجال آفات الأمراض بالإضافة إلى خبراء من المنظمة العربية للتنمية الزراعية، وبيانهم كما يلي:

الاســـــم	الجهة
١- أ.د. زياد الأحمدي	جامعة دمشق
٢- أ.د. وجيه قسيس	جامعة دمشق
٣- د. جمال حجار	وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي/سوريا
٤- م. إيمان داغستاني	وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي/سوريا
٥- د. محمد طويل	جامعة تشرين
٦- د. سليمان إحسان	جامعة تشرين
٧- د. عماد قبيلي	جامعة تشرين
٨- م. قيس غزال	وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي/سوريا
٩- م. خليل أبو عفيفة	المنظمة العربية للتنمية الزراعية/الخرطوم
١٠- أ.د. محمد سليمان عبيدو	المعهد العربي للغابات والمراعي
١١- م. علي المومني	المعهد العربي للغابات والمراعي
١٢- د. ماهر سليمان خليل	المعهد العربي للغابات والمراعي

ملاحظات وآراء المشاركين في الدورة:

- الاستمرارية والتكرار لمثل هذه اللقاءات ودراسة المشاكل والظروف المتعلقة بكل بلد.
- المتابعة الميدانية في كل بلد ودورات مشابهة قطرية.
- زيادة المدة المحددة للدورة لتعظيم الاستفادة.
- عمل دورات ملحقة لنفس المجموعة في دولهم.

تقييم أعمال الدورة:

تم تقييم أعمال هذه الدورة من خلال استمارات تقييم صممت ووزعت على المتدربين، إضافة إلى عقد جلسة مناقشة عامة، تم فيها تقييم أعمال الدورة، وقد كانت النتائج كما يلي:

البيان	النسبة المئوية للإجابات		
	ممتاز	جيد	مقبول
أولاً-الجوانب الفنية:			
١- مدى تغطية البرنامج لموضوع الدورة	٨٤	١٦	٠
٢- المستوى العلمي للمحاضرات النظرية وشموليتها وطريقة تقديمها	١٠٠	٠	٠
٣-مستوى التطبيقات العملية والزيارات الميدانية والمشاهدات الحقلية وأسلوب عرضها	٤٢	٥٣	٥
٤- مدى التوازن بين الجانبين النظري والتطبيقي	٢١	٥٣	٢٦
٥-مدى مساهمة الدورة في إضافة معلومات ومهارات وأفكار جديدة	٨٤	١٦	٠
٦- مدى تحقيق الدورة لأهدافها	٦٨	٣٢	٠
٧- الاستفادة من التجارب القطرية المعروضة من قبل المتدربين	٤٧	٣٧	١٦
٨- المتوسط العام للجوانب الفنية	**٦٣,٧**	**٢٩,٦**	**٦,٧**

البيان	النسبة المئوية للإجابات		
	ممتاز	جيد	مقبول
ثانياً- الجوانب الإدارية:			
١- ترتيبات السفر	٧٨	١٧	٥
٢- ترتيبات الاستقبال	٧٨	١٧	٥
٣- ترتيبات الإقامة	٨٩	٦	٤
٤- ترتيبات النقل الداخلي	٧٨	٢٢	٠
٥- مستوى تنظيم وسير الدورة	٩٤	٠	٦
٦- المتوسط العام للجوانب الإدارية	**٨٣,٤**	**١٢,٤**	**٤**

المحاضرات

أمراض الأشجار الحراجية في الأقطار العربية

أمراض الأشجار الحراجية في الأقطار العربية

إعداد :

د. محمد الطويل

كلية الزراعة ــ جامعة تشرين ــ سورية

مقدمة :

تتعرض الأشجار الحراجية كغيرها من النباتات للإصابة بالعديد من الأمراض التي تساهم في حدوث أضرار بالغة على الغابات . وعلى الرغم من وجود الغابات منذ آلاف السنين وتأقلمها مع الظروف المحيطة بها سواء كانت حيوية أو بيئية ، فإن الكثير من الأمراض أصابت الأشجار الحراجية وسببت موت العديد منها ، تم التعرف على مرض الصدأ الذي يصيب أشجار الصنوبر ، وتم تحديد المسبب المرضي وهو الفطر Melampsora الذي يقضي دورة حياته على أشجار الحور بالإضافة إلى أشجار الصنوبر . كما تم التعرف في أوروبا منذ أكثر من ٤٠ عاماً على مرض تقرح الساق والناتج عن الفطر Ceratocystis fimbriata ، تم انتقال هذا المرض عن طريق أمريكا إبان الحرب العالمية الثانية مع الجنود الأمريكان الذين وصلوا إلى الشواطئ الجنوبية لفرنسا ، ومنها انتشر المرض في معظم الدول الأوربية ، ولا يزال هذا المرض يسبب أضراراً كبيرة في أشجار الدلب المتواجدة في أوروبا . من الأمراض البيئية تجد أن ظاهرة الأمطار الحامضية تعتبر الأهم ، حيث إن الغازات المنبعثة من مداخن المصانع تتحول في طبقات الجو إلى أحماض معدنية مثل حمض الآزوت وحمض الكبريت ، التي تتساقط مع الأمطار لتصيب أشجار الغابات ، لوحظ خطورة هذه الظاهرة في معظم الدول الأوربية وبخاصة في ألمانيا . تتعرض الغابات في الأقطار العربية كغيرها من الغابات للإصابة بعدد من الأمراض الفطرية أو البكترية أو الفيروسية مع الإشارة إلى أن الأمراض الفطرية هي الأكثر أهمية .

يمكن للكائنات الممرضة أن تسبب مرضاً للنبات بطرق عديدة وأهمها :

١ ــ استهلاك المحتويات الخلوية للعائل عن طريق الامتصاص .

٢ ــ المساهمة بقتل الخلايا أو إحداث اضطراب في بناء خلايا العائل عن طريق إفراز المواد السامة (التوكسينات) ، أو الأنزيمات ومنظمات النمو .

٣ ــ إضعاف النبات نتيجة الاستمرار في امتصاص المواد الغذائية .

٤ ــ توقف نقل الماء والغذاء والمواد المعدنية ضمن الأوعية الناقلة .

أما الأمراض الناتجة عن العوامل البيئية فإنها تنتج عن النقص أو الزيادة لتأثير العوامل الأساسية للحياة مثل درجة الحرارة والرطوبة والضوء ومختلف المواد الكيميائية الممتصة من قبل النبات أو المطلوبة من النبات .

لسهولة دراسة أمراض الأشجار الحراجية تم تصنيفها حسب المسبب المرضي وهي أكثر المقاييس المعتمدة في تصنيف الأمراض وتعتمد على نوع المسبب المرضي ولهذا التصنيف مزايا عديدة فهو يدل بشكل واضح على المسبب المرضي وتطور وانتشار المرض وبالتالي يمكن أن يساهم في التعرف على طرق المكافحة وضمن هذا التصنيف يمكن التمييز بين الأمراض المعدية (الطفيلية) والأمراض غير المعدية (أمراض فسيولوجية) .

١ ـ الأمراض المعدية :

وأهمها الأمراض الفطرية والأمراض البكترية والأمراض الفيروسية والأمراض الميكوبلازمية والأمراض الناتجة عن النيماتودا أو وحيدات الخلية والأمراض الناتجة عن النباتات المتطفلة .

٢ ـ الأمراض غير المعدية :

وتسمى بالأمراض الفسيولوجية أو الأمراض البيئية وأهمها الأمراض الناتجة عن انخفاض أو ارتفاع درجة الحرارة ، أو الأمراض الناتجة عن النقص أو الزيادة في رطوبة التربة ، أو الناتجة عن زيادة أو نقص في الإضاءة ، أو الأمراض الناتجة عن نقص التغذية أو الأوكسجين أو الناتجة عن تلوث الهواء والتسمم المعدني أو التسمم بالمبيدات ، أو الأمراض الناتجة تحت تأثير حموضة أو قلوية التربة (درجة الـ pH)، أو الأمراض الناتجة عن العمليات الزراعية غير الملائمة .

كما يمكن تصنيف الأمراض الحراجية حسب العائل ــ النبات ــ ويعتبر هذا التصنيف الأهم من الناحية التطبيقية للمراقبين الحراجيين والعاملين في نطاق الغابات وسيتم اعتماد هذا التصنيف في استعراضنا لأمراض الأشجار الحراجية . مع الإشارة لوجود أمراض تصيب العديد من أنواع أشجار الغابات وسيتم استعراضها أولاً لتفادي تكرارها عند دراسة أمراض كل نوع من الأنواع الحراجية.

أمراض الأشجار الحراجية متعددة العوائل :

أمراض أعفان الجذور والساق :

وتنتج عن بعض أنواع الفطر فيتوفتورا Phytophthora Sp. من الفطريات البيضية وتصيب أشجار الصنوبر والزان والكستنا والفيقب والدردار والكينا، تصيب هذه الفطريات الأوعية اللحائية وبخاصة في منطقة اتصال الساق بالجذر أو الجزء السفلي للساق أو الجذور . إن إصابة الأوعية اللحائية تعيق حركة المواد الغذائية من الأوراق باتجاه الجذر مما يضعف نمو الجذر وتنخفض قدرته على امتصاص الماء والعناصر المعدنية وفي حالة الإصابات الشديدة تموت النباتات ، تتم العدوى عن طريق الأبواغ الهدبية السابحة وهي محمية للماء ولذلك فإن زيادة رطوبة التربة تساهم فعلياً في زيادة الإصابة، يزداد نمو الفطر في ظروف معتدلة ٢٣-٢٥ْم .

طرق المكافحة :

تحسين ظروف التربة بالصرف الجيد للماء الزائد .

يمكن المكافحة الكيميائية بإزالة الأجزاء المصابة عن طريق الكشط بسكين حاد ودهن مكان الكشط بأحد المبيدات المتخصصة للفطريات البيضية مثل الآلييت أو الريدوميل .

عفن الجذور الأرمبلاري :

وينتج عن الفطر Armillaria mellea وهو من الفطريات البازيدية يصيب عدداً كبيراً من الأشجار الحراجية مثل الصنوبر الجوز – الأكاسيا – السنديان والزان – والكينا . والشوح ... الخ . تكون الأعراض بضعف نمو الأشجار وملاحظة ظاهرة الموت الرجعي ، تصغر الأوراق ويلاحظ عند منطقة التاج تلون الجذع باللون البني ترافقها ظهور نموات فطرية غزيرة بيضاء أو محمرة، تتم العدوى بواسطة الميسليوم الذي يعيش بشكل رمي على البقايا الخشبية الميتة أو بواسطة الأبواغ البازيدية .

طرق المكافحة :

تعقيم التربة في المشاتل حيث إن هذا المرض يمكن أن يوجد في المشاتل .

حفر خندق حول الشجرة المصابة بعمق ٦٠ – ٧٠ سم لعزلها عن الأشجار الأخرى .

العمل على صرف الماء الزائد .

مرض تعفن وتحلل خشب الأشجار الحراجية :

ويتسبب هذا المرض عن عددٍ من الفطريات مثل Stereum من الفطريات البازيدية ويصيب أنواعاً مختلفة من الأشجار الحراجية مثل الحور والزان والسنديان والصنوبر والشوح .... الخ . تحدث الإصابة بهذا المرض عن طريق الجروح والأضرار الميكانيكية وبخاصة أماكن قطع الأغصان فتدخل الأبواغ البازيدية عن طريق الجروح ويتطور الفطر ضمن خشب القلب ثم يتحرك للأسفل والأعلى مسبباً تلون الأخشاب فتنخفض القيمة الاقتصادية للأخشاب .

طرق المكافحة :

تفادي إحداث الجروح والخدوش للأشجار والعناية بالتقليم الجيد .

تعقيم الجروح بالمبيدات الفطرية مثل مركبات النحاس أو المبيدات العضوية .

أمراض التقرح :

وهي عبارة عن ندبات وتقرحات على الساق أو الفروع الرئيسة ، وهناك أنواعاً مختلفة من التقرحات مثل :

– تقرح سيتوسبورا عن الفطر Cytospora من الفطريات الأسكية .

– تقرح نكتيريا عن الفطر Necteria من الفطريات الأسكية

تحدث العدوى الأولية عن طريق الأبواغ الأسكية والتي تنتقل بواسطة الهواء كما يمكن أن تحدث العدوى الثانوية عن طريق الأبواغ الكونيدية .

طرق المكافحة :

دهن مكان التقليم بالمطهرات الفطرية

تفادي حدوث الجروح .

أهم أمراض المخروطيات :

مرض تعفن لب جذع الأشجار :

المسبب Fomes ennosus من الفطريات البازيدية يصيب هذا المرض جميع أنواع المخروطيات وبعض أنواع عريضة الأوراق . يعطي الفطر مكونات بشكل نموات غير منتظمة في قاعدة الجذع وأحياناً على الجذور السطحية ينتج الفطر الأبواغ البازيدية على مدار السنة والتي تنتقل بواسطة الرياح لتحدث العدوى للأشجار السليمة ويمكن للفطر أن ينتقل إلى جذور الأشجار المجاورة الملامسة للجذر المصاب ، ينتشر المرض تدريجياً إلى الأشجار المجاورة بشكل حلقات ويسمى أحياناً " بمرض الدائرة " .

مكافحة المرض :

طرق ميكانيكية بتجنب انتقال الفطر عن طريق الجذر ويتم ذلك بحفر خندق حول الشجرة المصابة بعمق ٦٠ – ٨٠ سم ، وعند زراعة غراس جديدة يجب قلع الجذر القديم .

مكافحة كيميائية بدهن جذع الأشجار المصابة أو رشه بالمبيدات مباشرة بعد قطع الأشجار .

مكافحة حيوية باستعمال الفطر Trichoderma أو Penicillium

مرض صدأ الصنوبر :

المسبب Melampsora pinito من الفطريات البازيدية يتم هذا الفطر دورة حياته على عائلين :

- عائل رئيس وهو معظم أنواع الصنوبريات ما عدا الصنوبر الحلبي والبروتي.
- عائل ثانوي هو الحور الأبيض والحور الرجراج.

توجد الأبواغ التيليتية على أوراق الحور المتساقطة في الربيع وبعد انتاش الأبواغ تتحرر الأبواغ البازيدية وتنتقل بواسطة الرياح لتوضع على الأفرع الحديثة لأشجار الصنوبر ، تنتشي وتحدث عدوى خلايا الكامبيوم ، تتشوه الفروع وتنحني ويصبح لها شكل حرف " S " بعد فترة تظهر بقع صفراء وهي البثرات التي تعبر عن الأوعية البكنية والتي تعطي في وقت لاحق البثرات الإيسيدية بشكل كتل برتقالية تتحرر الأبواغ الإيسيدية وتنتقل بواسطة الرياح لتوضع من جديد على أوراق الحور لتعطي البثرات اليوريدية والتي تستطيع إحداث العدوى من

جديد (العدوى الثانوية) على أوراق الحور عدة مرات خلال الموسم ، في نهاية موسم النمو وبعد تساقط الأوراق على سطح التربة تتشكل البثرات التيلينية بلون بني تقضي فترة الشتاء لتنتشي في الربيع وتعطي من جديد الأبواغ البازيدية .

طرق المكافحة :

الطريقة الوحيدة لمكافحة هذا المرض هي وقائية بإتباع الإجراءات التالية :

العمل قدر الإمكان على تجنب زراعة أشجار الحور بالقرب من الصنوبر .

يمكن زراعة الحور الرجراج في مناطق بعيدة عن أشجار الصنوبر بمسافة ١٠٠ متر على الأقل .

يمكن في المناطق المصابة زراعة أصناف الصنوبر المقاومة لهذا المرض مثل الصنوبر الأسود والصنوبر الحلبي .

يمكن إجراء معاملة وقائية بالمبيدات (المبيد تريباديميفون) .

مرض التقرح الفطري :

المسبب Digitosporium piniphilum من الفطريات الأسكية ويصيب أشجار الصنوبر الحلبي فقط

تنتج التقرحات تحت تأثير عدد من الفطريات الرمية بالإضافة للفطر الرئيس ويسبب المرض جفاف المخاريط الثمرية ، يدخل الفطر عن طريق الجروح الحديثة ويمكن للأبواغ اللاجنسية أن تنتقل وتنتشر في الماء أما الأبواغ الجنسية فتنتقل بالرياح .

طرق المكافحة :

يمكن الحد من الإصابة بهذا المرض في الحدائق والأشجار المعزولة بالاعتناء الجيد بالأشجار من حيث التسميد والري وتعقيم أدوات القص ، يمكن النصح عند ملاحظة الأعراض الأولية بقطع الجزء المصاب ودهن مكان القطع بمادة معقمة ، ويمكن التفكير أثناء التساقط الأعظمي للأوراق الأوبرية رش الأشجار بمبيد فطري من مشتقات التريازول أو مبيد كربماتي .

مرض أسوداد أفرع الأشجار الحراجية :

المسبب .Herpotrichia Sp من الفطريات الأسكية . يصيب هذا المرض بشكل رئيس أشجار التنوب والصنوبر الأسود، يتطور الفطر على الأوراق بشكل نموات فطرية سوداء (أجسام ثمرية) يتم عدوى الأوراق بالأبواغ الأسكية ، يتطور المرض حتى في درجات حرارة منخفضة تصل إلى -٣ْم والدرجة المثلى لنموه +١٥ْم تتم العدوى بشكل جيد في الربيع وبخاصة في مناطق ذوبان الثلوج والوديان .

طرق المكافحة :

يفضل في المشاتل الحراجية والغابات الحديثة المتواجدة في مناطق ذوبان الثلوج عدم زراعة الأنواع الحساسة ولذلك يمكن زراعتها في الهضاب والأماكن المرتفعة حيث لا توجد طريقة ناجحة لمكافحة هذا المرض.

أمراض الشـوح والتنـوب :

أمراض أصداء أوراق الشوح والتنوب:

هناك عدد من المسببات وأهمها .Chrysomyxa Sp (صدأ حويصلي وحلقـي علـى أوراق الشـوح) ، Paccinia epilobii (صدأ حويصلي على أوراق التنوب).

.Calyplospora Sp (صدأ حويصلي على أوراق التنوب) وجميعها من الفطريات البازيدية. تصيب هذه الأمراض أشجار الشوح والتنوب ويقضي الفطر دورة حياته على عائلين:

العائل الأول الشوح والثاني نبات من العائلة الوردية (صدأ حويصلي على الشوح).

يقضي الفطر دورة حياته على عائل واحد فقط الشوح (الصدأ الحلقي على الشوح).

العائل الأول التنوب والثاني نبتة السنفية من جنس Epilobium (مرض الصدأ الحويصلي علـى التنـوب الناتج عن الفطر Puccinia) .

العائل الأول التنوب والثاني نبتة العنبية (Vaccinium vitis) (لمرض الصدأ الحويصلي علـى التنـوب الناتج عن الفطر Colyplospora).

تظهر الأعراض بشكل شرائط صفراء (بثرات ايسيدية) عليها حويصلات بيضاء في نهاية الموسم يلاحـظ جفاف معظم الأوراق المصابة وتساقطها على الأرض .

طرق المكافحـة :

لا توجد طريقة علاجية ولذلك ينصح بالاجراءات الوقائية والتي تهدف لتأمين ظروف بيئية غير ملائمـة لإصابة العوائل النباتية ، في بعض الحالات يمكن التدخل بقطع الأفرع السفلية للأشجار للحد من خطورة مـرض الصدأ الحلقي على أشجار الشوح .

مرض تساقط أوراق الشوح :

المسبب .Rhabdocline Sp من الفطريات الأسكية ويصيب جميع أنواع شوح دوغلاس . تتم العدوى فـي الشتاء وتظهر الأعراض بشكل بقع صفراء وتساقط جزئي للأوراق، تظهر الأوراق بشكل مبرقش بتبـادل اللـون الأخضر مع اللون الأصفر يتكاثر الفطر جنسياً في نهاية الموسم بواسطة الأجسام الثمرية .

طرق المكافحـة :

عند تجديد الغابة يمكن اللجوء إلى أصناف مقاومة للفطر مثل الأصناف الأمريكية.

يمكن الاعتمـاد على المكـافحـة الكيميائية بمشتقات الكربمات أثناء فترة انتقال الأبواغ أو مبيدات جهازيـة (تريازول) في المراحل الأخرى .

أمراض أشـجار – السـنديان :

مرض البياض الدقيقي :

المسبب .Microsphoera sp من الفطريات الأسكية يعيب هذا المرض أشجار السنديان فقط، انتقل المرض من أمريكا إلى أوروبا وبعد ذلك إلى الدول الأخرى وبخاصة في حوض المتوسط، يعتبر السنديان الأحمر أكثر تحملاً للإصابة من سنديان لا طيء الزهر . يقضي الفطر فصل الشتاء في البراعم بشكل ميسليوم ساكن ، يعيد نشاطه في الربيع ويصيب الأوراق فيلاحظ نموات بيضاء مسحوقية تشبه الطحين وهي الأبواغ الكونيدية التي تنتشر بواسطة الرياح لتصيب الأشجار الأخرى ، يتم التكاثر الجنسي في نهاية الموسم بواسطة الأجسام الثمرية على الأوراق المتساقطة ، تعطي في الربيع الأبواغ الأسكية محدثة العدوى الأولية.

مكافحة المرض :

تعتبر الطريقة الكيميائية هي الوسيلة الوحيدة لمكافحة المرض وتتم بالكبريت التعفيري أو الميكروني (رش النبات) وبخاصة في المشاتل ، تنفذ عملية المكافحة في الربيع قبل ظهور الأعراض (معاملة وقائية) ويمكن استعمال المبيدات الفطرية الجهازية المتخصصة لأمراض البياض الدقيقي .

مرض الحبر الأسود:

المسبب Phytophthora cinnamom من الفطريات البيضية يصيب أشجار السنديان الأحمر الأوروبي وكذلك أشجار الكستناء ويعتقد أن هذا المرض انتقل من أشجار الكستناء إلى أشجار السنديان هذا المرض حديث العهد نوعاً ما وهو من فطريات التربة المحبة للماء ، يصيب النباتات عن طريق الجذور ، يتابع الفطر نموه ضمن الجذع الرئيس فتظهر بقع متماوته على الجذع ، كرد فعل للنبات بهدف مقاومة المرض ينتج مادة سوداء (فينولات) ولكن يعاود الفطر تطوره في العام التالي ومع الزمن تضعف الشجرة ولكن لا يؤدي ذلك إلى موتها .

طرق المكافحة :

١-الإجراءات الوقائية بالتخلص من أشجار السنديان عند بداية إصابتها لعدم تطور المرض .

اعتماد الغراس السليمة أثناء التحريج الاصطناعي .

عدم زراعة أشجار سنديان في أماكن كانت مزروعة بأشجار كستناء أصيبت بهذا المرض.

خفض رطوبة التربة بتحسين الصرف .

مكافحة كيميائية بالمبيد (فوستيل الألومنيوم) .

أمراض أشجار الحور

مرض انتراكنوز الحور:

المسبب Marssonina brunnea من الفطريات الأسكية يصيب أشجار الحور، يقضي الفطر فترة الشتاء بشكل ميسليوم ساكن في حراشف البراعم ، ينشط الفطر في الربيع ويصيب الأوراق ، كما يمكن أن تحدث العدوى الأولية على الأوراق من الأبواغ الأسكية والتي قضت فترة الشتاء ضمن الأجسام الثمرية على الأوراق المتساقطة ، تظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع بنية دائرية الشكل بقطر حوالي ١ مم تتحد مع بعضها لتعطي بقع أكبر حجماً وتكون غير منتظمة وقد تصل إلى أعناق الأوراق ، يعطي الفطر الموجود على سطح الأوراق الأبواغ اللاجنسية (أبواغ كونيدية) تحدث العدوى الثانوية عدة مرات . في نهاية الموسم يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي .

طرق المكافحة :

استعمال الهجن المقاومة مثل ١٢٦ Rubusta – Carolin – Sp

٢-تحسين ظروف الأشجار بالاعتماد على خصائص التربة وإضافة الأسمدة وبخاصة البوتاسيوم.

٣-المكافحة الكيميائية بالرش الأرضي أو الجوي بالمبيدات الفطرية .

تقرح أفرع أشجار الحور :

المسبب Discosporium من الفطريات الأسكية يصيب هذا المرض أشجار الحور الصغيرة والضعيفة والمجروحة ، بعد إحداث العدوى يشكل الفطر على الأفرع الأوعية البكنيدية والتي تعطي الأبواغ الكونيدية تتطور نموات الفطر لتشكل تقرحات بلون بني فاتح يظهر عليها الأوعية البكنيدية بشكل نقاط غامقة . تحدث العدوى عن طريق الجروح الناتجة عن التقليم أو تأثير الحشرات الثاقبة أو تأثير الصقيع أو حتى تساقط الأوراق . يلائم هذا المرض الظروف الرطبة ووجود الضباب لفترات طويلة .

طرق المكافحة :

١ ــ عند ملاحظة بداية تشكل البقع يمكن دهن أماكن الجروح بمادة معقمة .

ــ عند ظهور المرض على الأفرع الجانبية يمكن قطعها ودهن مكان القطع بمادة معقمة وحرق الفروع المصابة .

ــ من الإجراءات الوقائية توفير ظروف بيئية جيدة لنمو الأشجار من حيث التربة والتسميد المتوازن وبخاصة في الربيع .

٤ ــ الاعتماد على الهجن المقاومة للمرض مثل ٢١٤ I، ١٢٦ sp .

مرض صدأ الحور :

المسبب Melampsora Sp. من الفطريات البازيدية . تختلف الأصناف في حساسيتها للمرض ، ومن الأصناف المقاومة Flevo–Chautagre وهناك أكثر من نوع فطري يحدث هذا المرض يصل عددها إلى ثمانية أنواع بعضها يقضي دورة حياته على نبات الحور فقط وبعضها يحتاج لعائل آخر . تبدأ دورة حياة الفطر في الربيع بعد حدوث عدوى لنبات " الأرزية الأوروبية " بواسطة الأبواغ البازيدية . تحدث العدوى الأولية للأوراق وتشكل الأوعية البكنية ثم تتحول إلى الأوعية الإيسيدية وهي مرئية بالعين المجردة على الأوراق الإبرية لنبات الأرزية بلون أصفر قطرها ١ مم تقريباً ، يحتاج الفطر لإكمال دورة حياته إلى نبات الحور حيث تتوضع الأبواغ الإيسيدية على أوراقه وتعطي نموات تشكل فيما بعد البثرات اليوريدية بلون برتقالي ، هذه الأبواغ لها القدرة على إحداث العدوى الثانوية وتعطي عدة أجيال خلال الموسم .

في نهاية الموسم يتجه الفطر إلى تكوين الأبواغ النيليتية ضمن البثرات التيليتية بلون بني وتقضي فترة الشتاء ، في الربيع التالي تنتشي لتعطي الأبواغ البازيدية والتي تهاجم من جديد نبات الأرزية . يمكن للفطر أن يستمر حتى بغياب نبات الأرزية بدورة حياة قصيرة عن طريق التكاثر اللاجنسي فقط بواسطة الأبواغ اليوريدية .

طرق المكافحة :

١- طرق وقائية بتجنب زراعة أشجار الحور بجوار مناطق زراعة العائل الثاني ويمكن الحد من خطورة هذا المرض بدفن الأوراق المتساقطة أو جمعها وحرقها .

٢- طرق كيميائية وتستعمل في المشاتل حيث يتم رش الغراس عند ظهور الأعراض الأولية للإصابة باستعمال مخلوط بوردو أو أوكسي كلور النحاس، تكرر عملية الرش كل ١٥ يوماً كما يمكن استعمال مركبات الزيرام أو المبيدات المتخصصة.

أمراض أشجار الدلب :

مرض تقرح أشجار الدلب :

المسبب Ceratocystis Sp. من الفطريات الأسكية هناك نوع يصيب أشجار الدلب وآخر يصيب أشجار البوقيصيا ، يدخل الفطر جذع الأشجار عن طريق الجروح بواسطة الأبواغ ، بعد انتاشها يتشكل الميسليوم الذي يخترق الأنسجة أفقياً وشاقولياً ويقتل الأنسجة بما فيها الأوعية مما يؤدي إلى جفاف الأشجار وفي وقت لاحق تموت الأشجار بعد الإصابة الشديدة يمكن أن ينتقل الفطر أيضاً عن طريق الجذور بملامسة جذور الأشجار المصابة ، تحدث العدوى أيضاً عن طريق الأبواغ الأسكية المتشكلة ضمن الأجسام الثمرية ذات العنق الطويل .

طرق المكافحة :

ـ العمل قدر الإمكان على منع حدوث جروح للأشجار .

ـ عدم تنفيذ عمليات التقليم إلاّ في الشتاء .

ـ تعقيم أدوات التقليم بالكحول أو الفورمول أو ماء جافيل .
ـ في حالة وجود المرض يجب التخلص من الأشجار الميتة أو المصابة بشدة وحرقها .
ـ عدم استعمال الأخشاب الناتجة عن عملية قطع الأشجار المصابة حيث يستطيع الفطر الاحتفاظ بحيويته لفترة طويلة .
ـ عدم زراعة غراس جديدة في أماكن موت الأشجار المصابة وإنما زراعة أنواع أخرى .

مرض انتزاكنوز أوراق الدلب :

المسبب .Apiognomonia Sp من الفطريات الأسكية يصيب أشجار الدلب الأوربية بجميع أعمارها، تحدث الإصابة للأوراق بواسطة الأبواغ الجنسية أو اللاجنسية وينتج عن ذلك ظهور بقع بنية تعبر عن تماوت الأنسجة ، تتوضع البقع بشكل رئيسي على طول الأوعية الناقلة وقد تصل إلى حامل الورقة مما يؤدي إلى التواء الأوراق لتشكل ما يشبه الملعقة، تؤدي الإصابة الشديدة إلى تساقط الأوراق وجفاف أطراف الأفرع أو قمم الساق ، يتم حفظ الفطر على الأوراق الميتة وأماكن التقرحات لتحدث الإصابة من جديد في الربيع التالي، يلائم هذا المرض الربيع البارد والرطوبة المرتفعة .

طرق المكافحة :

ـ تقتصر المعاملة الكيميائية الوقائية على الغراس الموجودة في المشاتل بمركبات النحاس عند بداية تفتح البراعم والثانية بمشتقات الداثيوكربمات .
ـ يمكن الاعتماد قدر الإمكان على الإجراءات الوقائية للحد من حدوث العدوى وكذلك ينصح بجمع الأوراق المصابة والمتساقطة وإزالة الأفرع الجافة والمصابة وحرقها .
ـ التقليم الجائر خلال فصل الشتاء يحد من خطر الإصابة ومعاملة السطوح المقطوعة بمبيد فطري لمنع انتاش الأبواغ .

الأمراض البكتيرية على أشجار الغابات :

تستطيع البكتيريا إصابة عدد من الأشجار الحراجية وتتشابه هذه الأمراض بطريقة العدوى حيث تتم حصراً عن طريق الجروح ، تدخل الجراثيم البكتيرية وتتكاثر مما يؤدي إلى موت الأنسجة المحيطة بها فيحدث خلل في وظائف النبات تساهم في النهاية في موت جزئي أو كلي للأشجار المصابة وتعتمد طرق المكافحة على الإجراءات الوقائية بعدم حدوث جروح للأشجار أو معاملة الأشجار بالمركبات النحاسية وتعقيم أدوات القص والتقليم بمواد معقمة مثل ماء جافيل وسنحاول ذكر بعض الأمراض وعوائلها وأعراض الإصابة .

١- مرض التدرن التاجي المسبب Agrobacterium tumifaciens :

ويصيب عدداً كبيراً من الأشجار المزروعة والحراجية مثل الحور والكستنا والكينا والورد ويصل عدد الأنواع النباتية القابلة للإصابة لأكثر من ١٨٠ نوعاً نباتياً .
البكتريا عصوية متحركة تحوي ١ – ٤ أهداب تعيش في التربة بشكل رمي قرب الجذور وعند حدوث جرح في الجذور أو أسفل الساق تخترق البكتيريا الأنسجة وتحدث خلل في نموذج انقسامها فتتكون التدرنات التي تستهلك المواد الغذائية ، تنتقل البكتريا عن طريق التقليم أو الجروح الميكانيكية .
مكافحة هذا المرض : ينصح بتفادي إحداث الجروح والتخلص من التدرنات سواء بإزالة الفروع الصغيرة أو كشط مكان التدرنات على الجذع الرئيس ودهن مكان الكشط بمركبات النحاس . يمكن الاعتماد على المكافحة الحيوية باستعمال سلالة من نفس البكتيريا ليس لها قدرة مرضية وهي تنافس البكتيريا الممرضة وتسمى " A.tumifaciens K٨٤ " .

٢- مرض سل الصنوبر الحلبي المسبب .Corynebacterinm Sp :

تحدث تورمات على الأفرع الثانوية والطرفية تشبه التدرنات المذكورة سابقاً ، نبقي هذه التدرنات مغلقة تحوي على البكتيريا وعند تفجرها تخرج إفرازات لزجة تحوي على البكتيريا وتسيل على سطح الفروع لتدخل من جديد عن طريق الجروح .
طرق المكافحة كما هو مذكور أعلاه .

٣- مرض التقرح البكتيري لأشجار الحور المسبب Xanthomonas populi :

تخترق البكتيريا أنسجة النبات عن طريق حراشف البراعم وجروح القلف والناتجة عن الحشرات أو الصقيع أو الجروح الطبيعية المعبرة عن مكان تساقط الأوراق يخرج في الربيع من مكان الجروح المصابة سائل بلون أبيض ثم يصبح بني يحوي على البكتيريا وهي قادرة على إحداث العدوى تستمر العدوى حتى منتصف الصيف ، كرد فعل للشجرة المصابة تتشكل انتفاخات طولانية بارزة نحو الخارج يؤدي ذلك إلى تشكل قرحة كبيرة غير منتظمة ومتعرجة، الإصابة بالحشرات يزيد من انتشار الإصابة على نفس الشجرة أو الأشجار المجاورة . تتم العدوى أيضاً بواسطة الرياح وعن طريق مقص التقليم ، من الظروف البيئية الملائمة للمرض الرطوبة الجوية والأرضية المرتفعة وانخفاض درجة الحرارة ١٥ – ١٨ْم.
يمكن مكافحة هذا المرض بزراعة الأصناف المقاومة والتخلص من الأشجار المصابة بالتقرح ، علاجياً يجب قطع الأفرع المصابة الحاوية على تقرحات وحرقها وكشط مكان الإصابة إذا كانت على الجذع الرئيس وتتم هذه العملية في الشتاء ومعاملة مكان الكشط بمركبات النحاس .

٤- مرض تدرن أفرع أشجار الدردار المسبب Pseudomonas syringa :

يصيب أشجار الريحان والدفلة والياسمين والدردار . ويشبه مرض سل الصنوبر الحلبي .

الأمراض الفيروسية :

مرض موزاييك أوراق الحور الفيروسي:

تم التعرف على هذا المرض لأول مرة في بلغاريا عام ١٩٣٥ وهو المرض الفيروسي الوحيد الذي يصيب أشجار الحور في أوروبا وبعض بلدان حوض البحر المتوسط ، تظهر أهمية هذا المرض عند الاعتماد على التكاثر الخضري كطريقة للحصول على غراس جديدة وتختلف الأصناف في درجة حساسيتها لهذا المرض الفيروسي ولذلك يمكن وضعها في ثلاث مجموعات وهي :

١- أصناف شديدة الحساسية : تصاب بالفيروس ويظهر عليها أعراض المرض مما يؤدي إلى وجود أضرار هامة ومنها الأصناف : Havard–Lux– San Martino(I٦٣-٥١)

٢- أصناف متوسطة الحساسية : على الرغم من أنها تصاب بالفيروس ويظهر عليها أعراض المرض ولكن تكون الأضرار قليلة ومنها الأصناف: Robusta-(I٢١٤)-(I٤٥-٥١)

٣- أصناف ضعيفة الحساسية : تصاب بالفيروس ولكن لا يظهر عليها أعراض المرض ومنها الأصناف Flevo – I ٤٥٥ .

المسبب فيروسي ويتبع مجموعة S التي تصيب البطاطا ، يتوضع الفيروس ضمن الخلايا النباتية ويمكن أن يتواجد في جميع أجزاء الشجرة فهو مرض غير قابل للشفاء ، تحدث العدوى عند الاعتماد على التكاثر الخضري ، ومن المؤكد أن جميع العقل المأخوذة من شجرة مصابة سينتج عنها غراساً مصابة بالمرض ، كما يمكن أن تحدث العدوى عند ملامسة الجذور المصابة مع الجذور السليمة وهذا يحدث بكثرة في الطبيعة ، أو عند احتكاك الأوراق مع بعضها فينتقل المسبب من الأوراق المصابة إلى الأوراق السليمة . لم يثبت حتى الآن إمكانية انتقال المسبب بواسطة أدوات القص . من المعروف أن معظم المسببات الفيروسية تنتقل بواسطة الحشرات ولكن لم يتم حتى الآن التعرف على الحشرة القادرة على القيام بهذا الدور ضمن أشجار الحور .

عناصر التشخيص :

لهذا المرض أعراض متنوعة ، وفي بعض الحالات تكون الأعراض غير واضحة حسب الأصناف النباتية وعمر النبات وتظهر الأعراض بشكل واضح في الربيع وعلى الأشجار الصغيرة ، وعلى العكس من ذلك تكون غير واضحة أو حتى غير مرئية خلال فصل الصيف نتيجة ارتفاع درجة الحرارة ، لتعود وتظهر من جديد في الخريف . يمكن ملاحظة الأعراض على الأوراق اعتباراً من شهر حزيران وهي بشكل بقع صغيرة غير ملونة بشكل نجمي ، يتحدد اتساع البقع عند ملامستها للأوعية الناقلة ، عند بعض الأصناف وفي حالة ملامسة البقع للأوعية الناقلة قد يحيط بها إطاراً أحمراً . تظهر الأعراض على بعض الأصناف مثل الصنف I ٦٣-٥١ يتلون الأوعية الناقلة وحامل الأوراق وحتى على الأفرع الصغيرة مما يؤدي إلى تساقط مبكر للأوراق بدءاً بالقمة باتجاه الأسفل وعند محاولة ثني الأوراق المصابة بالفيروس تصبح قابلة للكسر .

يمكن الالتباس بين هذه الأعراض وتلك الناتجة عن خلل غذائي أو نقص عناصر أو وجود ظروف بيئية غير ملائمة أو حتى بعد الإصابة بالحشرات ولذلك يبقى التحليل المخبري هي الطريقة الوحيدة للتعرف على المسبب الفيروسي .

الأضرار والخسائر :

تسبب الأمراض الفيروسية أضراراً هامة حتى في حالة عدم ظهور أعراض الإصابة، ويسبب مرض موزاييك أوراق الحور فقدان في المردود وعدم تجذير الغراس المصابة ، وفي جميع الحالات إن وجود المسبب في جميع أجزاء الشجرة يسبب اضطرابات في التفاعلات الحيوية مما ينعكس على ضعف النمو فتصبح الأشجار قصيرة ، كما تتأثر نوعية الخشب أيضاً فتصبح ذات جودة منخفضة وقيمة اقتصادية منخفضة .

طرق المكافحة :

لا توجد أي طريقة مباشرة للقضاء على المرض الفيروسي ، ويجب التخلص قدر الإمكان من الأشجار المصابة ، أما المكافحة غير المباشرة فتعتمد على انتخاب سليم للنباتات ، ففي حالة التكاثر الخضري وتجذير العقل يجب التأكد من سلامة الشجرة الأم وذلك بإجراء اختيارات سيروليجية مخبرية (Alisa) والتي يجب أن تتم في الربيع على نباتات دالة ومنها Vigna Sinensis على سبيل المثال ، وبعد التأكد من خلو النبات من الفيروس يمكن أخذ العقل من هذه الشجرة .

المكافحة المتكاملة كعنصر أساسي
في إدارة الغابات

المكافحة المتكاملة كعنصر أساسي في إدارة الغابات

إعداد :

د. محمد جمال حجار

مدير وقاية النبات ــ وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي

أستاذ المبيدات وسمومها في كلية الزراعة ــ جامعة دمشق ــ سوريا

إن القيم الاقتصادية والبيئية والاجتماعية المرتبطة بالغابات قد ازدادت أهميتها وبشكل كبير في هذه الأيام وذلك بعد الإهمال والخراب الذي تسبب به الإنسان لهذه الغابات من قطع جائر واستهلاك واستثمار غير منظم مما أدى أحياناً وبكثير من الدول إلى انعكاسات سلبية على البيئة والإنسان اقتصادياً واجتماعياً.

لذلك فإن الاستخدام الأمثل والفعال للمصادر الناتجة عن الغابات تتطلب إدارة فعالة في تخفيض الضرر الذي يمكن أن يحدث للغابات بواسطة الحشرات والأمراض التي يمكن أن تصيب الأشجار الغابية.

إن المكافحة المتكاملة (IPM) هي عبارة عن طريقة تهدف إلى التعامل مع الأمراض والحشرات المدمرة للأشجار في الغابات بهدف تقليل أضرار هذه الآفات إلى الحد الذي لا يشكل ضرراً اقتصادياً أو اجتماعياً أو بيئياً وذلك من خلال التركيز على فهم جوهرية العلاقات بين العوامل المهدمة للغابة ومواردها الطبيعية وذلك من النواحي التالية:

إن المكافحة المتكاملة (IPM) هي عبارة عن طريقة تهدف إلى التعامل مع الأمراض والحشرات المدمرة للأشجار في الغابات بهدف تقليل أضرار هذه الآفات إلى الحد الذي لا يشكل ضرراً اقتصادياً أو اجتماعياً أو بيئياً وذلك من خلال التركيز على فهم جوهرية العلاقات بين العوامل المهدمة للغابة ومواردها الطبيعية وذلك من النواحي التالية:

- **إن حشرات وأمراض الغابات هي عناصر متكاملة مع النظام البيئي للغابة.**
- **إن فعالية ونشاط هذه العوامل يمكن أن يشكلان تأثيراً ضاراً على معدل نمو الغابة وإنتاجيتها.**
- **إن العوامل المهدمة للغابة يمكن أن تكون معيقة لأهداف وخطة إدارة الغابة المرجوة.**

المكافحة المتكاملة كعنصر من عناصر إدارة الغابة:

إن مصطلح الآفة Pest: يمكن أن يطلق على الحشرات أو الكائنات الحية الأخرى التي تصيب الغابات والتي تسبب تأثيراً ضاراً على القيم البيئية والاجتماعية والاقتصادية للغابة. وهذا التعبير لم يعتمد ويعرف على أساس بيئي.

ولكن عندما نستخدم ونؤسس لتطبيق المكافحة المتكاملة IPM فإن هذه الإدارة تعتمد على أساس بيئي هدفه هو تحقيق التوازن الحيوي والبيئي بين الآفات الضارة والكائنات الحية الأخرى كالحشرات النافعة المتواجدة بالغابات والتي لا تعتبر أبداً كنوع من الآفات؛ لأن هذه الحشرات منها المفترس ومنها المتطفل ومنها الاجتماعي الذي لا يشكل ضرر لبيئة الغابة ولكنه عنصر أساسي من عناصر بيئتها المتكاملة.

إن المكافحة المتكاملة لآفات الغابات والتي يمكن أن تحدد بناءً على خبرات ناتجة عن تطبيق بحثي وعملي ولفترات زمنية أمدت إلى عدة سنين واعتمد في تحديدها على أساس تعريف شامل لها يحتوي على نقاط أربع رئيسية وهي:

١- إن برامج المكافحة المتكاملة قد وضعت على أساس بيئي Ecology

٢- الطرق المتبعة بالمكافحة المتكاملة تعتمد على مجموعة الخطط التكتيكية والتي هي عبارة عن تقنيات مختارة على أساس علمي وبناءً على طبيعة الغابة والعناصر البيئية المتواجدة بها آخذين بعين الاعتبار العوامل الأخرى السكانية السلوكية للسكان والاجتماعية والثقافية ويترك فيها للخبير الحرية بالحركة والاختيار للتقنيات المتاحة لاستخدامها وذلك لهدف أساسي وهو كبح أو منع نمو وتكاثر الآفة إلى الحد الذي يمكن أن يسبب ضرراً اقتصادياً.

٣- لذلك فإن تطبيق IPM يتطلب وجود أكثر من استراتيجية واحدة متاحة ويمكن العمل بها من أجل كبح التأثير الضار لهذه الآفات والتعديل بالاستراتيجية متاح وممكن حسب العوامل والموارد الطبيعية المتاحة وذلك على أساس خبرات ودراسات ومسوحات يجب أن تكون متاحة بين أيدي القائمين على المكافحة.

٤- إن تطبيق المكافحة المتكاملة يعتمد بشكل أساسي الطرق المتبعة بتطبيق هذا الفهم من لمكافحة والتي يمكن تركيزها بثلاث استراتيجيات أساسية وهي:

- النظافة وهي التأكد من عدم دخول أو ترك ملجأ للآفة في الغابة المطبق عليها هذا المفهوم من المكافحة وذلك باستخدام العديد من الطرائق الزراعية وغير الزراعية المتاحة والمدروسة
- تخفيض معدل نمو وتكاثر للآفة.
- التخلص من الآفة أو استئصالها إن أمكن أو إن كان ذلك منصوح بناءً على الدراسات البيئية.

ومما سبق نلاحظ أن المكافحة المتكاملة تعتمد على أساس قوي ومنظم هو علم الطرائق Methodologies وهو السبيل لنجاعة وفعالية أسلوب المكافحة المتكاملة في وقف أو الحد من الضرر الاقتصادي الذي يمكن أن تسببه الآفات للأشجار والمصادر البيئية الحراجية الأخرى.

وبحال كان تركيزنا في مجال المكافحة على الآفة فقط مع إهمال الطرائق المتخذة والمتكاملة لمكافحة الآفة ضمن برامج المكافحة المتكاملة فإن عملنا ينحصر هنا تحت اسم إدارة الآفة (Pest Management) فالعمل أصبح مرادفاً لإدارة مجتمع الآفة (Population Management) وبشكل عام فإن مجتمع الآفة يصبح مشكلة اقتصادية إذا كان أعداد الآفة كافياً لإحداث ضرر معنوي اقتصادي واجتماعي على بيئة الغابة.

إن الزيادة في أعداد الآفة تتحكم بها ثلاثة عوامل حيوية أساسية وهي:

- تكاثر الآفة وزيادة أعدادها نتيجة الظروف البيئية والغذائية الملائمة وبغياب الأعداء الحيوية المرافقة لها أو كنتيجة للتدخل الخاطئ للإنسان في مكافحة الآفات بالغابة.
- نتيجة هجرة الآفات من منطقة إلى أخرى.
- انخفاض معدل الموت ومعدل الهجرة المعاكسة للآفات بسبب توفر الظروف البيئية والطبيعية الملائمة.

لذلك فإن مفهوم إدارة الآفة يتجه بشكل أساسي نحو إبقاء عدد مجتمع الآفة إلى ما دون عتبة الضرر الاقتصادي وذلك بواسطة:

- **إما تخفيض معدل النمو و التكاثر عند الآفة**
- **أو زيادة معدل الموت أو الهجرة المعاكسة للآفات من الغابة.**
- وبالتالي فإن هذه الأهداف التي تتجه إليها إدارة الآفات يمكن وبسهولة انجازها من خلال طرائق المكافحة المتكاملة التي تعتمد بشكل أساسي على استخدام كل الأدوات والأساليب البيئية المتاحة والمدروسة بشكل دقيق لتخفيض معدل الآفة إلى ما دون عتبة التحمل (عتبة الضرر لاقتصادي).
- بالتالي فإن الإدارة المتكاملة لآفات الغابة يمكن أن تندرج تحت إطار عام أوسع وأعم هو إدارة الغابات (Forest Management).

وتعرف إدارة الغابات من هذا المنظور على أنها هي تطبيق الطرق التجارية والتقنية للغابة لاستثمار مقتنيات الغابة:

Application of business methods and technical forestry principles to the operation of a forest property

وبالتالي فإن الغابة يمكن أن تدار من أجل استثمار أخشابها وألیافها وبالتالي زيادة إنتاجها من هذين المنتجين الرئيسيين، وكذلك لإعادة بناء المجتمع الحيوي بها من أسماك وحيوانات برية وأعشاب ونظام مائي.

إن الآفات من حشرات وغيرها من الكائنات الحية الضارة الأخرى يمكن أن تعيق الخطط المستخدمة للاستثمار وتنمية الغابة وذلك من خلال تأثيرها على واحدة أو أكثر من الموارد الطبيعية ذات القيمة للغابة.

وبالتالي فإن إحدى المكونات الأساسية لإدارة الغابات هي تخفيض الخسارة أو أي تأثير سلبي على إنتاجية واستثمار الغابة سواء أكان تجارياً أو بيئياً أو اجتماعياً يمكن أن يسبب أي عامل من العوامل الضارة (كالحشرات والأمراض والأعشاب والحدائق).

على أية حال فإن (Stark في عام ١٩٧٩) اقترح أن الهدف والمفهوم من إدارة الغابات وإنتاجها والمكافحة المتكاملة يمكن أن يندمج تحت عبارة أو مفهوم (IFPAP) وهي حماية الغابات المتكاملة ضد الآفات:

- Integrated Forest Protection against Pest

الشروط التي يمكن أن تعتبر الحشرات آفة:

توجد ثلاث حالات يمكن أن تعتبر بها الحشرات كآفة على الأشجار الحراجية:

- في البيئة الحراجية
- في بعض الغابات المتخصصة والمقامة مثل المشاتل والحقول الحراجية المستخدمة من أجل البذور Specialized forestry setting
- الأماكن الحراجية في المدن Urban Forests

إضافة إلى أن الحشرات تعتبر آفة ضارة في مجال إنتاج الأخشاب التي يمكن أن تصيب هذه الأخشاب بعض الحشرات التي تؤثر على بنيتها.

سنحاول توضيح أهمية العلاقة بين الغابة والحشرات (كافة) وبخاصة من خلال تأثيرها السلبي على النظام البيئي الحراجي، للغابات.

وبما أن الهدف هو إدارة الغابات من أجل مضاعفة القيمة أو النفع العائد من استثمار الغابة سواء أكان بهدف الحصول على أخشابها أو أليافها أو نظامها البيئي أو إعادة بناء النظام البيئي الحيوي من خلال الحفاظ على الحياة البرية والمائية من أسماك وغيرها، وكذلك البيئة العشبية الموجودة في الغابة.

وبالتالي فإن بعض الحشرات يمكن أن تعتبر كافة من خلال تأثيرها على الموارد الطبيعية الناتجة عن الغابة ولربما تكون بعض هذه الموارد أكثر أهمية من الأخرى ولكنها تشكل نظاماً بيئياً متكاملاً وأهمية هذه الموارد تقدر من حيث نظام إدارة الغابة حسب القيمة المادية والاجتماعية لكل عنصر منتج من موارد الغابة.

إن برامج الإدارة المتكاملة وبشكل عام تتركز على الحشرات المتغذية على النبات Phytophagous والتي تؤثر على إنتاج الأخشاب والألياف من الغابات وهذان الموردان لهما أهمية اقتصادية واجتماعية بالنسبة لإدارة الغابات.

وذلك وللأهمية سنركز على العلاقة بين الحشرات والعوائل المنتجة لها والعلاقة مع الموقع الذي تتواجد فيه الغابة.

العلاقة بين الحشرات والنبات Insect-Plant Relationships

توجد علاقة حيوية بين النوع النباتي وأحياناً الجنس النباتي والآفة الحشرية التي تصيبه والتي تسبب ضرراً اقتصادياً للنبات ومكان الإصابة على النوع النباتي الواحد.

فمثلاً: الحشرات التي تتغذى على الأكواز الصنوبرية في غابات الصنوبر تختلف عن الحشرات التي تتغذى على البلوط.

ونوع الحشرات التي تصيب النوع النباتي الواحد تختلف كذلك حسب فترة نمو النبات، وهذا الاختلاف يكون بالنوع وبالعدد، كذلك الأمر فمثلاً الحشرات المصاحبة للأشجار الفتية والغراس تختلف عن الحشرات التي تصيب الأشجار الكبيرة والناضجة ثمرياً.

حيث إن معظم الحشرات المتغذية على النبات Phytophagous لها سلوك غذائي دقيق ومحدد مثل التغذية فقط على الأوعية الخشبية، أو اللحائية أو على البذور أو الأكواز الصنوبرية أو على الأوراق.

لذلك فإنه في بيئة الغابات يوجد عادة عدد ليس بالكبير من الحشرات مترافقة مع:

- أنواع محددة من العوائل النباتية
- عمر العائل
- أجزاء محددة من النبات العائل

إن الحشرات المتغذية على النبات يمكن أن تؤثر على الشجرة العائل بعدة طرق أهمها:

- تسبب موت العائل
- تعيق أو تضعف نمو العائل
- تخرب أو تزيل أحياناً أجزاء محددة من النبات مثل البراعم... الخ
- ضعف فيزيولوجي عام بالنبات وبالتالي يصبح النبات حساس وأكثر عرضة للإصابة بعوامل ممرضة أخرى يمكن أن تسبب الموت الكامل للنبات.
- أو يمكن للحشرات نفسها أن تنقل وبشكل مباشر بعض العوامل الممرضة للأشجار.
- الإصابة كذلك يمكن أن تخرب بنية الشجرة وتسبب خراب بالبنية الجمالية للأخشاب وذلك من خلال وجود تبقعات على الشجرة والأخشاب التي يمكن أن تنتج عنها.

ولكن تعتبر الحشرة آفة فإن ذلك سوف يعتمد على درجة وانتشار التأثير لواحدة أو أكثر من التأثيرات المذكورة أعلاه على الشجرة وبالتالي على انعكاس هذا التأثير على القيمة المادية والاجتماعية والبيئية للشجرة والأخشاب الناتجة عنها.

<u>العلاقة بين الحشرات والنبات والموقع:</u>

الموقع يمكن أن يعتبر أنه المكان المتواجد فيه الغابة ضمن النظام البيئي المتكامل للغابة حيث بهذا الموقع يمكن لأنواع محددة من الأشجار أن تنمو وتتلاءم مع الطبيعة والمناخ المحيط ومع النباتات الطبيعية الأخرى المتواجدة بالموقع من أعشاب وشجيرات وغيرها...

إن الموقع يحتوي وحسب النظام البيئي Biotic Components على عناصر غير حية وعناصر حية.

إن تعريف الموقع وحسب الجمعية الأمريكية للغابات هو:

المساحة أو النطاق الذي يمكن أن يحدد بناءً على عوامله البيئية الخاصة بقدرته الإنتاجية على إحداث غابات أو نباتات أخرى والتركيبة المناخية، الحيوية مع حالة التربة في النطاق.

إن حالة الموقع وضمن النظام البيئي يمكن أن تتغير وذلك خلال طريقتين مهمتين:

- يمكن أن يكون هناك نظام بيئي للغابة يحتوي على ظروف مناخية وبيئية مختلفة.
- أو أن يكون هناك بعض المواقع التي يمكن أن تتغير ظروفها من خلال التغيير بدورة الحياة للأنواع النباتية والأشجار المتواجدة بالموقع.

وبالتالي هناك العديد من العوامل غير الحيوية تساهم في وجود الاختلافات في نوعية المواقع وضمن النظام البيئي للغابة ومن أهمها:

- **نوعية التربة وبنيتها**
- **الانحدارات وارتفاع المنطقة عن سطح البحر**
- **معدل الهطول ونظام التصريف للمياه**

أما أهم العوامل الحيوية التي تؤثر على حالة البيئة للغابة هي:

- **المحتوى النباتي والعشبي للموقع**
- **الكائنات الحية الدقيقة المتواجدة بتربة الموقع**
- **Soil arthropods**
- **الحشرات المتغذية على النباتات**

إن للموقع المتواجدة فيه الغابة أو الغابات أهمية كبيرة وتؤخذ بعين الاعتبار في برامج المكافحة المتكاملة IPM وذلك لسببين رئيسيين هما:

- ١) إن الموقع يحتوي العائل النباتي أي الأنواع الشجرية والحراجية المتواجدة وبأعمارها ومستويات نموها المختلفة. حيث تستخدمها الآفات كموطن وعائل لها ومصدر لغذائها.

  إن تواجد العائل المفضل للآفة والبدائل من العوائل الأخرى للآفة هو مطلب أساسي لنمو وتكاثر واستمرارية الآفة وزيادة أعدادها.

  وبالتالي فإن المواقع الأخرى تختلف عن بعضها البعض بالأنواع النباتية المتواجدة فيها وبكثافتها وعمرها وبالتالي فإن معدل تكاثر وبالتالي زيادة أعداد الآفة يختلف من موقع لآخر.
- ٢) إن حالة الموقع وظروفه البيئية وبشكل مترابط مع المناخ والطقس المحيط بالموقع يحدد معدل نمو وقوة العائل النباتي المتواجد بالموقع بشكل عام.

فمثلاً: العديد في حشرات الغابات يهاجم وبقوة الأشجار الضعيفة فيزيولوجياً كنتيجة للاجهاد الناتج عن النقص بالتغذية كنتيجة لضعف الأرض وفقدها بالعناصر المعدنية المغذية واللازمة لنمو النبات، أو كنتيجة للجفاف أو الفيضانات أو للكثافة النباتية الكبيرة بالموقع وعوامل أخرى.

عناصر أساسية في برنامج المكافحة المتكاملة في الغابات:

- ولتحديد هذه العناصر ونجاح العمل بها تتطلب أساساً قوياً يعتمد على نظام بنيوي لهذا الأسلوب البيئي المتكامل من المكافحة ومن أهم الأمور المطلوبة لهذا النظام البنيوي هي:
  - تحديد أهم الأبحاث المطلوبة لتطوير استخدام عناصر المكافحة المتكاملة في مجال الغابات.
  - تحديد الطرق الأمثل والأنجع للربط والتفعيل بين عناصر المكافحة المتكاملة المختلفة.
  - ارتباط برنامج المكافحة المتكاملة مع النظام البيئي لإدارة موارد الغابة.

وبشكل عام توجد سبعة عناصر أساسية لتطبيق IPM في الغابات وهي:

- إن الحقيقة المنطقية لتطبيق IPM هو أنه يوجد مصادر طبيعية بالغابة بحاجة للحماية من الإصابة بالآفات. وبالتالي فإن معرفة هذه المصادر الطبيعية تعتبر الأساس أو الموقف الديناميكي للغابة (Forest Stand Dynamic).
- إن أنواع الحشرات المتواجدة هي آفات موسمية ودورية لتصبح بأعداد كافية لتحدث ضرراً اقتصادياً على مصادر الغابة مرتبطة بالنمو والظروف الطبيعية Pest Population Dynamics and Epidemiology.
- إن الأهمية الحقيقة والفعلية لأنواع الآفات المتواجدة في بيئة الغابة تحديد من خلال تقييم قيمة الضرر الذي يمكن أن تحدثه على مصادر الغابة مثل إنتاج الخشب، الألياف أو إعادة بناء النظام البيئي من خلال المحافظة على الحيوانات البرية والأسماك والأعشاب المتواجدة بالغابة والمصادر المائية كذلك الأمر Impact on Resourced Values
- إنه من العادة يمكن استخدام تقنية محددة لتؤثر على الآفة وهذه العملية تسمى بالمعالجة Treatment والهدف منها كبح نمو وزيادة تكاثر الآفة إلى ما دون عتبة الضرر الاقتصادي وللقيام بهذا العمل لا بد من الاعتماد على المعلومات المتوفرة عن ديناميكية مجتمع الآفة والأساس الديناميكي للغابة أي معرفة المصادر الطبيعية للغابة وكذلك التأثير على القيمة المادية التسويقية لهذه المصادر كنتيجة للإصابة بالإضافة إلى تكلفة المعاملة أو الرش (Treatment Component).
- التقييم النهائي وذلك لأخذ القرار في تطبيق يعتمد ذلك على تحليل التكاليف والمنافع المادية وغير المادية في هذا التطبيق والذي بدوره هذه التحاليل تعتمد تقييم تأثير هذه المكافحة على النظام البيئي بالغابة وكذلك على توفر الطرق المعالجة الأخرى الآمنة بيئياً Benefit – Cost Integration
- إدارة الآفة وهو عنصر أساسي من عناصر إدارة مصادر الغابة Pest Management.
- القراءات من أجل مراقبة ديناميكية نمو وتكاثر الآفة والظروف البيئية المحيطة وذلك من خلال عمليات المراقبة والمسوحات الدورية للغابة ومصادرها الطبيعية.

وأخيراً إن هذه العناصر السبعة تعتبر كأساس لوضع خطط المكافحة المتكاملة بالغابات.

وتعتبر العلاقة ما بين العائل والآفة من أهم الأنظمة التي يتطلب فهمها بشكل دقيق وصحيح لنجاح برنامج المكافحة المتكاملة ولتحسين هذا الفهم لا بد من التركيز على الاستمرار بالبحث العلمي في هذا المجال لتحسين معرفتنا وفهمنا العلاقة بين العائل والآفة والمشاكل والعقبات التي تؤثر على مثل هذه العلاقة لاستغلالها واستخدامها بمجال المكافحة .

الاتجـاهــات الحديثة بكيمياء المبيدات والمتطلبات البيئية

الاتجاهات الحديثة بكيمياء المبيدات والمتطلبات البيئية

إعداد :

د. محمد جمال حجار

مدير وقاية النبات ــ وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي

أستاذ المبيدات وسمومها في كلية الزراعة ــ جامعة دمشق ــ سوريا

المبيدات ذات الأصول الحيوانية :

أولاً ـ استخدام الهرمونات في مكافحة الآفات Using Hormones for Pest Control:

إن استخدام هذه الهرمونات في مكافحة الآفات كان كبديل للاستخدام التقليدي للمبيدات الكيميائية المصنعة، فكان استخدام أو التفكير باستخدام مثل هذه المواد الطبيعية المنشأ ثورة جديدة تضاف إلى سابقاتها في محاولة الاستعاضة عن المواد الكيميائية التقليدية المصنعة بمواد حيوية طبيعية المنشأ.

وبشكل أساسي هذه الفرمونات التي تتحكم بتطور أو انسلاخ الحشرات، إن درست وعرف مبدأ عملها بدقة، فيمكن تطويرها واستخدامها في مجال مكافحة الحشرات من خلال التأثير على تطور هذه الآفات والتأثير على انسلاخها، وهنا لا بد من فهم عمل هذه الهرمونات في جسم الحشرات أولاً.

١) الهرمونات الحشرية Insect Hormones:

هناك ثلاثة أنواع من الهرمونات تتحكم بتطور الحشرات ونموها وهذه الهرمونات هي:

١- هرمون المخ: وهو الهرمون الفاعل وتفرزه مجموعة من الخلايا العصبية في الدماغ.

1- Brain hormones (BH Activation Hormones) in the neuron secretory cells.

٢- هرمون الانسلاخ: تنتجه غدة الانسلاخ (Prothorax glands). وهذه الغدة يحفزها على إنتاج هذا الهرمون هرمون المخ الواصل إليها عن طريق الدم وهرمون الانسلاخ .H Ecdyson يتحكم بشكل مباشر في عمليات الانسلاخ.

2- Molting hormones (MH ecdysones, proyhorax hormones in the prothorax glands).

٣- هرمون الحداثة: وتفرزه غدة تسمى Corpora allata من رأس الحشرة وهذا الهرمون يقوم بتثبيط هرمون الانسلاخ فباستخدامه يمكن إحداث تشوهات مميتة للحشرات، مثل تحول اليرقات إلى نصف عذراء، ونصف يرقة بسبب استخدام مثل هذه المواد.

3- Juvenile hormones (JH neotenine) in the corpora allata

٢) الانسلاخ Molting:

ولحدوث عمليات الانسلاخ والانتقال من طور لآخر فلا بد من أن يكون تركيز هرمون المخ عالياً وينتقل إلى الدم، ومنه إلى غدة الانسلاخ، لتفرز هرمون الانسلاخ ويكون بهذه الحالة هذا الأخير عالياً أيضاً. أما هرمون الحداثة فيكون بحدوده الدنيا وبعد حدوث عملية الانسلاخ يرتفع تركيز هرمون الحداثة.

فمثلاً عند استخدام هرمون الحداثة عند طور الانسلاخ يؤدي لتثبيط عملية الانسلاخ وحدوث تشوهات، على أية حال فإن الحشرات وما يتبعها من رتبة Arthropods تحتوي على كيوتيكل قاسي، وهذا يعمل كهيكل عظمي للحشرة لدعم جسم الحشرات، وإعطاؤها الشكل والقوة اللازمين، وحمايته وبخاصة حماية أعضاء الجسم الداخلية والعضلات، هذا الهيكل لا يتغير حجمه أبداً خلال الطور الواحد ونمو الحشرات خلال الطور الواحد يتطلب حدوث عملية الانسلاخ لاعطاء هيكل جديد يتناسب وحجم الحشرة الجديدة.

إن عملية الانسلاخ هذه تعتبر العملية الرئيسية بتطور الحشرات ذات التطور الخارجي (Postembryonic development).

هذه العملية هي من وظائف البشرة، وتبدأ بعملية Apolysis وهي عملية الفصل بين البشرة والكيوتيكل ومعظم طبقة الكيوتيكل تتحلل أنزيمياً وتتبدل بطبقة جديدة وهذه الطبقة الجديدة تبقى لفترة زمنية ناعمة ومطاطية حيث تعطي الفرصة للحشرة للتمدد بجسمها وتنمو قبل أن يصبح هذا الكيوتيكل قاسياً، ويتبعه رمي الباقي من الكيوتيكل الذي لم يتحلل وهذه العملية تسمى الانسلاخ للكيوتيكل القديم Molting-Ecdysis.

واليرقة الجديدة تشبه القديمة وخلال فترة نموها بعمرين أو أكثر من الأعمار اليرقية مصاحبة كل عمر بعملية الانسلاخ.

١- استخلاص هرمون الانسلاخ Ecdysis:

هذا الهرمون قد عزل بواسطة استخلاصه من كمية كبيرة من الحيوانات أو النباتات، ومن ثم تحدث عملية تركيز المستخلص ومن ثم ينقى.

وبهذه الطريقة أمكن استخراج هرمون الانسلاخ Ecdysis من دودة القز Silkworm وهي بطور العذراء.

عملية العزل من النبات أسهل من عزلها من الحشرات، وتحتوي المستخلصات الهرمونية النباتية عدد من المواد الفعالة، وعملية فصل هذه المواد عن بعضها البعض تعتبر من الأمور المعقدة وهي عادة تفصل بواسطة الطرق الكروماتوغرافية.

٢- تأثير هرمونات الانسلاخ على الحشرات Effect of Ecdysis Insect :

إن هرمون الانسلاخ يؤثر على خلايا البشرة وتبدأ عملية الانسلاخ بمجرد حدوث هذا التأثير وهرمون الانسلاخ Ecdysison قد عرف وقبل على أنه الهرمون الذي له تأثير على الحشرات، العناكب، القرّاد أي مفصلات الأرجل بشكل عام ويمكن أن يكون هناك بعض التأثير على النيماتودا.

إن خلايا البشرة حساسة جداً إلى هذا الهرمون في كل أطوار حياة الحشرة من اليرقة حتى الحشرة الكاملة.

لذلك فإن استخدام كمية كافية من هذا الهرمون ومعاملة الحشرات به يمكن أن يؤدي لعملية انسلاخ ولكن بوقت مبكر، وفي أي وقت تعامل به الحشرات.

إن الجرعات العالية من هذا الهرمون تعتبر تركيز مميت لكل من العذراء واليرقات، وهذا يعتمد على وقت الرشة. وهذا سيؤدي لتعجيل عملية الانسلاخ وسيؤثر على اليرقات من خلال اعطاء يرقات بأطوار متقدمة وبسرعة وعذراء بوقت مبكر أو نصف عذراء ونصف حشرة كاملة أو نصف عذراء ونصف يرقة... الخ.

هذا ويعمل التركيز العالي من هذا الهرمون عمل هرمون الحداثة Juvenile H. والسبب هو أن الزائد من هرمون الحداثة يقوم بإجبار خلايا البشرة لتشكيل كيوتيكل جديد اضافي لليرقة أو العذراء وبسرعة وقبل أن تحدث عملية إعادة تكوين DNA١ هذا ويجب أن يسبق بتكوينه تكوين كيوتيكل الحشرة الكاملة أو العذراء حيث إن هذا التركيز العالي من هرمون الانسلاخ يؤدي إلى تحفيز خلايا البشرة لتكوين كيوتيكل هو مطابق للقديم حيث لا يوجد متسع من الوقت مع هذه التراكيز لدى الحشرة لتنظم نفسها وتبدأ بإنتاج كيوتيكل مبرمج وبشكل طبيعي ونظامي على الحشرة الكاملة.

هذا وقد وجد بحقن Mg ٣٠٠٠ من ecdysones– وجد أنه نادراً ما يسبب انسلاخ الحشرات الكاملة ولكنه أدى إلى انخفاض في خصوبة بعض الحشرات المحقونة بهذه الجرعة من هرمون الانسلاخ، هذه الظاهرة دلت أن هذا الهرمون عمله يشمل جميع أطوار الحشرات حتى الطور البالغ.

٣- تأثير هرمون الانسلاخ على الحيوانات Effect of Ecdysones on Mammals:

إن وجود عدد كبير من هرمونات الانسلاخ المستخرجة من النبات لم يثبت أو يبرهن على أنها مركبات غير مؤذية. ومع الأخذ بعين الاعتبار نباتية هذه المركبات النسبية، فإن استخدام هذه الهرمونات لمكافحة الآفات، يجب أن يحكم عليها بعين الاعتبار الاحتياطات المستخدمة للمبيدات التقليدية الكيميائية، لذلك تأثير هذه المواد على الحيوانات لها أهمية خاصة، لا بد من أخذها بعين الاعتبار ولا بد من استعراض هذه التأثيرات:

- وجد أن هرمونات الانسلاخ لها تأثير على نمو خلايا الحيوانات.
- تغذية هرمونات انسلاخ إلى فئران صغيرة ولفترة طويلة أدى إلى تشجيع نمو هذه الفئران.
- وفي الكبد أدت هذه الهرمونات لزيادة في عمليات الاستقلاب الحيوي في الكبد، وأدت إلى زيادة توالد خلايا النسيج الكبدي.
- بعض هرمونات الانسلاخ أدت إلى تحفيز عملية تصنيع البروتينات في كبد الفئران. على أية حال لم يكتشف حتى الآن أي هرمون انسلاخ فعال في النسج وأعضاء الإنسان، ووجد أن هرمونات الانسلاخ كانت فعالة ضد الأمراض والآلام العصبية، وكان له تأثير كمسكن ولفترة طويلة وبدون أي تأثيرات جانبية تذكر حتى الآن.

ولا بد من ذكر أن هذه المواد لها تأثير سمي حاد منخفض جداً حيث وجد أن LD٥٠ for β – ecdysone is ٦٤٠٠ mg/kg in mouse.

٤- التصنيع الحيوي لهرمونات الانسلاخ أو استقلابها Biosynthesis and Metabolism of Ecdysones:

وجد أن الحشرات ليس لها القدرة على تصنيع هذه السيترويدات Steroids من مواد أولية بسيطة، ولكن وجد أنها تأخذ السيترويدات الأولية من خلال غذاء هذه الحشرات على النباتات (أي من النبات) أو يمكن الحصول على هذه المواد الأساسية من المتعضيات الساكنة في المعدة، ومن ثم للحشرة القدرة على إجراء عدة عمليات كيميائية مثل (Dehydroxylate, Hydroxylate, Alkylate, Dealkylate) لتشكل بالنهاية هرمون الانسلاخ بشكله النهائي وجد أن الكوليسترول Cholestrol له دور أساسي في تصنيع هذه الهرمونات في العديد من الأنواع الحشرية. أما بالنسبة لتثبيط هذا الفرمون فإن عملية استقلابه تكون بشكل أساسي في جسم الحشرة بواسطة أنزيمات الاستقلاب. وأهم هذه العمليات هي عملية التحطم للمركب بواسطة الأكسدة، حيث يتحطم ليعطي هذا الهرمون المركب Post sterone والحمض ٤-hydroxy, ٤-methylpentanoic acide.

٣) هرمونات الحداثة Juvenile Hormones:

١- لمحة تاريخية عن تطور هذا الهرمون Historical development:

وجد الباحث Williams عند يرقات الحشرة Cecropia silkworm من جنس Hyalophora كميات كبيرة من هرمون الحداثة وكان ممكناً استخراج هذه الهرمونات من منطقة البطن لذكور هذه الحشرات، وعندما استخدمت هذه الهرمونات على العذراء، فقد أظهرت العذراء نفس التفاعل الممكن حدوثه بوجود مثل هذه الهرمونات حيث أدت إلى تنشيط غدة Corpora allata وجد أن عملية الحقن أو المعاملة الموضوعية، كان لها تقريباً نفس الأثر وأدت لظهور حشرات نصفها عذراء والآخر حشرة كاملة، هذا التطبيق الأول بوساطة العالم Williams أدى إلى تقييم هذا الهرمون على أساس إمكانية استخدامه كمبيد حشري.

وقد أخذ بعين الاعتبار أن الحشرات من الصعوبة لها أن تولد مقاومة لهرمون داخلي المنشأ وهي تنتجه، وهكذا تتابع العمل بعدد لا بأس به من الباحثين حيث تمكنوا من معرفة التركيب الكيميائي والفراغي لهذه المركبات ومعرفة مكوناتها، ومن ثم تم تصنيعها كيميائياً.

٢- العلاقة بين التركيب والفعالية Structure - activity relationship:

معظم هرمونات الحداثة قليلة الذوبان بالماء وخاصية حُب هذه المركبات للدهون Lipophilic جعلتهم غير قادرين على النفاذ خلال كيوتيكل الحشرة، ويمكن أن ينتقل لجسم الحشرة وبسهولة عن طريق الهيموليمف Hemolymph.

وجد أن هذا الهرمون قد فقد فعاليته عندما حقن كمستحضر بشكل مستحلب مائي. وفعالية هذه الهرمونات يمكن أن تحدد بواسطة المسافة بين مراكز محددة فعالة في الجزيء وليس بواسطة حجم الجزيء.

٣- تأثير هرمون الحداثة على الحشرات Action of Juvenoids on Insects:

هرمون الحداثة فعال فقط خلال فترة زمنية محددة من تطور الحشرة داخل البيضة وخارجها، وجد أن الأطوار الحساسة لهذه الهرمونات هي طور البيضة، وطور العذراء، وطور اليرقة الأخير. واليرقات الحديثة الفقس لم تتأثر بهذا الهرمون.

وهذا الهرمون يؤثر على خلايا البشرة Epidermis cells وبشكل مباشر يتحكم بانسلاخ الكيوتيكل عند اليرقات وهي تؤثر فقط على الخلايا التي لم تتوقف عن تصنيع DNA.

ومن ناحية أخرى فإن هذه الهرمونات تقوم بتنشيط غدة الانسلاخ Prothorax gland من خلايا ميكانيكية التغذية الاسترجاعية Feed back mechanism وبذلك يكون هذا الهرمون (الحداثة) قد شابه الدور الذي يأخذه هرمون المخ Activation hormones ومنه فإن طور السكون عند الحشرات يمكن أن يكسر بواسطة استخدام هرمون الحداثة.

وعند استخدام هذه الهرمونات على الإناث وهي بطور وضع البيض الموضوع إما أنه لا يفقس أو أن الأجنة داخل البيضة تكون غير قادرة على النمو والحياة.

ويمكن أن يكون هذا الهرمون كمبيد فعال ضد البيوض إذا استخدم بشكل مباشر على البيض. وجد أن ذكور حشرة Pyrrhocoris apterus قد عقم باستخدام هرمون الحداثة ٧,١١ Methyl diclorofarnesate وجد أن هذا الذكر له القدرة على نقل خاصية العقم للأنثى لنفس نوع الحشرة عند حدوث اللقاء الجنسي معها.

استخدام هرمون الحداثة على اليرقات والعذراء أدى لإحداث تشوهات في اليرقات وإحداث يرقات بشكل كبير وإدخالها طور العذراء مبكراً أو إعطاء أطوار متوسطة لحشرات نصفها عذراء والآخر حشرة كاملة أو النصف يرقة والآخر عذراء أو النصف يرقة والآخر حشرة كاملة.

استخدام هذه المواد في:

١. الوقت المناسب

٢. والتركيز المناسب أمر ضروري ومهم.

هذان الشرطان من الشروط الصعبة التحكم وبخاصة عند مكافحة حشرات غير متجانسة بالعمر.

٤- هرمون الحداثة كمثبط أنزيمي Juvenoids as Enzyme Inhibitors:

جوفي نويد Juvenoids قد وجد أنه يحمل القليل من التركيبات المشابهة لهرمون الحداثة الطبيعي أو أنه لا يحمل أي تركيب مشابه لهرمون الحداثة الطبيعي، وعلى الرغم من ذلك وجد أن هذا الهرمون بقي عالي الفعالية. وبالنسبة لتأثير هذه المركبات على مستقبلات هرمون الانسلاخ، فمن المحتمل أن تأثيرها يختلف عما هو الحال عند الهرمونات الطبيعية.

ولكن عملها كمثبط للنظام الأنزيمي الذي يقوم بتفكيك هرمونات الحداثة والتي هي على الأغلب الأنريمات (استرايز – إيبوكسيد هيراسيز).

وهذا قد ساعد الحشرات على تثبيت هرمونات الحداثة عندها.

٥- المقاومة Resistance:

حسب Williams يقول أن الحشرات يجب ألا تظهر مقاومة أو تطور مقاومة لهرمون هي تنتجه ولكن Crow قد نبه إلى وجود مقاومة عند استخدامها كمبيدات حشرية، وتبعه Schneiderman الذي أظهر وجود مقاومة لهذه المواد، وذلك بعد فترة زمنية من الاستعمال المتكرر، وهذه المقاومة التي ظهرت في حشرات مفردة قد زاد مع الزمن بسبب وجود الضغط الانتخابي، هذا وقد ظهرت وسجلت عدة حالات مقاومة مع أعداد من الحشرات مثل Musca domestica – Tribolium castaneum وظهر عدة مركبات تجارية، وكأمثلة:

١- تري بين Tripene.

٢- هيدروبرين Hydroprene.

٣- كينوبرين Kinoprene.

ثانياً: المبيدات الحشرية الحيوية البروتينية Protein Insecticides:

إن المبيدات الحشرية التي تنتج من الكائنات الحية الدقيقة (Insecticide from Microorganism) تستحق أن تأخذ حيزاً مهماً من الانتباه، وذلك لأهمية هذه المبيدات بيئياً وذلك لكونها مواد حيوية ومنتجة حيوياً من كائنات حية دقيقة، أي أن تأثيراتها التراكمية معدومة. وتحللها سريع وتأثيرها عالٍ ومتخصص ببعض الأحيان ومثل هذه المركبات ركز على استخدامها لمكافحة (النيماتودا في التربة وعلى ديدان الأوراق). مثلاً وجد أن أربعة أنواع من التوكسين قد عُزلت من سائل بيئة البكتريا المسماة Bacillus thuringiensis وهذه الأنواع الأربعة قد عرفت على أنها اكسوتوكسين exotoxinis والرابع هو endotoxin وهذه الأنواع الأربع وجد أنها توكسينات سامة للثدييات. هذه التوكسينات هي بروتينات وتركيبها الكيميائي لم يتوضح بشكل دقيق ونهائي حتى الآن.

والنوع التجاري المتوفر بالأسواق يحتوي endotoxin كمادة فعالة لهذا المركب التجاري وهذه المادة تتميز بأنها لها تأثيرات سمية معدية عالية الفعالية.

وبشكل خاص للديدان حرشفيات الأجنحة حيث تسبب هذه المادة شلل في معدة الحشرات.

ثالثاً: المبيدات الحشرية المستخرجة من الحيوانات Insecticides from animals:

1- Abamectin:

مصدره: Sterptomyces aremitilis

وهذه بشكل طبيعي تفرز Actinomycete أكتينومايست وجد منها نوعين:

- Avernectin B/a
- Avernectin B/b

منصوح باستخدامها لمكافحة الأكاروسات، حافرات الأنفاق، الثاقبات الماصة والحشرات الأخرى وكذلك لمكافحة حشرات المن.

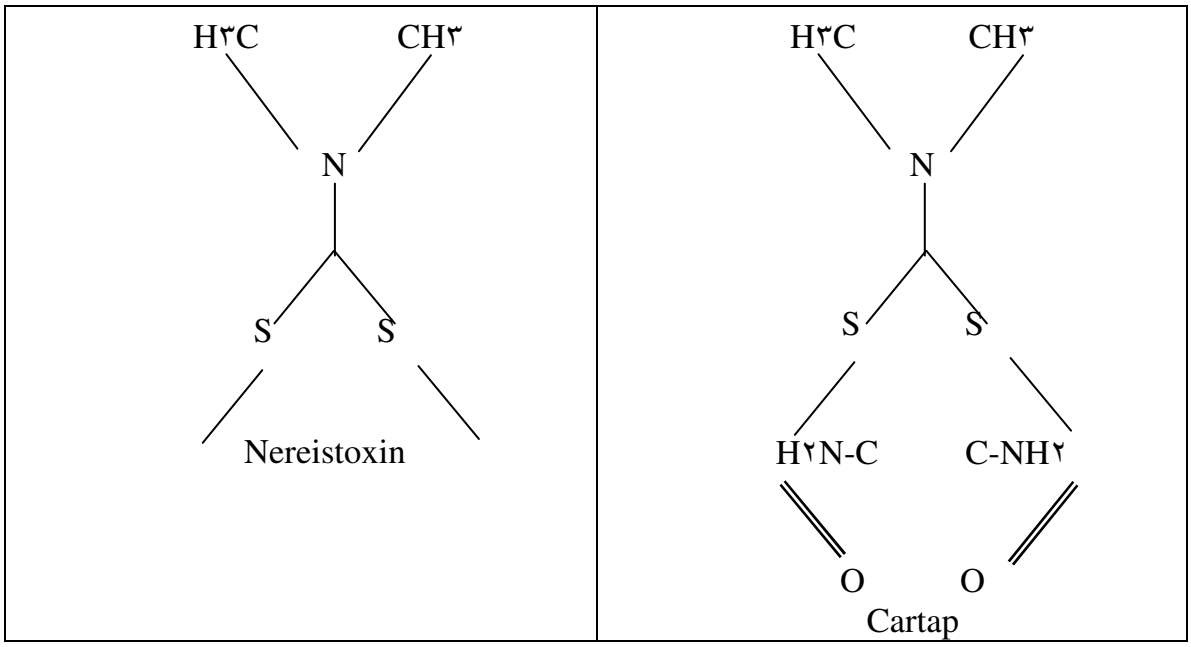
طريقة التأثير:

إن هدف هذه المادة Yaninobutyric acid حمض أمينوبيوترك وهو من المستقبلات في الجهاز العصبي المحيطي هذه المادة تشابه وتحاكي GABA التي تطلق من نهايات الجهاز العصبي.

2- Microbial insecticide acaricide:

هناك العديد من المبيدات الحيوية وذات الفعالية العالية والمستخرجة من الحيوانات وكمثال عليها الجهاز الدفاعي السام للنمل من الأنواع الأرجنتيني Iridomyrmex humilis والنوع Initidus. هذه المادة السامة التي تفرزها هذه الأنواع من النمل سامة جداً للدفاع عن أنفسها ومجموعاتها، قد عرفت منذ عدة سنوات وعرف تركيبها الكيميائي وصنعت تجارياً ولكنها حتى الآن لم تجد اهتماماً عملياً فعلياً بها. والمركب نيريس توكسين Nereistoxin قد عزل من الدودة الحلقية البحرية Lumbriconereis heteropoda (Marine annelid worm).

قد أثبت أنه مركب ذو فعالية عالية وتمكن العلماء من عزله ومعرفة تركيبه الكيميائي وقاموا بتعديل ناجح على هذا المركب وحصلوا على مركب آخر سمي Cartap وجد أن هذا المركب فعال جداً ضد حرشفيات الأجنحة وغمدية الأجنحة وغيرها من الرتب الأخرى، وهذا المركب قد وجد سوقاً تجارية كبيرة له في اليابان.



رابعاً: المواد الجاذبة (الفرمونات) Attractants phermones

الفرمونات هي مركبات تطلق كإشارة بواسطة أحد أفراد النوع وهذه المواد بعد أن تؤخذ أو تستقبل بواسطة أحد أفراد أو مجموعة من النوع نفسه، فتؤدي إلى تغيير فيزيولوجي أو سلوكي في الأفراد المستقبلين.

والفرمونات هي:

١- فرمونات جنسية Sex pheromones
٢- تطلق عادة بواسطة الإناث Release by females
٣- فرمونات التنبيه والتسكين (للشهوة الجنسية) Stimulants & Sedatives
٤- فرمونات التجميع Congregation Scent
٥- فرمونات الانذار Alarm Signal
٦- فرمونات تعقب الأثر Tracking & Marking Signs
٧- فرمونات تنظيم الحشرات الاجتماعية Social Signals

من بين هذه المجاميع المذكورة أعلاه لم يستعمل في مجال مكافحة الآفات الحشرية سوى نوعين من الفرمونات حتى الآن وهي الجنسية وفرمونات التجمع.

ظاهرة عمل الفرمونات ليست بالظاهرة الجديدة وقد شرحت منذ فترة زمنية ليست بالقصيرة، ولكن حديثاً الاختبارات المخبرية أضافت أشياء جديدة مهمة للسابقة، وذلك عن طريق استخراج هذا الفرمون من الحشرات ومن ثم تحليله كيميائياً ومعرفة تركيبه الكيميائي والفراغي والدقائق الأخرى بالتركيب ومن ثم تصنيع هذا المركب صناعياً، ومن ثم اختبار هذا المركب على الحشرات وتأثيره، وذلك باستخدام جهاز يراقب ويسجل استجابة عمل قرون الاستشعار لهذه الفرمونات.

وبالنسبة لاستخدامات هذا الفرمون الجنسي، فقد استخدم قديماً لجذب الحشرات، وذلك بوضع المستخلص لهذا الفرمون في مصيدة أو وضع أنثى عذراء في مصيدة لجذب الذكور. وذلك بهدف تحديد حجم الإصابة وبشكل مبكر بهدف اتخاذ الإجراءات لمنع حدوث أضرار عالية بسبب الحشرات. على أية حال هذه الهرمونات استخدمت بشكل رئيس بطريقتين:

١- استخدام الفرمون الجنسي فقط، وذلك برشه أو بوضعه في أماكن متقاربة في الحقل بحيث تحدث ارباك للذكر بسبب عدم قدرته على تحديد المكان المناسب والجاذب، وبالتالي عدم تلقيح الاناث وأحياناً تسبب طيران غير متناسق للحشرات نحو اتجاهات مختلفة مؤدية للموت في النهاية بسبب تأثيرها على الجملة العصبية.
٢- استخدام الفرمونات مخلوطة مع المبيدات ورش هذا الخليط في نقاط محددة أو خطوط محددة وعدم رش كل الحقل بحيث تجذب هذه الفرمونات الحشرات للمنطقة المعاملة وبالتالي موتها.

هذه الفرمونات بيئياً:

- منخفضة السمية لذوات الدم الحار.
- غير تراكمية، وتتحلل بسرعة أي حساسة لنظم الاستقلاب الحيوي.

- متخصصة بأنواع محددة وبالتالي تجذب الحشرة المراد مكافحتها وعدم جذب العدو الحيوي، والمحافظة عليه.

وبالنهاية يمكن أن نبين أن الفرمونات الجنسية لعبت دوراً مهماً في مكافحة حشرات رتبة حرشفية الأجنحة ويرقاتها.

أما فرمونات التجمع فكان لها أثر كبير في مكافحة حشرات المخازن وحشرات القطن وبخاصة سوسة جوزات القطن (Boll weevil).

أما بالنسبة لفعالية هذه الفرمونات فقد لعبت درجة النقاوة والثباتية دوراً مهماً في عمل وقوة فعل هذه المركبات ووجد أن قلة النقاوة يمكن أن تنتج فرمونات غير ثابتة تحت الظروف الحقلية.

والمشكلة الأساسية في استخدام الفرمونات هو التركيز المطلوب لاحداث التأثير في الحشرة المستقبلية تحت الظروف الحقلية، حيث وجد أن الفرمون يكون جاذباً وذا تأثير عند تركيز محدد، وبحال انخفاض التركيز فإنه لن يحدث الفعل المطلوب أو لا يحدث أي تأثير على الإطلاق، وجد أنه بحالة رفع التركيز أصبحت هذه المركبات مواد طاردة.

خامساً: استخدام الميكروبيولوجيا في مكافحة الآفات Microbiological pest control:

إن استخدام الميكروبيولوجيا في مكافحة الآفات يعتمد على مدى المعلومات المتوفرة عن هذه الحشرات من حيث الأمراض التي تصاب بها والكائنات الحية الدقيقة المسببة لهذه الأمراض.

هذا وقد عزلت فطور وبكتريا وفيروسات مسببة لأمراض الحشرات، ووجد عدم عدوى الحشرات بهذا النوع الميكروبي المعزول فقد أعطى نفس التأثير الممرض والملاحظ.

١- الفطور Fungi:

إن أول حالة علمية لمكافحة الحشرات بواسطة الفطور وقد سجلت في نهايات القرن التاسع عشر ووجد أن تأثير الفطور الممرضة على الحشرات لم يكن مقيداً ضد الأطوار اليرقية فقط، بل أنه كان مؤثراً على جميع أطوار حياة الحشرة والعدوى يمكن أن تنتقل للحشرة عن طريق الفم، أو عبر الكيتين أو عبر كليهما معاً.

أهم الفطور المستخدمة في مجال المكافحة هي .Metarrhizium spp و Beauveria وعلى الرغم من أن هذه الفطور غير متخصصة بشكل دقيق، ولها سلوك غذائي متعدد العائل Polyphagic ولكنها استخدمت تجارياً وبخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية تحت الاسم التجاري Biotrol BB وهو مركب من النوع (Beauveria bassiana).

٢- البكتريا Bacteria:

إن استخدام البكتريا في المكافحة يعتبر أكثر طرق المكافحة بواسطة العوامل الممرضة شيوعاً ونجاحاً حتى الآن.

هذا وقد وجد في الجنس Bacillus الهدف المقصود والمطلوب في مكافحة الحشرات وبخاصة النوعان Bacillus popilliae و B. thuringiensis.

النوع Bacillus popilliae:

كان وما زال فعالاً ضد الأطوار الناقصة (اليرقية)، لـ Scarabaeidae من Coleoptera وبخاصة ضد (يرقات) للخنافس اليابانية Popilliae Japonica وهي حشرة اقتصادية هامة في الولايات المتحدة الأمريكية.

إنتاج البكتريا Bacillus popilliae كان عن طريق المعاملة المتكررة لمزرعة حشرة الخنفساء اليابانية، بعد ذلك اليرقات الميتة بسبب هذه البكتريا والتي هي مزرعة بكتيرية تحتوي على أعداد كبيرة من هذه البكتريا، تؤخذ وتطحن ويضاف إليها مواد محسنة مع مواد حاملة وخاملة لتشكل بالنهاية مستحضر تجاري بشكل بودرة، تحتوي على بذور هذه البكتريا.

وهذه المادة تحمل عدة أسماء تجارية أهمها في الولايات المتحدة الأمريكية كان Doom و Japidemic وهذه المركبات وجد أنها قابلة للتخزين لعدة سنوات ومقاومة بشكل عالٍ للحرارة.

النوع B. thuringiensis:

هذا النوع استخدم بشكل واسع ضد يرقات حرشفية الأجنحة ولا يوجد أي دليل حتى الآن بأن هذه البكتريا سامة أو ممرضة للإنسان والثدييات.

وجد أن هذه البكتريا تفرز توكسين بشكل Crystalline Toxin وهذا التوكسين قد أفرز خلال طور الإنتاج البوغي Sporulation phase حيث أفرزت مع الأبواغ، عندما يفرغ كيس الأبواغ محتواه من الأبواغ.

إن التأثير الميكروبيولوحي لهذه البكتريا يعتمد بشكل أساسي على هذه التوكسينات المفرزة، وهذه المواد أدت لإحداث شلل لمدة اليرقات وتخريب وهدم طهارة المعدة، وبالتالي الحشرات تموت كنتيجة لهذه الإصابة.

هذا وقد انتشرت تجارياً تحت الأسماء Thuricide, Biotrol, B+B, Bactur وهناك حوالي /٣٠/ نوعاً يرقياً تابع لرتبة حرشفيات الأجنحة حساسة لهذا النوع من البكتريا.

٣- الفيروسات Viruses:

إن استخدام الفيروسات في مكافحة الحشرات تركز بشكل أساسي ضد حشرات حرشفية الأجنحة وبشكل أقل ضد حشرات ثنائية الأجنحة وغشائية الأجنحة وغمدية الأجنحة.

هذا وقد كان لاكتشاف أهمية البكتريا B. thuringiensis تأثير واضح على أهمية الفيروسات بمجال المكافحة.

وفي الولايات المتحدة الأمريكية وبشكل صناعي جهز مركب فيروسي يعتمد بتركيبه على الفيروسات النووية المتعددة السطوع على الهيلوتيس Heliothis nuclear polyhedrisis virus

وهذا النوع له صفة تخصصية عالية مقارنة بالبكتريا وقد صنع هذا النوع تحت اسم Viron / H وهذا المنتج يؤثر عن طريق التغذية، ومن ثم يطلق وبتأثير من عصارة المعدة المادة المنتجة من هذه الفيروسات والمسماة

Viron / H المسببة للشلل للقسم البطني، وكنتيجة لذلك تموت اليرقات الصغيرة بعد يومين من المعاملة، أما الكبيرة منها فتموت بعد /٦/ أيام تقريباً.

- Helicoverpa zea nucleopoly – hedro virus
- Lyman tria dispar nucleopoly redro virus

المبيدات المستخرجة من النبات:

- Azadirachtin:

وهي مستخرجة من أشجار النيم حيث وجد أن هذه الأشجار مقاومة للحشرات ولا تهاجمها.

هذا المستخلص فعال ضد الذبابة البيضاء، حافرات الانفاق، اليرقات الحرشفية الأجنحة، المن، الجاسيد، الحشرات القشرية، الخنافس.

بعض التشكيلات (Formulation) أعطت فعالية في مكافحة البياض الدقيقي.

الفعالية الحيوية Biological activity:

تتلخص فعاليته وتأثيره بالتالي:

١. تأثير مانع التغذية Anti feedant

٢. تأثير طارد Repellent حيث تتجنب الحشرات النباتات المعاملة بهذا المستخلص.

٣. تداخل في عمليات الانسلاخ وتؤدي إلى اعاقتها وتعطيلها disturb insect molting by antagonizing ecdysone وذلك من خلال مناقشة هرمون الانسلاخ وهذا يؤدي إلى تأثيرات مورفولوجية بالحشرات التي كانت بملامسة مع هذه المادة.

٤. وجد أنه ببعض الأحيان أدى إلى اطالة فترة الطور البرعمي.

٥. ووجد أن هذا المبيد يؤثر على الخصوبة عند الحشرات ويؤدي إلى تخفيضها وذلك من خلال تعطيله واعاقته لسلوك اللقاء التزاوجي بين الذكور والإناث.

من خلال تأثيره على الحشرات يتبين أن له تأثيراً فعالاً ولكنه بطيء في مكافحة هذه الحشرات وبخاصة عندما يكون مجتمع الحشرات كبيراً.

معدل استخدامه ١٠٠-٥٠٠ غ مادة فعالة / هـ

سميته LD٥٠ > ٥٠٠٠ mg/kg

٢- Fatly acids:

مبيد حشري، فطري، عشبي.

طبيعياً يستخرج من النبات أو الحيوان.

طريقة التأثير Mode of action:

إن الحمض الدهني يتداخل مع مكونات الغشاء الخلوي للخلايا ويؤدي بالتالي إلى تحطيم تكامل الجذر الخلوي وبالتالي يؤدي إلى موت الخلايا.

هذا المبيد فعال في مكافحة الحشرات ذات الأجسام الرهيفة مثل المن.

٣- النيكوتين Nicotin:

كان يستخرج من نبات الدخان ولكن حالياً يصنع بشكل تكنيكال أو بشكل نيكوتين المسلفن Nicotin sulfate.

يستخدم لمكافحة شريحة واسعة من الحشرات (المن، التربس، الذبابة البيضاء).

طريقة التأثير:

هو مبيد غير جهازي وهو ينضم إلى مستقبلات تبديل كولين النيكوتينية في الخلية العصبية مؤدياً هيجاناً في مستقبلات العصبية .

٤- البيرثرين:

انضمام إلى قناة الصوديوم في الجهاز العصبي للحشرات وبالتالي تزيد من فترة بقائها مفتوحة ولذلك فإن لهذا المبيد تأثيراً صاعقاً واضحاً ومن ثم الموت.

٥- Rotenone:

هو مبيد مستخرج من نبات واستخدم قديماً بآسيا وجنوب أمريكا كسم للأسماك ويستخرج من جذور نبات ديرس ويثبت باستخدام حمض الفوسفور.

يكافح العديد من الحشرات مثل المن، التربس، الحشرات الثاقبة الماصة، الخنافس، العناكب، الأكاروسات والنمل، يرقات البعوض.

طريقة الفعل:

يثبط موقع الاستقبال (١) في سلسلة النقل الالكتروني. وهو مبيد غير جهازي.

الخاتمة Conclusion:

إن استخدام المبيدات كما أسلفت في المقدمة له آثاره الضارة بيئياً وبجميع الاتجاهات، لذا كان لا بد من التفكير بطرق أكثر أماناً وأقل سمية، وسهلة الحصول عليها، وسهلة الاستعمال والتداول ليصار إلى اعتمادها كبدائل فعالة للنظم القديمة من المبيدات، وآمل أن تكون هذه الدراسة المبسطة قد ساعدت على فهم الموضوع

واعطاء فكرة موجزة عن الاتجاهات الحديثة بكيمياء المبيدات والتي نأمل بأن تكون في يوم ما ولربما قريب جداً بدائل كاملة للمجموعات السابقة، في سبيل تحقيق الهدف الذي تسعى معظم دول العالم لتحقيقه، وهو نحو بيئة نظيفة ونقية من المبيدات الكيميائية وآثارها الضارة.

المراجع Reference:

١. Buchel K. H. (1982) Chemistry of Pesticides, Awiley Interscience Publication (USA).
٢. Leahey J. P (1985) the Pyrethoid Insecticides, Taylor & Francis Press London.
٣. Mc Ewen F1 and Stephenson GR (1982) the Use and Significance of Pesticides in the Environment, Aweley Interscience Publication (USA).
٤. Hajjar, M J and Ford J, B (1989) the Effect of Sublethal Doses of Cypermethrin on Egg Laying of Mustard Beetles Pest Scie. 26, 227, 239.
٥. Hajjar, M J and Ford J, B (1990) the Effect of Cypermethrin on the Feeding of Mustard Beetles Ann Apple Biol 116, 279, 286.
٦. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، اتحاد المهندسين الزراعيين العرب (١٩٩٢)، الندوة العلمية حول خطر المبيدات وتأثيرها على صحة الإنسان والحيوان وتلوث البيئة.

أمراض وآفات الغابات الحضرية

أمراض وآفات الغابات الحضرية

إعداد :

أ.د. وجيه قسيس

جامعة دمشق ــ كلية الزراعة

الأشجار الحراجية الحضرية :

تعرف الغابات الحضرية بأنها الغابات التي تضم أشجاراً تنمو في المناطق السكنية بين الغابات المدارة ومراكز التجارة، في الساحات السكنية، على طول طرقات المدينة، في متنزهات المدينة، في مناطق الاستجمام وفي المناطق الأخرى.

كمفهوم، المشاكل الحشرية في الغابات الحضرية مشابهة لها في النظام البيئي الحراجي أو في المواقع الحراجية المتخصصة.الفارق الرئيس أن الأشجار في المناطق المدنية زرعت قبل كل شيء لأهداف جمالية وبسبب فوائدها ضد تأثيرات الطقس.مع أن العلاقات الرئيسة بين الحشرات وعوائلها الشجرية هي نفسها المعروفة في النظام البيئي الغابي والمواقع الغابية المتخصصة، فهناك عدة خصائص لمشاكل الآفات بخاصة في الغابات الحضرية وفيما يلي بعض الأمثلة:

- اختلاف في أنواع العوائل والحشرات المرافقة تكون عادةً أكثر في الغابات **الحضرية.**
- الأشجار العائلة تتضمن أنواع مدخلة وأصيلة.
- عادةً هناك مدى أكثر في الصفوف العمرية للأشجار العائلة في الغابات **الحضرية.**
- العوائل لها أهمية متخصصة.

فرصة الانتشار الفجائي للآفات الحشرية في الغابات الحضرية جزئية وقليلة؛ لأن عدد الأنواع من العائل في الصف العمري الحساس غالباً قليل. وهناك عدة استثناءات جديرة بالملاحظة في هذا التعميم.

كمثال: الدردار الأمريكي، الشجرة السائدة في الشمال الشرقي والوسط الغربي في .U.S.A أتلفت بمرض الدردار الهولندي CERATOCYSTIS ULMI (BUISUM)، C.MOREAN.

نقل المرض بواسطة خنافس قلف الدردار الأوروبية الصغيرة

SCOLYTUS MULTISTRIATUS وخنافس قلف الدردار ***HYLURGOPINUS RUFIPES*** **EICHHOFF** .

بطريقة مماثلة لمناطق المدينة، في الجنوب الشرقي لـ.U.S.A حيث مختلف أنواع الصنوبر التزيينية الشائعة تصاب دورياً بخنافس الصنوبر الجنوبية (DENDROCTONUS FRONTALIS (ZIMMERMANN)

سقوط ورقي خطير للأنواع قاسية الخشب تسببه فراشة الفجر LYMANTRIA DISPAR وهي مشكلة خطيرة أيضاً في الغابات الحضرية في الولايات الشمالية الشرقية.

الاختلالات الزراعية للمواقع والأشجار تكون هامة في الغابات الحضرية، كما كانت في النظام البيئي الغابي. أيضاً الأنماط الخاصة للاختلالات غالباً ماتختلف. أمثلة عن الاختلالات الزراعية في الغابات الحضرية : بنية الطريق، انتقال الطاقة من أضواء الأرصفة، الأذى من الأكسدة الكيميائية الضوئية، بنية الأبنية، تتضمن وضوح الموقع والأرصفة، وضع رصيف المشاة، طرق السواقة، الانفاق، تعديل نماذج تصريف المياه.

آفات الصوبريات : Pins

Insectes ravageurs		الحشرات التي تهاجم الصنوبريات
1	Diprion pini	لاحسة أوراق الصنوبر
2	Neodiprion sertifer	دبور أوراق الصنوبر
3	Thaumetopoea pityocampa	جاذوب أعشاش الصنوبر
4	Pissodes validirostris	خنفساء مخاريط الصنوبر
5	Dioryctria mendacella	فراشة مخاريط الصنوبر
6	Rhyacionia buoliana	فراشة براعم الصنوبر
7	Rhyacionia duplana	فراشة البراعم (فراشة براعم الصنوبر)
8	Tomicus piniperda	هلزينوس الصنوبر
9	Ips sexdentatus	خنفساء قلف الصنوبر (درمستد سداسي الأرجل)
10	Orthotomicus erosus	خنافس القلف
11	Pissodes castaneus	خنفساء الصنوبر المنقطة
12	Dioryctria sylvestrella	عثة ساق الصنوبر
13	Matsucoccus feytaudi	حشرة الصنوبر القشرية
14	Hylobius abietis	خنفساء الصنوبر الكبيرة

أمراض الصنوبريات :

Maladies		أمراض الصنوبريات
1	*Mycosphaerella pini*	مرض التبقع الأحمر على أوراق الصنوبر
2	*Mycosphaerella dearnessii*	مرض التبقع البني على الإبر
3	*Melampsora pinitorqua*	صدأ أفرع الصنوبر
4	*Sphaeropsis sapinea*	مرض جفاف الأفرع
5	*Phellinus pini*	العفن الأحمر على الصنوبريات
6	*Heterobasidion annosum*	
7	*Armillaria ostoyae*	مرض عفن جذور الصنوبريات الارميلاري
8	*Bursaphelenchus xylophilus*	نيماتودا الصنوبر

السنديانيات : Chenes

الحشرات : Insectes ravageurs

١	*Operophtera brumata & Erannis defoliaria*	كيماتوبيا
٢	*Tortrix viridana*	آفة الأوراق الخضراء
٣	*Euproctic chrysorrhiea*	الفراشة ذات الذنب البني
٤	*Lymantria dispar*	فراشة الفجر
٥	*Malacosoma neustria*	الفراشة الوبرية
٦	*Curculio elephas*	خنفساء السنديان
٧	*Zeuzera pyrina*	حفار ساق التفاح
٨	*Coroebus undatus*	ديدان أشجار الفلين
٩	*Coroebus florentinus*	خنفساء السنديان الذهبية
١٠	*Platypus cylindrus*	
١١	*Xyleborus dispar*	

الأمراض : Maladies

١	*Microsphaera alphitoides*	البياض الدقيقي على السنديان
٢	*Biscogniauxia mediterranea*	مرض التفحم
٣	*Phutophthora cinnamomi*	مرض تصمغ السنديان
٤	*Collybia fusipes*	فطر قليبية السنديان
٥	*Armillaria mellea*	مرض ارميلاريا الأوراق على السنديان

الأمراض : Maladies

١	*Drepanopeziza punctiformis*	الانتراكنور
٢	*Venturia tremulae*	جرب الحور
٣	*Melampsora spp.*	صدأ الحور
٤	*Valsa sordida*	تقرح الحور
٥	*Cryptodiaporthe populea*	مرض نخر قشرة الحور

الكستناء : Chataigniers

الحشرات : Insectes ravageurs

Insectes ravageurs الحشرات		
١	*Curculio elephas*	خنفساء الكستناء
٢	*Cydia splendana*	دودة ثمار التفاح

الأمراض : Maladies

قرحة الكستناء	*Cryphonectria parasitica*	١
تصمغ الكستناء	*Phytophthora cinnamomi & P.cambivora*	٢

الأوكاليبتوس : Eucalyptus

		Insectes ravageurs الحشرات
خنفساء الاوكاليبتوس	*Gonipterus scutellatus*	١
قرنبي الاوكاليبتوس	*Phoracantha semipunctata*	٢

الأمراض : Maladies

قرحة الاوكاليبتوس	*Botryosphaeria dothidea*	١
مرض العفن الأبيض على الاوكاليبتوس	*Phellinus torulosus*	٢

أمراض وآفات الغابات الحضرية

ا.د. وجيه قسيس
جامعة دمشق – كلية الزراعة

آفات الصنوبريات Pins

الحشرات التي تهاجم الصنوبريات Insectes ravageurs

1	*Diprion pini*	لاحسة أوراق الصنوبر
2	*Neodiprion sertifer*	دبور أوراق الصنوبر
3	*Thaumetopoea pityocampa*	جاذوب أعشاش الصنوبر
4	*Pissodes validirostris*	خنفساء مخاريط الصنوبر
5	*Dioryctria mendacella*	فراشة مخاريط الصنوبر
6	*Rhyacionia buoliana*	فراشة براعم الصنوبر
7	*Rhyacionia duplana*	فراشة البراعم (فراشة براعم الصنوبر)
8	*Tomicus piniperda*	هلزينوس الصنوبر
9	*Ips sexdentatus*	خنفساء قلف الصنوبر (درمستد سداسي الأرجل)
10	*Orthotomicus erosus*	خنافس القلف
11	*Pissodes castaneus*	خنفساء الصنوبر المنقطة
12	*Dioryctria sylvestrella*	عثة ساق الصنوبر
13	*Matsucoccus feytaudi*	حشرة الصنوبر القشرية
14	*Hylobius abietis*	خنفساء الصنوبر الكبيرة

أمراض الصنوبريات Maladies

1	*Mycosphaerella pini*	مرض التبقع الأحمر على أوراق الصنوبر
2	*Mycosphaerella dearnessii*	مرض التبقع البني على الإبر
3	*Melampsora pinitorqua*	صدأ أفرع الصنوبر
4	*Sphaeropsis sapinea*	مرض جفاف الأفرع
5	*Phellinus pini*	العفن الأحمر على الصنوبريات
6	*Heterobasidion annosum*	
7	*Armillaria ostoyae*	مرض عفن جذور الصنوبريات الارميلاري
8	*Bursaphelenchus xylophilus*	نيماتودا الصنوبر

Chenes

Insectes ravageurs

1	*Operophtera brumata & Erannis defoliaria*	كيماتوبيا
2	*Tortrix viridana*	آفة الأوراق الخضراء
3	*Euproctic chrysorrhiea*	الفراشة ذات الذنب البني
4	*Lymantria dispar*	فراشة الفجر
5	*Malacosoma neustria*	الفراشة الوبرية
6	*Curculio elephas*	خنفساء السنديان
7	*Zeuzera pyrina*	حفار ساق التفاح
8	*Coroebus undatus*	ديدان أشجار الفلين
9	*Coroebus florentinus*	خنفساء السنديان الذهبية
10	*Platypus cylindrus*	
11	*Xyleborus dispar*	

Maladies

1	*Microsphaera alphitoides*	البياض الدقيقي على السنديان
2	*Biscogniauxia mediterranea*	مرض التفحم
3	*Phutophthora cinnamomi*	مرض تصمغ السنديان
4	*Collybia fusipes*	فطر قليبية السنديان
5	*Armillaria mellea*	مرض ارميلاريا الأوراق على السنديان

Peupliers

	Insectes ravageurs	حشرات الحور
1	*Leucoma salicis*	دودة حرير الصفصاف
2	*Chrysomela populi & Chrysomela tremulae*	خضارية الحور
3	*Compsidiaa populnea*	حفار ساق الحور ذو القرون الطويلة (الصغير)
4	*Gypsonoma aceriana*	
5	*Paranthrene tabaniformis*	حفار ساق الحور الصغير
6	*Sesia apiformis*	حفار ساق الحور الكبير
7	*Cryptorhynchus lapathi*	خنفساء الحميض
8	*Saperda carcharias*	حفار ساق الحور ذو القرون الطويلة (الكبير)
9	*Agrilus suvorovi* ssp *populneus & Agrilus ater*	حفار ساق الحور
10	*Phloeomyzus passerinii*	من الحور الزغبي
11	*Monostria Unicostata muls et REY*	بق أوراق الحور
12	*Pemphigus Li Chrensteini tullgre*	من تدرن الحور
13	*Capnodis Miliaris Klug*	كابنودس الحور

Maladies

1	*Drepanopeziza punctiformis*	الانتراكنور
2	*Venturia tremulae*	جرب الحور
3	*Melampsora* spp.	صدأ الحور
4	*Valsa sordida*	تقرح الحور
5	*Cryptodiaporthe populea*	مرض نخر قشرة الحور

Chataigniers

Insectes ravageurs

1	*Curculio elephas*	خنفساء الكستناء
2	*Cydia splendana*	دودة ثمار التفاح

Maladies

1	*Cryphonectria parasitica*	قرحة الكستناء
2	*Phytophthora cinnamomi & P.cambivora*	تصمغ الكستناء

Eucalyptus الأوكاليبتوس

Insectes ravageurs

1	*Gonipterus scutellatus*	خنفساء الاوكاليبتوس
2	*Phoracantha semipunctata*	قرنبي الاوكاليبتوس

Maladies

1	*Botryosphaeria dothidea*	قرحة الاوكاليبتوس
2	*Phellinus torulosus*	مرض العفن الأبيض على الاوكاليبتوس

الحشرات المتطفلة على الغابات

الحشرات المتطفلة على الغابات

إعداد :

الدكتور سليمان إبراهيم إحسان

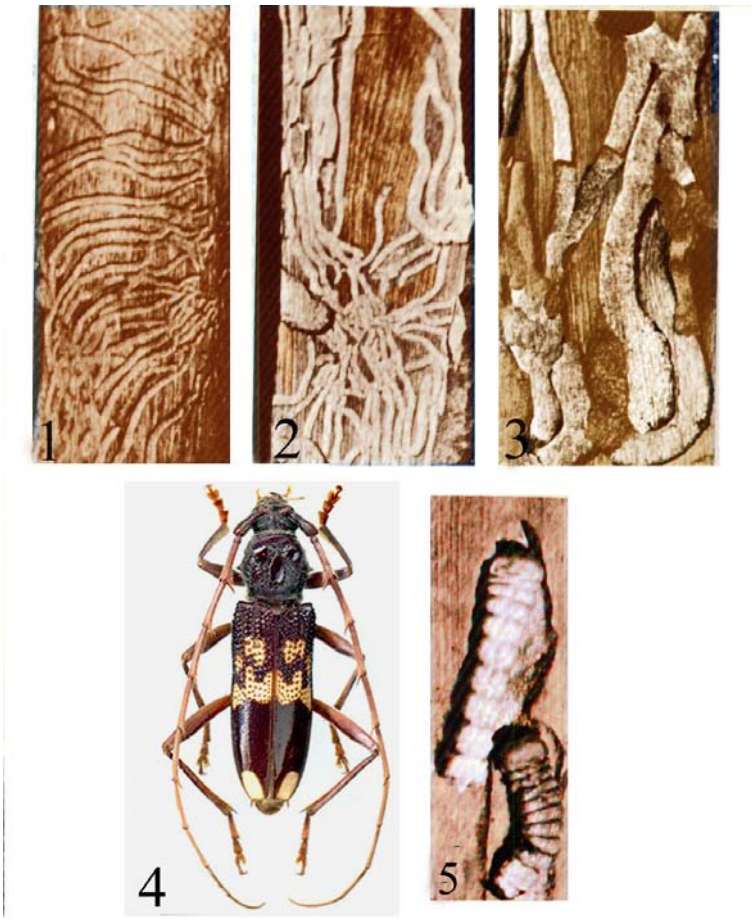
جامعة تشرين ــ كلية الزراعة

تشكل الغابة مجتمعاً حيوياً يضم أشجار خشبية مختلفة جداً وأنواع حيوانية عديدة ، ولاسيما العديد من الحشرات الطفيلية للمواد العطرية الغابية . إن الغابة التي نراها اليوم ، ناتجة عن تأثير عوامل مختلفة كالاختلافات المناخية وتدخل الإنسان ولكن أيضاً الأضرار الناتجة عن الحشرات ، أدت جميعها إلى تغَير الغابة الأصلية .

يمكن للحشرات أن تصبح آفات مرعبة ، فعلى سبيل المثال اختفاء عدد معتبر من أشجار الدردار وجفاف الصنوبر البحري في منطقة القار Var في فرنسا. كيف يمكن لحشرة أن تكتشف شجرة ملائمة لاستقرارها ؟ لماذا لا تهاجم الحشرات آكلات أوراق الصنوبريات ؟ والعكس لماذا لا تهاجم الأشجار المورقة حشرات تصيب الصنوبريات ؟ ما الذي يحدد تقابل الجنسين ؟ يسبب الاجتياح العام لشجرة خلال فترة قصيرة موتها . لذلك فإن المعرفة المثلى لسلوك الحشرات تسمح للإنسان أن يضع وسائل جديدة لمكافحة أكثر فعالية ضد آفات الغابات .

تغطي الغابات اليوم حوالي ثلاثة مليارات هكتار في العالم رغم أنها قد احتلت قديماً مساحات أكثر أهمية من تلك . فالتراجع التدريجي لتلك الغابات ناتج عن عوامل مختلفة جداً كالحرائق والتقطيع غير المنتظم أو استصلاح الأراضي ودون أن ننسى الأضرار الناتجة عن الحشرات .

يقدر عدد الحشرات التي تعيش على نفقة أشجار الغابات بعدة آلاف في الحقيقة ، من أهم هذه الحشرات جادوب العذر *Lymantria dispar* L. (حرشفية الأجنحة) نعلم أن يرقاتها تعيش على نفقة أوراق الأشجار وبصورة خاصة السنديان ، ولكنها تهاجم أنواع عديدة من الأشجار الحراجية المورقة (العذر ، الحور ، الصفصاف ، وأحياناً الصنوبر في حالة تكاثر كبير لتلك الحشرة) . كما أن حشرة أخرى من وهي جادوب الصنوبر *Thaumetopoea pityocampa* Sceff. (حرشفية الأجنحة) ، تتغذى يرقاتها على الأوراق الإبرية للصنوبر والأرز في بلدان البحر الأبيض المتوسط وفي شمال أفريقيا حيث تنتشر بكثرة ، إن تعرية الأشجار الناتجة عنها تأخذ اتساعاً هائلاً ، فاتحة الطريق لهجوم حشرات أخرى تؤدي إلى الموت السريع للشجرة . كما نذكر حشرة أخرى وهي حفار ساق الأوكاليبتوس *Phoracantha semipuncata* أدخلت في نهاية السبعينات من القرن الماضي إلى تونس حيث تصيب ٤٢ نوعاً من الكينا (مصدرها استراليا) وهنا نؤكد على وجودها في سوريا وخلال أربع سنوات لا أكثر قادرة هذ ه الحشرة على تدمير عدة ملايين من أشجار الكينا . (شكل – ١)



شكل ــ ١ : حفار ساق الأوكاليبتوس *Phoracantha semipuncata*

١- أنفاق يرقية محفورة بين القشرة واللحاء بواسطة يرقات فتية (عمر أول وثانٍ) ، ٢- أنفاق يرقية بدء بها بعد قطع تجريبي لتأمين وضع البيض ، ٣ – أنفاق يرقية ضمن الخشب من قبل يرقات معمرة (في نهاية التغذية وقبل تحول اليرقات إلى عذارى) ، ٤ – حشرة كاملة ، ٥ – يرقات في العمر الرابع ضمن الخشب

لكن أهم وأخطر الحشرات المتطفلة على الغابات بشكل أكيد هي الخنافس التابعة لفصيلة Scolytidae (غمدية الأجنحة) تسبب أضراراً أكثر أهمية الآن . تلك الحشرات ذات حجم صغير (٢ – ٧ مم) وتؤدي إلى موت الشجرة ــ العائل التي استقرت عليها لتتغذى وتضع بيضها بسرعة كبيرة . على سبيل المثال في الهندوراس (أمريكا الجنوبية) دمرت الحشرة *Dendroctonus mexicanus* خلال ثلاث سنوات مليونين ونصف هكتار من الصنوبريات من أصل سبعة ملايين هكتار من الغابات الموجودة ، أي بمعدل ١٦٢٠٠٠ شجرة في اليوم . نذكر مثالاً آخر في أمريكا الشمالية حيث توجد حشرة أخرى تابعة للفصيلة نفسها والجنس نفسه هي

Dendroctonus pseudotsuga دمرت أيضاً مليونين وأربعين هكتاراً من شوح دوغلاس في العام ١٩٥٤ . لازالت تلك الحشرات اليوم أيضاً تتابع في إحداث الأضرار الهامة في الغابات الأمريكية الشاسعة .

إن مجموع تلك الآفات يسبب كل عام خسارة تقدر بأربعة عشر مليون متر مكعب من الأخشاب . في فرنسا كما في البلدان الأوربية وأمريكا الشمالية تسبب الأنواع التابعة لهذ ه الفصيلة إلى اختفاء شبه تام للدردار وبخاصة أن هذه الأنواع تنقل معها الفطر المسؤول عمّا يسمى بالمرض الهولندي

طبعاً هذه الأمثلة كافية لتحديد الدور المهم الذي تلعبه تلك الحشرات المتمثلة بفصيلة Scolytidae في تلك الغابات والتي سنتكلم عن سلوكها فيما يلي :

الشجرة الضعيفة : هدف مفضل للحشرة بامتياز " دريئة ذات امتياز "

يتعلق ضرر حشرة ما عملياً في الوقت نفسه بسلوكها ، وطرق الإصابة وتغذيتها وتكاثرها ونشاط الأشجار .

تتعمق خنافس القلف ضمن خشب الشجرة وتعتبر بشكل عام كطفيليات " إضفاف"؛ لأنها تهاجم أشجاراً ضعيفة أو سقيمة. تعمل يرقات جادوب العذر أو جادوب الصنوبر على تعرية الأشجار بشكل دوري والتي لا تؤدي إلى موت الشجرة؛ لأن الأوراق تعود وتفرع مرة أخرى أي تتجدد الشجرة خلال بضعة أشهر . غير أنها تؤدي إلى اختلال فيزيولوجي للشجرة وذلك بسبب خسارتها لأوراقها وتلك هي عضو التمثيل الضوئي . في حالة إصابات متكررة وبخاصة في المناطق الجافة فإن الشجرة التي تتعرض للتعرية عدة مرات متتالية تضعف تدريجياً وتكون إذن عائلاً مناسباً لأنواع خنافس القلف التي تعَجل في موت الشجرة . كما توجد حشرات أخرى تحرض على الاختلال الفيزيولوجي للشجرة مثال حشرات المنَ أو الحشرات القشرية التي تهاجم القمم النامية الطرفية أو الأغصان الغضة أو التي تدخل ضمن القشرة للأغصان أو الجذع وتقلل من نشاط الشجرة التي تمتص نسغها وتحقنها بمواد سامة .

عندما تستقر خنافس القلف ضمن الخشب تحدد علاقات تصبح بسرعة كبيرة غير قابلة للانعكاس ، بعض الأنواع النادرة تدخل في خشب القلب والمقصود هنا الحشرات التابعة للجنس *Xyleborus* و *Xyloterus* التي يرقاتها لا تستطيع التطور إلا بفضل فطريات من الجنس *Ambrosia* ، ينقل هذا الفطر بواسطة الإناث إلى مكان وضع البيض وتفرش به الأنفاق الفردية المحفورة من قبل كل يرقة تدريجياً خلال تطورها . خارج هذه الأنواع والتي يقال عنها آكلة الخشب **Xylophage** . في الحقيقة فإن جميع الأنواع التابعة لفصيلة **Scolytidae** (تعيش على القشرة)، يعني ذلك أنها تضع بيضها وتتغذى ضمن القشرة واللحاء (الطبقة السطحية من الخشب) تالفة اللحاء وهي منطقة التماس بين القشرة والخشب ، فتعيق الحشرة بذلك جريان النسغ مما يؤدي إلى سقوط القشرة على شكل صفائح وفي حالة الإصابات الشديدة فإنها تؤدي إلى موت الشجرة في وقت قصير (٢- ٣ أسابيع) .

من الأنواع التي تهاجم القشرة أيضاً وتقوم بنقل فطريات ممرضة للأشجار ، نذكر حالة خنافس الدردار في أوروبا *Scolytus scolytus* وأيضاً *Scolytus multistriatus* خلال تغذيتهم على النموات الطرفية ثم على القشرة ، تعدي الشجرة ــ العائل بسريان فطر يسمى *Ceratostylis ulmi* وهو العائل الأساسي لموت الدردار

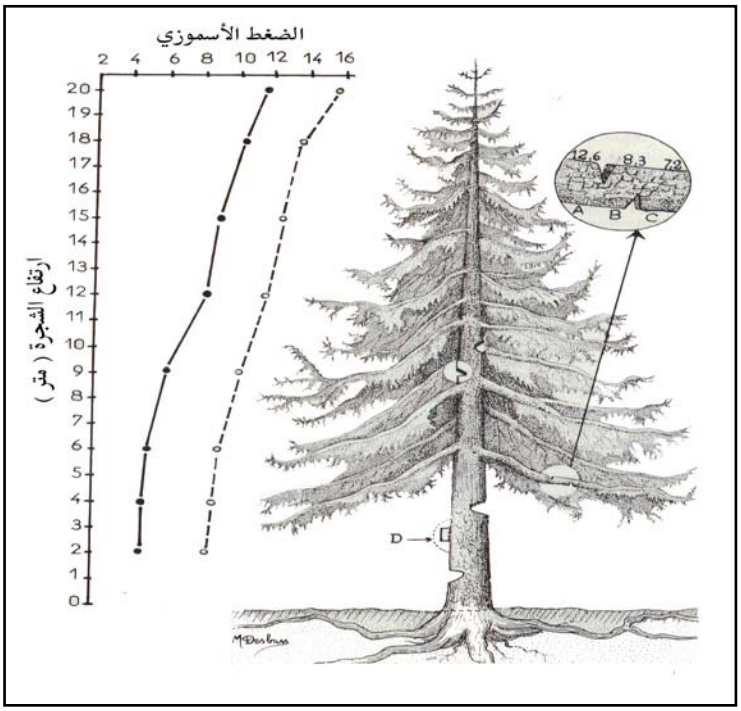
في أمريكا وأوروبا ، كما أن الرياح القوية تستطيع توزيع ونثر الأبواغ الفطرية وتلك بشكل خاص تنقل هذا الفطر عندما تنتقل من شجرة مصابة إلى أخرى سليمة باتصال مباشر أو عن طريق الجذور أو الأغصان ويعرف حالياً العديد من طرز الفطر وقد استخلص بعض الباحثين في مجال الفطريات مادة سامة هي **Cerotonlimine** (مادة معقدة) مرتبطة مع ببتيدات غليسرية .

مناخ محلي من الروائح العطرية :

بعد ما عرفنا ما هي العوائل التي أدت إلى إضعاف الأشجار ، بقي أن نعرف كيف أن حشرة من **فصيلة Scolytidae** تكتشف تلك الأشجار الضعيفة الموجودة في مجتمع غابي ما . لا توجد أية حشرة تمتلك في الحقيقة أعضاء متخصصة لتسمح لها بتحديد تغيرات الضغط الأسموزي لنبات ما ، أو التبخير أو الاختلافات في قيم المواد العضوية التي تميز شجرة سقيمة أو مريضة . على الرغم من غياب أي عضو متخصص فإن حشرات **فصيلة** Scolytidae تكتشف الشجرة ــ العائل المفضلة كما لو أنها قد تمتلك مقياساً للضغط الأسموزي قادراً على اكتشاف أي تغير مهما كان ضعيفاً في الاختلال الفيزيولوجي (شكل – ٢) .

لقد وجد الباحثون بأن استقرار الحشرات مرتبط بالتغيرات الملاحظة لطيف الروائح المنتشرة بواسطة أشجار الصنوبريات وهي في حالة اختلال فيزيولوجي .

شكل – ٢ : اختلاف الضغط الأسموزي في مناطق مختلفة لشجرة تنوب . نلاحظ ارتفاع الضغط الأسموزي من الأسفل إلى الأعلى بصورة منتظمة .(o....o..... أخذ الضغط الأسموزي قبل إحداث جروح في الشجرة ، o ــــــ o ــــــ أخذ بعد إحداث الجروح .



إن حشرات خنافس القلف المتطفلة على الصنوبريات تمتلك اصطفاءً مميزاً بالنسبة للزيوت العطرية المسماة أوليوريزين **Oleoresine** . نرى لدى شجرة سليمة وقوية أن الخلايا لديها منتفخة بشكل طبيعي بتلك الزيوت العطرية الغنية بالمركبات الطيارة " التربينات **Terpenes** " لا تترك هذه الأشجار مركباتها التربينية تفوح والتي توجد مثبتة ضمن الأنسجة النباتية للشجرة والعكس في حال اضطراب فيزيولوجي فالخلايا المجروحة تخرج منها الزيوت العطرية خارج القشرة وتخضع تحت تأثير مركب الهواء والرطوبة الجوية والكائنات العضوية الدقيقة لتغيرات كيميائية (تأكسدات ، تكثيف) لتعطي مادة بتركيب جديد جاذبة لحشرات خنافس القلف **Scolytidae** ، تلك هي الجزيئات الطيارة لمختلف المركبات التربينية بالإضافة إلى المركبات المتحولة (الكحولات) تقود الحشرة نحو الشجرة المفضلة لاستقرارها . تخلق هذ ه المواد إذن حول الشجرة وسطاً معطراً خاصاً بشكل كلي ويختلف عن الوسط المحيط ، هذا الوسط يجذب تلك الحشرات .

مقابل هذ ه الأنواع التي تعيش على مختلف الصنوبريات ، توجد بعض حشرات خنافس القلف المتخصصة جداً والمرتبطة بوجود مركبات تربينية خاصة ، على سبيل المثال *Scolytus numidians* و *Phloeosinus cedri* وهي متخصصة بأشجار الأرز الأطلسي وإن عطر هذ ه الأشجار يملك مركباً مميزاً هو **Atlantone** . نبين أنه في هذ ه الشروط لا يمكن لحشرة من فصيلة **Scolytidae** مهاجمة الأشجار الورقية (أي الأوراق) ، والعكس صحيح . حاولوا في تجارب مخبرية كثيرة مع الحشرات التي تهاجم الدردار لكي تحفر في أشجار الصنوبريات ، لم تدخل في قشرة هذه الأخيرة مطلقاً . ولم تتغذ عليها وإذا ما أضفنا مادة تربينية من الصنوبريات على خلاصة الدردار فإن تلك الحشرات لا يمكن أن تتغذى عليها ، بينما الحشرات المتخصصة بالصنوبريات تهاجمها وتتغذى عليها.

التقاء الجنسين :

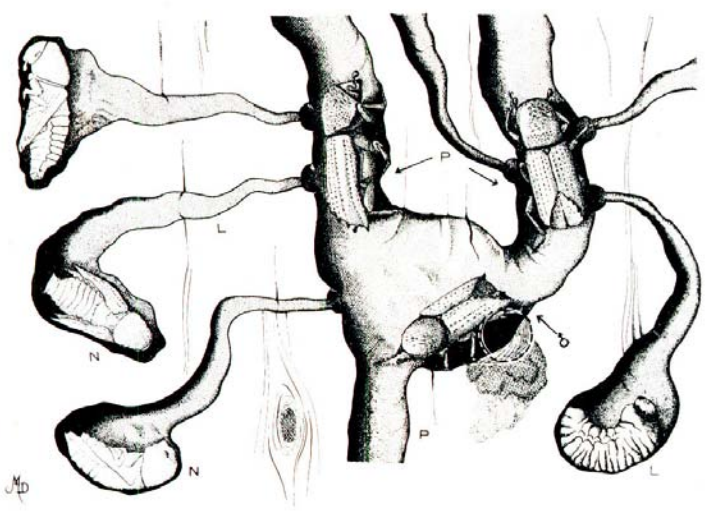
إن استقرار الحشرات الأولى على النبات – العائل (انجذاب أولي) وتلك تطلق بدورها (الانجذاب الثانوي) الذي يسمح بالتقاء الجنسين ويقود لغزو عام للشجرة حيث يؤدي فيما بعد إلى موت الشجرة .

إن تطور الانجذاب الثانوي عند حشرات **Scolytidae** يمكن أن يطلق إما بواسطة الذكور وإما بواسطة الإناث ، في الحالة الأولى المقصود أنواع متعددة الزوجات **Polygame** (شكل ــ ٣) وفي الحالة الثانية أنواع وحيدة الزوجة **Monogame** ، لذلك عند جميع أنواع متعددة الزوجات فإن الذكر هو الذي يطير أولاً لكي يتجه نحو شجرة الصنوبر التي سبق أن حددت بسبب المواد التربينية الفائحة عنها وما أن يصل إلى جذع الشجرة يبحث عن منطقة ملائمة لكي يحفر ثقب الدخول مجتازاً القشرة ثم يجهز غرفة التسافد ، الذي تصل إليه بعد فترة ٢ – ٣ إناث وأحياناً أربع إناث وبعد تلقيح كل أنثى ، تحفر كل منها بدءاً من حجرة التسافد نفقاً لوضع البيض (نفق الحضنة) . تضع كل أنثى على جانبي هذا النفق عدد من البيض يتراوح مابين ١٢ – ١٠٠ بيضة وذلك بحسب النوع .

استقرار الذكور الأولى يطلق عليه اسم الرَواد ، تؤدي هذه إذن إلى وصول الإناث الأخرى التي تتجه نحو حجرة التسافد . ولكن تؤدي إلى استقرار ذكور أخرى (ثم إناث أخرى) في مناطق أخرى من الجذع غير

المصاب بعد ، ويسمى ذلك الانجذاب الجماعي ، هذا الانجذاب الجماعي ليس متخصص؛ لأنه يتبع بوصول ذكور وإناث من أنواع مختلفة . مثال على ذلك الأنواع التي تتبع الجنس *Dendroctonus*

أما لدى الأنواع وحيدة الزوجة فإن الإناث هي التي تتجه أولاً إلى الأشجار المفضلة وعندما يكون ثقب الدخول جاهزاً فإن أول ذكر يصل يلقح الأنثى مباشرة ويمنع دخول أي ذكر آخر إلى النفق ثم تبدأ الأنثى بوضع البيض إما بشكل كتلة أو على جانبي النفق .



شكل ــ ٣: النوع Ips typographus (متعدد الزوجات)

نظام وضع البيض مع غرفة التسافد حيث الذكر ينظفها من النشارة الخشبية ، نفق وضع البيض (P) ، نفق اليرقات (L) ، غرفة التعذر (N)

استراتيجية تشكل المستعمرة

إن الانجذاب الذي تزاوله الحشرات الرائدة التي تعمل على وصول حشرات أخرى تحرض بواسطة إشارات كيميائية تسمى الفيرومونات المحضرة (المعدة) من قبل الذكور أو الإناث وذلك بحسب النوع . نعلم في الحقيقة منذ زمن بعيد أن الإشارات العطرية عند الحشرات أهم بكثير من الإشارات البصرية . تؤمن الفيرومونات الاتصال بين حشرتين أو أكثر من النوع نفسه أو حتى أنواع مختلفة ، إن الفيرومونات المعروفة جيداً هي الفيرومونات الجنسية لدى الفراشات والمرسلة إما بواسطة الذكر أو الأنثى حسب النوع من أجل أن يساعد المقابلة المفضلة من أجل التسافد مابين أفراد النوع نفسه.

نذكر بأن أول فيرمون هو **Bombycol** الذي عزل عام ١٩٥٩ من إناث فراشة دودة الحرير *Bombyx mori* . ثم عزل الكثير من الفيرومونات الجنسية المرسلة بواسطة العديد من أنواع الفراشات. هنالك أيضاً فيرومونات التحذير للحشرات الاجتماعية . أما ما يخص حالة **Scolytidae** فإن طرق الجذب خاصة جداً . في الواقع ، بعكس الفيرومونات الجنسية لدى الفراشات . إن الفيرومونات لدى حشرات خنافس القلف ليست متخصصة وهي تجذب فقط حشرات الجنس نفسه ولكن أيضاً حشرات (ذكور وإناث) من أنواع أخرى من هذه

الفصيلة وحتى طفيليات أو مفترسات أنواع هذه الفصيلة أيضاً ولذلك استخدم مصطلح فيروموناتالتجمع التي تعمل على حشد مجتمع حشري ما .

من جانب آخر ، توجد لدى الفراشات غدد خاصة تفرز الفيروموناتات ، بينما لا توجد أية غدد مشابهة عند أنواع فصيلة **Scolytidae** وقد أكد باحثون كثر أن الفضلات (مخلفات الحشرات) تزاول سلطة الانجذاب وقد عزل عدد من فيروموناتالتجمع من الغائط ومن الجزء الخلفي للأمعاء والمقصود هنا في الواقع مركبات تربينية نباتية امتصتها الحشرة عندما حفرت في القشرة المحتوية على العناصر الغذائية الضرورية لها والتي تتحول في الجهاز الهضمي تحت تأثير عملين : الأول إفرازات جهاز الهضم والثاني بكتيريا الجهاز الهضمي ، حيث تؤدي إلى تشكيل تلك الفيروموناتات . نذكر من الفيروموناتات المعزولة عند متعدد الزوجات : **Trans – Ipselon , verbenol , Cis – verbenol** . نذكر بأن بعض البكتيريا الموجودة في الجهاز الهضمي لمختلف حشرات الجنس *Ips* تغير **α – pinine** إلى **Cis – verbenol** وهذ ه مادة جاذبة لحشرات فصيلة **Scolytidae** .

سلاح جديد في خدمة الإنسان

تتغذى حشرات فصيلة **Scolytidae** في منطقة التماس قشرة ــ خشب وتحدد علاقات غير قابلة للارتداد تؤدي في فترة قصيرة إلى موت الشجرة . ما هي وسائل المكافحة التي نقترحها

إن بعض المعاملات الفعَالة نسبياً لمكافحة آفات الغابات الأخرى في الحقيقة ، تكون صعبة التطبيق ضد حشرات خنافس القلف ، أما ضد اليرقات التي تأكل الأوراق أو ضد حشرات المَن الذي يمتص العصارة النباتية ، يستطيع الإنسان استخدام المبيدات الكيميائية بنجاح ضد هذه الآفات ، أما بالنسبة لحشرات خنافس القلف فتؤمن لها القشرة والخشب حماية فعَالة ضد عمل المبيدات . ولتحاشي بعض العقبات للمعاملات الكيميائية نستطيع استخدام المكافحة الحيوية ضد آكلات الأوراق وذلك إما باستخدام البكتريا الممرضة *Bacillus thuringiensis* وهي فعَالة جداً ضد جادوب الصنوبر وجادوب العذر ، وإما حشرات آكلة للحشرات **Entomophages** (مفترسات وطفيليات) . لسوء الحظ هذه الطرق صعبة التطبيق ضد خنافس القلف؛ لأن المبيد والبكتريا الممرضة لا تدخل داخل القشرة .

إن حقن المبيدات المتخصصة لكي تسري مع نسغ الشجرة لتصل إلى الحشرة وتقتلها غير قابل للتطبيق في الغابة؛ لأنه من الناحية المادية مستحيل عملياً حقن شجرة بعد شجرة ، وتستخدم هذه الطريقة تجريبياً . ولا يمكن تعميمها على مجتمع نباتي ما . بالإضافة لذلك ، يجب أن لا ننسى أن تطور خنافس القلف يتم على نفقة اللحاء والقشرة الذي يؤدي إلى إعاقة جميع الأعمال الفيزيولوجية ولاسيما صعود النسغ في تلك الشروط . إذن هذه المبيدات لا تستطيع أن تؤثر على تلك الحشرات؛ لأنها لا تستطيع أن تتابع طريقها مع النسغ ضمن الأنسجة النباتية.

من أجل مكافحة حشرات خنافس القلف لا توجد طرق خارقة ولكن توجد فقط ثلاث طرق سبق لها أن أعطت نتائج مشرفة . ترتكز الأولى على تركيز المجتمعات المتطفلة على بعض الأشجار المفضلة وتسمى هنا " أشجار مصايد " وهذا يسمح بإبادة جماعية للحشرات وذلك بتقشير الجذع للشجرة وبعد وصول الحشرات يطبق

المبيد عليها . أما الطريقة الثانية ونستخدم هنا مواد جاذبة (فيرومونات تربينية) لجمع الحشرات وقتلها بواسطة المبيدات . أما الطريقة الأخيرة فهي المكافحة الوقائية ، كما مر معنا فإن حشرات القلف تهاجم الأشجار الضعيفة ، لذلك يجب أن نتحاشى إضعاف الأشجار وذلك بالعمليات الزراعية ويتم ذلك بجمع وقلع جميع الأشجار المريضة أو التي تعاني من ضعف الجذوع الساقطة على الأرض والتي تكون مادة ممتازة لتكاثر هذه المجتمعات الطفيلية.

في النهاية ، فإن معرفة جيدة للمركبات الجاذبة عند الأشجار واستخدام فيرومونات الحشرات ومعرفة آلية سلوك الحشرات (الانجذاب الأولي ، الانجذاب الثانوي) من جهة ، وعمل الجذب أو التنفير للمركبات النباتية . من جهة أخرى ، ستدعم الطرق الحراجية لتعطي للإنسان سلاحاً جديداً أكثر فعَالية ضد آفات الغابات .

المراجع :

CHARARAS, C., 1962 – Scolytides des conifères , Edition P. Lechevalier - Paris, 556 p.

CHARARAS , C. , 1979 – Ecophysiologie des insectes parasite des forets – Edite par l´auteur , Paris , 297 p.

CHARARAS , C. , 1986 – Selection de la plante – hote par les Scolytidae et mecanisme d installation des Insectes (attraction primaire et attraction secondaire) , Bull. Soc. Ent. Fr. , 91 (5 – 6) 137 - 162.

إدارة أوبئة الغابات من خــلال النشاطات التربوية والتنموية

إدارة أوبئة الغابات من خلال النشاطات التربوية و التنموية

Forest Pests Management through Silvicultural Activities

إعداد :

د. عماد قبيلي

جامعة تشرين – كلية الزراعة

تمثل نباتات أية غابة مصدراً غذائياً لأنواع و أعداد كبيرة من المتعضيا ت المتباينة في حجومها ، من كائنات مجهرية إلى ثدييات عاشبة كبيرة ، تكيفت في معيشتها و غذائها على النباتات ، وإن أي تغير في بنية و تركيب الغابة ، سيرافقة حتماًتغير في أنواع الكائنات الحية التي تتغذى على نباتات هذه الغابة ،لذلك نلاحظ أحياناًعند قيامنا باستبدال أنواع مجموعة حرجية Forest standبأنواع أخرى بهدف التخلص من طفيلي معين ، حصول تبدل في أنواع الطفيليات داخل المجموعة قد تكون محتملة الأذى أو عدوانية ، كبيرة الضرر ، يصعب التحكم فيها . لحسن الحظ أنواع محدودة من المتعضيات التي تعيش على النباتات تكون مدمرة ، وأغلب الطفيليات المستوطنة تتسبب في أضرار خفيفة غير ملحوظة أحياناً، لكن لبعضها تأثيراً اقتصادياً كبيراً من دون أن يهدد حياة الأشجار كما في حالة تعفن الخشب الصميمي Heart rot (مرض التقرح) ، حيث تهاجم فطريات التعفن خشب القلب للشجرة دون الخشب العصا ري و بالتالي تدمر الخشب الاقتصادي . الضرر الاقتصادي الكبير يأتي من الطفيليات المدخلة التي قد تدمر النبات العائل و تلجأ إلى مصادر غذائية أقل استساغة .

عند الإدارة السليمة لأوبئة الغابات من حشرات و فطريات متطفلة ، يجب أن نتذكر دوماً أن هذه الكائنات هي من ضمن النظم البيئية الغابية و يجب أن نتعلم كيف نتعايش معها و نحد من ضررها دون اللجوء إلى التخلص منها كلياً؛ لأن ذلك شبه مستحيل .

تشكل إجراءات الإدارة السليمة لطفيليات الغابة جانباً مهماً في علم تربية و تنمية الغابة Silviculture ضمن نظم تربوية معدلة Modificated Silvicultural Systems تهدف إلى الحد أو وقف ضرر الآفات بالغابة من خلال مجموعة إجراءات تكتيكية تتلخص في الآتي :

- تعزيز القدرات الذاتية للأشجار و المجموعات الحراجية بزيادة مقاومتها الفيزيولوجية تجاه المؤثرات الضارة
- تكوين بيئة داخل الغابة غير ملائمة لنمو و انتشار المتطفلات.
- التخلص من الأشجار المتضررة و الميتة في حال ظهور الوباء من خلال قطوعات إنقاذية Salvage cuttings و صحية Sanitation cuttings و جزئية Partial cuttings

- المكافحة بالتحكم المباشر Direct control بتطبيق المكافحة الحيوية Biological control باستخدام كائنات حية من طيور و حشرات و فطريات و بكتريا ... تهاجم الطفيليات الضارة الأشجار مثل استخدام طائر الوقواق Cuculus canorus أو بكتريا Bacillus thuringiensis لمكافحة جادوب الصنوبر Thaumetopoea pityocampa أو اللجوء أخيراً إلى مكافحة الطفيلي باستعمال المبيدات Pesticides و هي غير مستحسنة في الغابات .

المعرفة الجيدة بمصادر الضرر الحيوي للأشجار(دورة الحياة،أعراض الإصابة..) و تخديم الغابة بشبكة طرقات جيدة يحقق سرعة و سهولة التحكم بضرر الطفيلي قبل استفحال الخطر و بأقل التكاليف ، و يجب أن نتذكر بأن أغلب الإجراءات التي تطبق ضد و باء معين هي نوعية و بخاصة بكل حالة .

إجراءات وقائية تربوية عديدة مطبقة في إبعاد خطر الأوبئة عن الغابة ، و التي يمكن أعتبا رها بمثابة قواعد عامة تعزز مقاومة الأشجار تجاه العوامل البيئية المعاكسة ، وتلخص هذه القواعد بالآتي :

- الغابة المختلطة مختلفة الأعمار أكثر مقاومة للآفات من الغابة النقية متساوية العمر.
- الغابة المكونة من أنواع أجنبية Exotics أكثر تعرضاً للأوبئة من الغابة الطبيعية.
- زراعة و تنمية الأشجار في بيئة مناسبة لحياتها يكسبها صفة المقاومة أكثر للآفات.
- الأشجار النشطة قوية النمو أكثر مقاومة للطفيليات من الأشجار الهزيلة ضعيفة النمو.

لا يمكن اعتبار هذه القواعد بمثابة وصفة وقائية لكل حالة،فهناك استثناءات عديدة لهذه المفاهيم مثل : صدأ الساق Stem rust (Cronartium sp) في المخروطيات ، يهاجم الأشجار القوية النشطة أكثر من الأشجار ضعيفة النمو ، و دودة براعم التنوب Spruce bud worm (Choristoneura occidentalis) أكثر ضرراً بأشجار التنوب .Picea sp المختلطة مع أشجار حساسة لهذه الحشرة مقارنة بأشجار التنوب النامية ضمن مجموعة حرجية نقية . أحياناًتكون الأنواع الحراجية المدخلة من مناطق جغرافية بعيدة أقل عرضة للإصابة بالطفيليات من موطنها الأصلي . بالرغم من الحالات الخاصة ، تظل المفاهيم السابقة موجهه لنا في المعاملات التربوية Silvicultural treatments ، لكن هذا لا يمنع من دراسة وتفحص كل حالة مرضية و تطبيق إجراءات تربوية تحد من الظروف Circumstances التي تحفز الطفيلي على الضرر و تجعل الغابة أكثر مقاومة . تبقى معظم الإصابات الفطرية و الحشرية الضارة بأشجار الغابات ، ناجمة عن استعمال أنواع حراجية أجنبية في التحريج (الصنوبر الشعاعي في اللاذقية) أو زراعة الأشجار في مواقع غير مناسبة لها ، فأغلب الطفيليات الفطرية الجذرية ناتجة عن زراعة الأشجار في ترب رطبة جداً أو جافة.

أكثر الإصابات الطفيلية لا تكون مدمرة للأشجار بحد ذاتها ، لكن الإجهادات التي تتعرض لها الشجرة بعد الإصابة يودي بها إلى الموت ، فعلى سبيل المثال عند تعري الشجرة من أوراقها Defoliation من جراء الإصابة بجادوب أوراق العذر *Lymentria dispar* ، يحصل انخفاض شديد في النمو السنوي للأشجار في حال الإصابة الشديدة، وإذا ما تلي ذلك صيفاً جافاً أو شتاءً بارداً فإن مقاومة الأشجار ستضعف وبالتالي تتمكن وبسهولة

طفيليات أخرى مثل حفارات القشرة Bark boring أو تعفن الجذور من القضاء على الشجرة، لكن في حال عدم حدوث إحدى هذه المراحل فالشجرة تبقى حية .

أثناء التعامل مع إصابة أشجار الغابات بالطفيليات الفطرية و الحشرية الضارة نميز أنواع غابية حساسة للإصابة Susceptibility to attack أو قابلة للإصابة غير محصنة من الضرر Vulnerability to damage نتيجة الضعف أو الإجهاد تصبح حساسة.

و لتوضيح ذلك نورد الإصابة بجادوب أوراق العذر :

في المناخات الجافة تصبح المجموعات الحرجية للسنديانيات *Quercus sp.* أكثر حساسية للإصابة بحشرة جادوب العذر من جراء ارتفاع حرارة فرشة الغابة و توقف اليرقات من الهبوط إلى الأرض أثناء النهار حيث تكون لها الفئران Mice بالمرصاد، و بالتالي فقد كبير لأوراق الأشجار . تصبح الأشجار التي تعرت من أوراقها في المواقع الجافة قابلة للإصابة بفطر جذري من نوع *Armillaria mellea* له المقدرة على القضاء على الشجرة المصابة ، لكن لحسن الحظ فإن هذا النوع من الفطريات المتطفلة غير شائع في الترب الجافة مقارنة بالترب الرطبة و المعتدلة . في الترب الأخيرة تقوم فئران الغابة بالتهام اليرقات الهابطة إلى التربة أثناء النهار و بالتالي تخفف من فقد الأوراق Defoliation ، لكن عند تعرية كبيرة للأوراق فالأشجار تصبح أكثر قابلية للإصابة بفطر *Armillaria melea* و التعرض للموت . من هنا نرى أن عواقب الإصابة بجادوب أوراق العذر يزداد في الترب الخصبة .

تتعدد الطرق التربوية المعدلة التي تهتم بالحد أو تخفيف ضرر الحشرات و الفطريات في الغابات ، من هذه الطرق و على سبيل المثال نذكر :

- تنفيذ عمليات تفريد Thinning منتظمة و التخلص من الأشجار المعمرة و المتضررة داخل المجموعات الصنوبرية المهددة بالإصابة بخنافس القلف *Dendroctonus sp.* .
- تعديل دورة القطع Rotation cutting في الأنواع المعرضة للإصابة بتعفن خشب القلب Heart rot إلى الفترة التي تصبح فيها الأشجار حساسة للإصابة بهذا المرض .
- التخلص من الأنواع النباتية التي تشكل عائلاً للآفات الحراجية مثل إزالة شجيرات الريبس Ribes من مجموعات الصنوبر الأبيض *Pinus strobus* للحد من الإصابة بصدأ الأوراق Blister rust ، كما إن تطبيق طريقة القطع التجديدي الوقائي (التدريجي) بدلاًمن القطع التجديدي الانتقائي في مجموعات الصنوبر الأبيض يحد من هذا المرض؛ لأن الطريقة الأخيرة تشجع الظروف الملائمة لتشكل الندى Dew على الأوراق من خلال الفجوات الضيقة الناتجة عن عملية استثمار و تجديد أشجار الغابة ، و بالتالي زيادة رطوبتها و تشجيع إنتاش أبواغ الفطر .
- ملامسة مياه السقاية لجذوع أشجار الحور *Populus spp.* تخفف من أضرار حشرة الكابنودتس *Capnodis tenebrionis* حيث تغمر المياه الأنفاق التي تحفرها الحشرة في أسفل الجذع و تخنق اليرقة (أشكال من مزرعة حور في سهل الغاب)
- بتنظيم شروط الإضاءة و التهوية داخل الغابة و التطعيم بالفطر الميكوريزي المناسب و زراعة الأنواع المناسبة للموقع تخفف من أضرار الطفيليات .

ايجابيات اختلاط الأنواع ضمن الجموعات الحرجية في درء خطر الأوبئة:

الميزة الايجابية للغابة المختلطة في إدارة الأوبئة Pests management تكمن في إمدادات الغذاء ، فأغلب طفيليات الغابة تتطفل على نوع حراجي معين و القضاء على هذا النوع المستساغ يعني كبح انتشار الطفيلي ، كما يستفاد من اختلاط الأنواع الحراجية في وقف تبعثر Disperse الفطريات عبر التربة وبخاصة تلك التي تسبب تعفنات الجذور ، و كذلك في حال الحشرات الضارة بطيئة الحركة ، نستطيع الحد من تشتتها بزراعة أنواع غير مستساغة .

هناك حالات لا تجدي نفعاًفي إنقاذ نوع معين من خلال زراعته مع أنواع أخرى ، كما في حالة الكستناء الأمريكية *Castanea dentata* ، التي قضي عليها بالكامل في موطنها الطبيعي بفعل فطر *Endothia parasitica* بالرغم من زراعتها و نموها طبيعياًمختلطة مع أنواع أخرى .

لكن تبقى المجموعة الحرجية المختلطة أكثر مقاومة للأوبئة من مجموعة نقية مكونة من صفوف أعمار مختلفة (متعددة الطبقات) ، نظراً لمهاجمة الآفة للنوع على أعمار مختلفة ، مقارنة بالتطفل على أكثر من نوع حراجي .

الإصابات الحشرية و الفطرية للأنواع الحراجية المدخلة و الغريبة :

إن زراعة أنواع محلية Native في مواطن Habitats غير مناسبة لها ، و إدخال أنواع غريبة Exotics إلى مناطق جديدة ، يقترن بالعديد من المشاكل ، من المحتمل أن تنمو مثل هذه الأنواع بصورة جيدة في البداية لكن بعد فترة تصبح ضحية لبعض الطفيليات التي يمكن أن تعمل كأحد العوامل المحددة للمجال الطبيعي أو البيئة المناسبة لزراعة النوع ، فأنواع المناطق المعتدلة تزداد قابلية للإصابة بأمراض الجذور عند تعرضها للجفاف . الصنوبر الشعاعي *Pinus radiata* أدخل إلى سوريا من أمريكا الشمالية في ستينيات القرن الماضي ، و زرع في منطقة الحفة (٥٠٠م ارتفاع عن سطح البحر) في محافظة اللاذقية . تميز بنمو جيد حتى عمر ٣٠ سنة فأعطى إنتاجاً وصل إلى ٣٤٠م٣ /هك بمعدل نمو سنوي تجاوز ١١م٣/هك/سنة ، بعدها تعرض لدمار تام من حفارات الساق و سوسة قلف (شكل من الموقع) .

إدخال النوع الحراجي إلى منطقة جديدة من دون إدخال الأعداء الحيويين الطبيعيين أو الفطر الميكوريزي المناسب لهذا النوع ، يعرضها للكثير من المصاعب ، فهناك أنواع مخروطية أمريكية عديدة لم تنجح زراعتها في المنطقة المتوسطية لعدم إدخال الفطر الميكوريزي المناسب.

إدخال الأعداء الطبيعيين و الفطر الميكوريزي المناسب مع الأنواع الحراجية يحتاج دراسة و مراقبة كي لا يشكل خطورة على الأنواع المحلية و يتحول إلى آفة مدمرة .

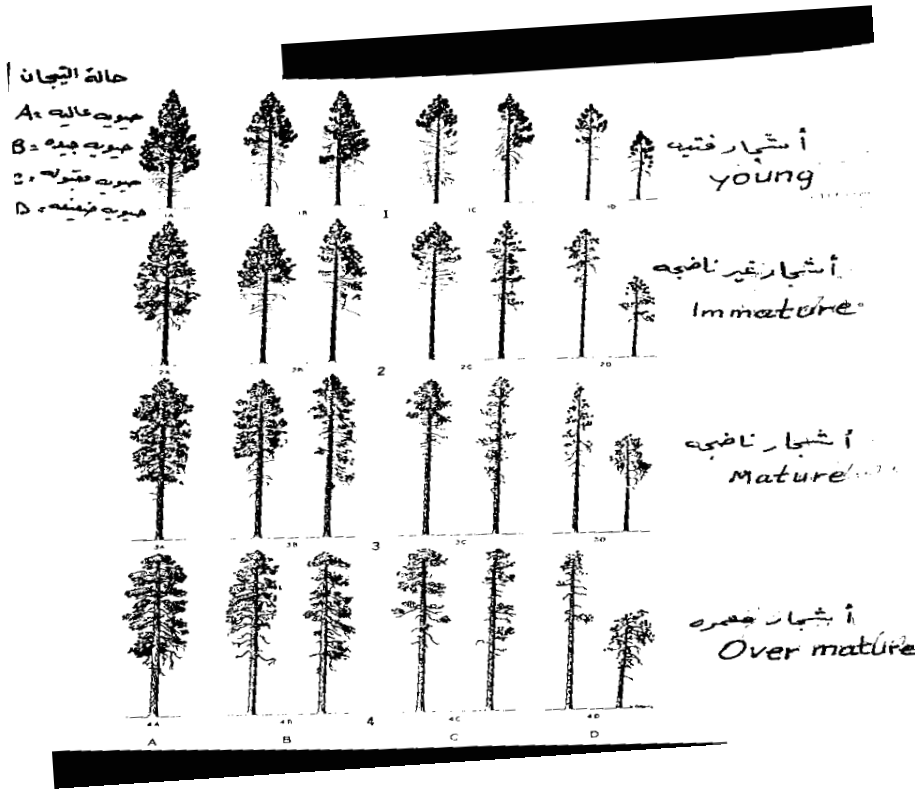
القطوعات التربوية ذات الصلة بأضرار الطفيليات :

هناك قطوعات تربوية تنفذ داخل المجموعات الحرجية ذات الصلة بالإصابات الحشرية و الفطرية بهدف استبعاد الخطر أو التخفيف من الضرر . من هذه القطوعات :

- القطوعات الإنقاذية Salvage cuttings التي تنفذ لتقليل الفقد و الخسارة و الاستفادة من المنتج الخشبي للغابة بقطع الأشجار المتضررة والميتة من جراء العوامل الحيوية و اللاحيوية ، و يجب أن ينفذ القطع

الإنقاذي بشكل كامل قدر المستطاع بعد حدوث الضرر و الموت و من ثم نقل المنتج من الغابة قبل موسم نشاط الفطريات و الحشرات في الربيع القادم الذي يلي الوباء . عند كبر المساحة المتضررة و صعوبة القطع السريع و الكامل للأشجار المصابة ، من الضروري معرفة الفترة التي يمكن فيها أن تمكث الأشجار المتضررة في الغابة أن من دون التأثير في الاستفادة منها صناعياً. يتغير هذا الزمن حسب النوع و العمر و البيئة ، فالأشجار الرفيعة أسرع تلفاًمن الأشجار الثخينة و في المواقع الخصبة يحدث التعفن بوقت أبكر من المواقع الفقيرة ، و خشب القلب أكثر إدامة من الخشب العصا ري . في بعض الحالات لا يظهر الضرر القاتل للأشجار بسرعة كما في حال الحرائق السطحية في الغابة و موت الكامبيوم أو تحليق الأشجار Girdling حيث تظل قمة الشجرة حية حتى نفاذ المخزون الغذائي للجذور الذي يمتد لفترة تزيد عن السنة . المظهر الخارجي للشجرة (مظهر التاج ، الساق ، القشرة ..) يعطي انطباع عن الإصابة .

قد يسبق القطع الإنقاذي ، قطع إنقاذي أولي Presalvage cutting يتمثل في استبعاد الضرر عن المجموعة الحرجية بالتخلص من الأصناف و الأشجار التي يمكن أن تصبح عرضة للإصابة بالآفات نتيجة عوامل غير طبيعية تضعف الأشجار ، مثال الأنواع الشجرية المتأقلمة مع المواقع المعتدلة ، فإذا ما زرعت في مواقع جافة فإنها تصبح عرضة للإصابة بسوسة القلف و بفطريات الجذور ، بخاصة بعد حلول سنة شديدة الجفاف ، كما يعتمد في تنفيذ القطع الإنقاذي الأولي على حيوية و نشاط الأشجار ، كما هو وارد في تصنيف Keen، s classification للأشجار في مجموعات حرجية من صنوبر بندوروزا Pinus ponderosa من حيث مقاومتها لسوسة القلف و الخنافس باعتبار حجم التاج و كثافته وشكله القمي مؤشر جيد لحيوية الشجرة ، و حسب هذا التصنيف توجد أربعة صفوف للأشجار (شكل رقم ١)



A- تاج الشجرة ذات حيوية عالية

B- = = = = جيدة و حسنة

C- = = = = مقبولة

D- = = = = ضعيفة و فقيرة

يستخدم هذا التصنيف كدليل في تنفيذ قطع إنقاذي أولي خفيف و بفترات متقاربة ضمن مجموعات صنوبر بندوروزا .

للقطع الإنقاذي أهمية في إدارة الغابات العمرة ، حيث إن الإبقاء على سلسلة متعاقبة من الأعمار عند إنتاجية مستدامة ، يستدعي أحياناً الاحتفاظ بمجموعات حرجية معمرة (مرحلة ما بعد النضج) لفترة معينة من دون تدني في متانة و قيمة الأشجار ، فعند و شوك اقتراب خطر إصابة الأشجار المعمرة نقوم بعملية القطع الإنقاذي .

القطوعات الصحية(العلاجية) Sanitation cuttings و هي تهدف إلى منع تفشي الوباء و انتقالة إلى أشجار أخرى بإزالة الأشجار المصابة أو على وشك الإصابة . بالحقيقة يمكن اعتبار أي قطع في الغابة له علاقة بالأوبئة على أنه قطع صحي ، لطالما يهدف إلى التخلص من الأشجار التي تشكل مصدر عدوى بالطفيليات ضمن الغابة ، و غالباً ما تترافق هذه القطوعات مع القطوعات الإنقاذية .

بعض طفيليات الغابة وبخاصة الحشرات تتكاثر بسرعة على العائل النشط Vigorous host كما في حيوانات المراعي التي تنجذب إلى النباتات المستساغة النضرة القوية ، لكن و لحسن الحظ فإن معظم الطفيليات الحشرية التي تنجذب إلى أشجار قوية هي طفيليات متخصصة لا تهدد عوائلها بالموت و لا تسبب أذً لأنواع أخرى كما في حشرة جادوب الصنوبر *Thaumetopoea pityocampa* التي تصيب أشجار الصنوبر البروتي في شرق المتوسط .

في حال الطفيليات التي تمتلك المقدرة علي التصرف ككائنات رمية ، أي تتكاثر في الأشجار الميتة و المقطوعة لكنها تهاجم الأشجار الحية كما في خنافس القشرة Bark beetles و الحشرة الثاقبة في الأوكاليبتوس *Phoracantha semipunctata* ، يمكن استخدام مصايد شجرية Trap trees من كتل خشبية و جذوع أشجار مقطوعة تجذب إليها الحشرات ، بعد حصول الإصابة في المصايد تنقل إلى خارج الغابة كي تحرق أو تغطس في برك مائية لقتل اليرقات و الحشرات و الحوريات .

الأشجار و المجموعات الحرجية التي تعرضت لخطر الحريق و الرياح .. تشكل بؤرة لتطور جماعة كبيرة من سوسة القلف ، تهدد المجموعات المجاورة ، مما يستوجب سرعة التخلص من مثل هذه الأشجار المتضررة كقطع علاجي لإنقاذ الأشجار المجاورة ، كما أن حرق الفضلات الخشبية و معاملة الأرومات بمبيدات حشرية ، يفيد في التخفيف من ضرر الخنافس .

استقصـــاء آفـــات الغـابـــات

استقصاء آفــات الغابات

إعداد :

أ.د. وجيه قسيس

جامعة دمشق ــ كلية الزراعة

مقدمة:

نماذج رصد حشرات الغابة.

مراحل رصد الحشرات .

تصميم خطة لأخذ العينات.

إجراءات جمع العينات.

تحليل وتفسير البيانات.

تطبيق التقانات الحديثة في حصر ومراقبة الغابة .

- أنظمة إجراء العمليات .
- أنظمة معالجة المعلومات.
- أنظمة صنع القرار.

المنظمات المسؤولة عن إدارة مسوحات الغابة .

مقدمة:

يعتبر المسح الجوي لحشرات الغابة الجزء العملي الأهم للمكافحة المتكاملة التي تهدف إلى المراقبة والسيطرة على انتشار حشرات الغابة وكثافتها، أو الضرر الذي تقوم بإحداثه.

تعتبر المسوحات موضوعاً مركزياً في إدارة موارد الغابة؛ لأنها تعطي البيانات (على شــكل مقــاييس وتقييمــات للمجتمعات ومنتجات الإنسان من هذا المجتمع) والتي تستخدم في صنع القرار باستخدام المكافحة المتكاملة IPM.

وبالرغم من كون المسوحات عنصراً تطبيقياً في الــIPM، فإن العلوم المنهجية المستخدمة لذلك توجد في:

- المبادئ الأساسية لديناميكية المجتمع بالنسبة للأشجار العائل.
- تقنيات أخذ العينات التي تطورت لجمع البيانات عن حشرات محددة والجماعات الحشرية.
- الإجراءات الإحصائية للحسابات الناتجة وتفسير معطيات العينة.

وسنحاول دراسة عدد من المظاهر المختلفة للمسوحات الجوية لحشرات الغابة نظراً لأهميتها:

- نأخذ بعين الإعتبار عدداً من النماذج المختلفة للمسح والاستخدامات الأفضل لها.
- نقوم بمراجعة عدد من الإجراءات الأساسية المستخدمة في جمع واختيار بيانات المسح.
- نناقش تطبيقات التقنية الحديثة المستخدمة في المسح الجوي للغابة.
- نعرّف المنظمة المسؤولة عن إدارة المسوحات.

- **نماذج المسح الجوي لحشرات الغابة:**

يوجد عدد من التوجيهات الرئيسة المحددة للأشكال المتنوعة من المسح والمعرِّفة لاستخداماتهاالأفضل :

- تم تصميم المسوحات الجوية لعدة أغراض مختلفة.
- تدار المسوحات لعدد من الحالات في الغابة بما في ذلك: الأنظمة البيئية الغابية، أوضاع التحريج المتخصصة (بذور البساتين، المشاتل الزراعية، ...الخ) والغابات الحضرية(المدنية).
- تتنوع الإجراءات المستخدمة بالنسبة لهدف المسح مثل شكل ووضع الغابة التي يتم مسحها، التقنية المتاحة المطلوبة للتحاليل وأخذ العينات، والموارد المتوفرة للمسح.

وقد استخدمت عدة أنظمة مختلفة لتصنيف المسح، وإحدى الطرق الشائعة عبارة عن تمييز المسوحات وفقاً لنوع البيانات التي تم جمعها. ومع استخدام هذه الطريقة ربما يمكن تصنيف المسح الجوي إلى **نوعي أو كمي**. وتوجد طريقة أخرى عبارة عن فصل المسوحات وفقاً لطريقة العمل التي تم تطبيقها، و تتضمن المسوحات المصنفة وفق هذه الطريقة:

- مسوحات الكشف.
- التقنيات الحيوية.
- مسوحات تقدير الأضرار والخسارة.
- تقييم طرق مكافحة الآفات.

تم استخدام النظام الثاني في خدمات الغابة في العديد من البلدان المتطورة(أوروبا و الولايات المتحدة الأمريكية) في تصنيف كل من المسوحات المتعلقة بالحشرات ومسوحات تحديد أماكن الأمراض.

- توجد طريقة ثالثة ألا وهي تعريف وتحديد فعاليات المسح في سبيل الحصول على معلومات للـIPM.
- ستتم مناقشة النظامين الآخرين للتصنيف بشكل منفصل وتحديد أي أنواع المسح الممكن الاستفادة منها، أو الحاجة لبيانات نوعية أو كمية.

- **التصنيف العملي لمسوحات حشرات الغابة:**

- مسوحات الكشف أو التحري:

مسح الكشف (كما يشير الاسم)، قد وجه للتعرف على الحشرات، و الضرر الناتج عن الحشرات، والمنتجات المتأثرة بنشاط الحشرات. بنيت مسوحات الكشف التي تعتبر أكثر شيوعاً على أساس مبادئ علم التصنيف للنبات والحشرة وتمييز العلامات أو الضرر الناتج نوعاً ما عن نشاط الحشرة.

- إن مسوحات الاستكشاف غالباً ما تكون نوعية والتي نكون فيها مهتمين بالتعرف على وجود أنماط من الأنواع أكثر من حجم المجتمع المدروس.

إن الإجراءات المستخدمة لمسوحات الكشف تتضمن تقنيات بخاصة بالحشرات من حيث الجمع و الحفظ وتعريف الحشرات . إن الإجراءات المتخذة في مسوحات الكشف تعتمد على الملاحظة المباشرة من قبل أشخاص مدربين قادرين على تطبيق تقنيات الاستشعار عن بعد باستخدام آلات التصوير.

يدار هذا النوع من المسوحات ويستخدم في أنظمة الغابة البيئية، حالات التحريج المخصص، الغابةالحضرية.

ومن الأمثلة عن المسوحات الاستكشافية:

- كشف و/ أو حصر الحشرات المترافقة مع نظام بيئي محدد،في منطقة جغرافية ما.
- استكشاف عوامل المكافحة الحيوية المنتخبة .
- التعرف على أنواع آفة بخاصة أو مهمة. ومن المهم أن نعرف أن المجموعات النظامية للحشرة قد تطورت عن مسوحات الكشف.

- **التقييم الحيوي:**

هي مسوحات تستخدم عند تقييم مشاركة الأعداء الموجودة لأنواع محددة.كمثال: قد نكون مهتمين بتحديد حجم وتعداد المجتمع والتورع لأنواع الآفة. وعلاوة على ذلك قد نحتاج لتقدير النمو أو توضيح تدهور التعداد عبر فترة من الزمن.

وتكون التقديرات البيولوجية أكثر فائدة إذا كانت كمية، وقد تطورت العديد من الإجراءات المختلفة لأخذ عينات من المجتمعات الحشرية.وتوجد إجراءات محددة لأخذ عينات لمعظم الآفات الحشرية الخطيرة في الغابة. وغالباً، تقاس نتائج نشاط الحشرة أكثر من تعداد الحشرة . كمثال: من الأسهل عد اعشاش اليسروع العنكبوتي الساقط Hhyphantria cunea أكثر من اليساريع العنكبوتية.وقد تم تحديد نشاط خنفساء اللحاء في أوقات محددة من السنة بشكل أسهل عن طريق مراقبة الأضرار ووجود القمم الشجرية الجافة).أنه من الضروري إرجاع معلومات العينة إلى الحجم الفعلي للمجتمع، إن هذه الطريقة سهلة، هذا و تقام معظم التقييمات الحيوية بالاستفادة من إجراءات أخذ العينات للآفة المتاحة مع تحليل معنى المعلومات المعتمدة على التجربة المهنية والتقارير التاريخية.

يمكن أن يتم استخدام التقديرات الحيوية في الأنظمة البيئية للغابة، أوضاع التحريج المتخصصة، والغابات المدنية.مثال: المسح السنوي لخنفساء الصنوبر الجنوبية.

DENDRA CTONUS FRONTALIS والذي يتم تطبيقه في ربيع كل سنة عن طريق خدمات التحريج في الولايات المتحدة الأمريكية. صممت هذه المسوحات للكشف عن الموقع، العدد، الحجم التقريبي للإصابة بالحشرة.وتكون الإصابات التي حددت من قبل الإنسان كبقعٍ مرئية؛ لأن قمم الأشجار المغزوة تكون قد فقدت لونها.تستخدم هذه الطرق كأساس للتنبوء بمستويات التعداد لأشهر الصيف وفي تقدير الحاجة لمشاريع الكبح.

- **مسوحات الخسارة والضرر:**

صممت مسوحات الخسارة والضرر لتقدير تأثير الآفات على قيم موارد الغابة.وابتكرت هذه المسوحات تبعاً لنتيجة تفشي آفة معينة. ويمكن أن تستخدم المعلومات المستخلصة من المسوحات بسهولة لجمع تقديرات الخسارة والضرر أو في إتخاذ القرارات المتعلقة بتحويل الأشجار المتضررة أو الميتة إلى شيء نافع.وأكثر من ذلك، يمكن لهذه المسوحات (بالترافق مع التقديرات الحيوية) أن تقود إلى أشياء قيمة أكثر من منتجات الغابات والألياف.مثال: من الممكن تقييم التأثيرات الناجمة عن تغذية الحشرة على الاستخدامات الإستجمامية للغابة.

وتكون مسوحات الخسارة أو الضرر أكثر فائدة لو كانت كمية. وتعتمد الإجراءات المستخدمة على كشف وتقييم كمية السلب الناتج عن نشاط الآفة. إن مستويات المجتمع الحشري ليست مهمة ما لم نتنبأ عن خسارة إضافية .

إن مسوحات الخسارة والضرر هامة في إدارة مصادر الغابة. ويمكن أن تتم تقديرات التأثير بالاستجابة لحالات الحشرة المتواجدة أو الحالية.إن الـIPM تتعلق بشكل جزئي مع تقدير الأثر عبر فترة من الزمن والتي هي فترة التعاقب في الغابة.

- تستخدم هذه المسوحات في الأنظمة البيئية للغابة، حالات التحريج المتخصصة، الغابات المدنية. وكمثال عن مسوحات الخسارة في حالات التحريج المتخصصة عبارة عن تقدير تأثير حشرات بذور ومخاريط الصنوبر على بساتين البذور. إن إنتاج المخاريط والبذار في أي بستان أمر ممكن تقييمه.من الممكن حصر الإنتاج الممكن خلال فترة أشهر الشتاء ومن ثم تقدير تأثير حشرات الآفة عبر مقارنة الغلة الفعلية الملاحظة عند السقوط عندما تحصد المخاريط.

- **تقديرات مكافحة الآفة:**

صممت هذه المسوحات لتقييم فعالية أو سلامة نظام المعالجة أو الاستراتيجية.(التي أسيء لها كمعاملة) المطبقة لتقدير التعداد في المجتمع الحشري، ويمكن أن يستخدم هذا النوع من المسح في تقدير المعاملات التي تهدف لمنع الضرر الناتج عن الحشرة.إن الهدف النهائي للمعاملة هو حماية واحد أو أكثر من المصادر التي نشارك الغابة بها.وذلك فإن المقياس المستخدم لتقييم المعاملة يعتمد عادةً على تقييم درجة الحماية الملاحظة من المعاملة المنسوبة إلى ظروف قد تنتج إذا لم يتم تطبيق أي معاملة.

<u>توجد أربعة نماذج من المعلومات مطلوبة لتقييم مكافحة الآفة. يجب أن نعلم ما يلي:</u>

- مدى فعالية المعاملة في تقليل أثر الأنواع المستهدفة على قيمة المورد المهم الذي نقوم بدراسته.
- ما هو التأثير الذي تملكه المعاملة على المجتمع الحشري المستهدف.
- ما هي تكلفة المعاملة بالنسبة إلى الفوائد المحققة من تطبيقها.
- فيما إذا كانت المعاملة قد طبقت بطرق سليمة وآمنة.

قد نكون أيضاً مهتمين بتأثير المعاملة على المتعضيات غير المستهدفة مثل الأعداء الطبيعية، الحياة البرية، الأسماك.

إن تقديرات مكافحة الآفة كمية ومعتمدة على إجراءات لقياس وفرة المجتمع الحشري وإنتشاره وحجم المورد وقيمته، التأثيرات البيئية والاقتصادية والاجتماعية، النفقات والفوائد الناتجة عن المعاملات، السلامة.إن كل من الطرز الرياضية لديناميكية المجتمع الحشري، نمو نباتات وأشجار الغابة و الغلة، التأثير والإجراءات الروتينية (تكلفته، فوائد، اختبارات)، وسائل تنمية في تقييمات مكافحة الآفة، كلها يمكن أن تستخدم في استظهار وكشف الخبرات قبل تطبيق المعاملة فعلياً في الحقل(Coulson ١٩٧٩b) . إن التقنيات المطلوبة لإكمال تقييم مكافحة الآفة تكون متاحة فقط لعدد قليل من أنواع الآفة الأكثر أهمية. ومهما يكن، فإن الأفكار الواردة لاستخدام المسوحات تكون عادةً قابلة للتطبيق على كل آفات الغابة الحشرية. ولابد من وجود خبراء معاملة آفات من أجل اتخاذ حكم على مدى فاعلية المعاملة التكاليف، الفوائد، وأمور أخرى.

إن تقديرات مكافحة الآفة يمكن أن تستخدم في الأنظمة الغابية البيئية، أوضاع التحريج المتخصصة والغابات المدنية، ويمكن العمل بكل من مسوحات تقدير مكافحة الآفة ومسوحات الضرر والخسارة في وقت واحد.ونلاحظ في المثال السابق لمسح الخسارة والضرر أن المسح تم على بساتين البذور وقد نكون مهتمين بتقييم المعاملة مثل استخدام المبيدات، بالإضافة لتحديد بسيط للخسارة في غلة البذور، يمكن تقييم فعالية المعاملة على المجتمعات للحشرات المستهدفة وغير المستهدفة والتكاليف المتنوعة والفوائد المرافقة للمعاملة.

• مسوحات الغابة كمصدر للمعلومات عن المكافحة المتكاملة:

إن تطبيق الـIPM كجزء من إدارة موارد الغابة والتخطيط لها يمكن التنبؤ به وفقاً لتوفر معلومات أساسية محددة عن أوضاع الغابة والمجتمع الحشري.إن أغلب المعلومات المستخلصة عن مسوحات متعددة الأنواع.تستخدم المعلومات كمساعد في حل مشاكل إدارة الغابة التي يمكن أن تحصل نتيجة لوجود ونشاط حشرات الآفة. تعطينا المسوحات معلومات مفصلة قد نحتاجها لمراقبة نمو الغابة وإنتاجيتها. إن الفائدة من مراقبة الغابة ومسح الموارد الطبيعية فيها موجود ضمناً في الأنواع الأربعة للمسح الوظيفي .هناك مشاكل يواجهها كل من مديري موارد الغابة والمتخصصين بإدارة الآفة وهي أن هذه المسوحات لا يتم تسميتها وعنونتها مباشرة.

توجد طريقة أخرى للتنظيم وهي تصنيف المسوحات وفق حدود الحاجة للمعلومات من أجل حل مشاكل معالجة موارد الغابة التي تحدث بسبب حشرات الآفة.يمكن أن توضح وتشرح معلومات المسح، المرغوبة لغرض حل المشاكل، ضمن الفئات التالية:الكشف، المنع، التنبؤ، التقييم، الكبح، الاستفادة.إن العلاقة المتبادلة بين هذه المكونات ونوع المعلومات المعين المرافق لكل منها قد تم تمثيلها في الشكل المرفق(١) (وهي شجرة تمثل تفصيلاً لتحليل المشكلة).

طورت هذه الشجرة لتصنيف معلومات المسح اللازمة لمعاملة خنفساء القلف. وعادةً يمكن تطبيقها على آفات حشرات الغابة. يتألف قسم المراقبة والمسح الطبيعي للموارد من فرعين رئيسيين: ١- المنع. ٢- الكشف.

- **قسم المنع**

للتأكيد بأن أوضاع الغابة قد أديرت في غياب مشاكل الآفة. مراقبة نمو الأشجار، الغلة،بنية الغابة ، تسمح لنا بالتعرف على المشاكل المحتملة للآفة قبل أن تحدث. تنتج العديد من مشاكل الآفة من تقلقل نمو الأشجار والمواقع.

- يلمح **قسم الكشف** إلى وجود مشكلة لآفة ما أو تفشيها، وبأننا مهتمون باستنباط معلومات لتستخدم في صنع قرار الإدارة. وقد نرغب بما يلي :
  - الحصول على تقييم أو كشف لمشكلة الآفة.
  - الشروع بخطة مكافحة الآفة.
  - إعطاء الأهمية لمسألة التحويل إلى شيء مفيد بالنسبة للأشجار المصابة أو المتضررة.
  - في حالة تقييم الكشف يمكن تركيز الانتباه على الأشجار المضيفة أو نباتات الغابة، المجتمعات الحشرية، أو النواحي الاقتصادية.
- تفيد شجرة تفصيل تحليل المشكلة في إختيار الأنواع (S) من معلومات المسح المطلوبة لحل مشكلة معينة. كمثال: الأخذ بعين الاعتبار المشكلة التي يواجهها المختص في إدارة الآفة عندما يقرر فيما إذا كان يتوجب البدء بمشروع وقف تفشي الحشرة. تتعامل هذه المشكلة مع الغزو الموجود للحشرة.سيكون الاعتبار الأول تقييم مدى خطورة المشكلة. وهذه تتحدد بالاعتماد على حدود الغابة أو النواحي الاقتصادية. توجد نماذج مختلفة من المعلومات المرافقة لكل قسم من الأقسام في الشكل المرفق . في هذه الحالة يمكن أن نفحص خصائص مختلفة لمجتمع الآفة.

وإذا قررنا أن التفشي يزيد الخطورة وأن مشروع الوقف مطلوب / يمكن أن نعتمد خيارات المعاملة المختلفة والمتاحة ونختار النتائج الاقتصادية عن المعاملة (S) التي اخترناها. أخيراً، قد يكون هاماً أن نأخذ بالاعتبار مسألة الاستفادة من المادة المضيفة التي تضررت أو غزيت.

إن مدير الغابة أو المختص بإدارة الآفات يجب أن يقيم المعلومات التي يحتاجها لكل مشكلة ناتجة عن آفة معينة. لخصت الخطوات العملية التي وظفت في التقييم في الشكل(٢.) والتي هي عبارة عن (شجرة معلومات تحليل المشكلة).إن شجرة المعلومات التي تطورت من شجرة القرار، تقود المستخدم إلى تحديد الطبيعة الدقيقة للمعلومات المطلوبة لحل مشكلة معينة.إن البيانات المتاحة (بيانات + طرز) للمساعدة في حل مشكلة تكون مترافقة مع الفروع النهائية من شجرة المعلومات.تتنوع هذه القاعدة المعلوماتية وفقاً لكل آفة حشرية. يجب أن تعاين كل من البيانات والنماذج وثيقة الصلة عن طريق المختص في إدارة الآفة من أجل المستخدم، والتي تعتبر مهمة بحث وتطوير.وفي حال خنفساء الصنوبر الجنوبية، يوجد أكثر من ٣٠ طرازاً مفيداً لإتخاذ قرار باستخدام IPM. قدم (TURNBOW ET AL ،١٩٨٣) شرحاً مفصلاً لاستخدام النسخة المبرمجة من مفاتيح المعلومات وتحليل المشكلة. وعندما يتم تحديد متطلبات المعلومات، فإن الخطوة التالية ستكون تحديد كيفية جمع المعلومات. تستخدم مسوحات الغابة عادةً من أجل هذا الهدف.

إن النقطة الأساسية للنقاش السابق كانت توضيح مسألة تعقد قرارات إدارة الآفة وتطلبها لقدر عظيم من المعلومات. تجمع المعلومات كجزء من فعالية المسح للغابة ومسح مواردها الطبيعية.هذه الفعالية تتضمن الأخذ بعين الإعتبار العديد من المشاكل والتي تكون عادة مترابطة أكثر ما تكون مختلفةً.

- **إجراءات المسح:**

إن حاجات المعلومة عديدة ومتنوعة، وفي أبسط الأنواع من مسوحات الكشف (المعاينة) نحتاج لمعلومات نوعية فقط عن أنواع الحشرة الموجودة، المضيف المغزو، تمييز الضرر أو الفعالية الناتجة عن الحشرات . تعتمد الإجراءات المتخذة في هذه المسوحات على مبادئ علم تصنيف الحشرات والنبات وتمييز فئات الضرر.وعملياً كل المسوحات الأخرى، التي نطلبها لإتخاذ التقييمات المعتمدة على القياسات للتعداد الحشري، أو نتيجة لنشاط المجتمع، تتطلب إمتلاك قاعدة معرفية أساسية عن نظام المجتمع الحشري المطروح موضع التساؤل. ويجب أن تنظم المسوحات الكمية بدقة إذا تمت لتزويدنا بمعلومات ذات أهمية بالنسبة لمديري الغابة.

<u>وسنهتم بثلاثة نشاطات وظفت في إدارة المسوحات الكمية. وهي:</u>

- تصميم خطة لأخذ العينات.
- إجراءات جمع البيانات.
- التحاليل وتفسير البيانات.

١- تصميم خطة لأخذ العينات:

صمّمت خطط أخذ عينات لتلائم أهداف مسح معين والمصادر المتاحة لإدارة المسح. إن أول خطوة موظفة في تطوير خطة أخذ عينات هي أن نحدد أهداف المسح. كمثال: إن المعلومات المطلوبة لخطة أخذ العينات صممت لتقييم فعالية المعاملة المطبقة على حشرة محددة في الغابة والتي هي مختلفة تماماً عن تلك المطلوبة لتقييم إمكانية تواجد تفشي للحشرة في نظام الغابة.إن الاعتبار الثاني المهم في خطة تصميم أخذ العينات هو تكلفة التنفيذ.يجب أن تصمم خطة أخذ العينات بحيث يمكن للبيانات المطلوبة لاستخدام الخطة أن تستخرج اقتصادياً وبفاعلية. التطور الفعلي لإجراءات أخذ العينات بالنسبة لحشرة غابة محددة يأتي من خلال تطبيق المبادئ الاحصائية لتوصيف حجم المجتمع.إن الشرط (حجم المجتمع) يمكن أن يعود إلى مجتمع حشري فعلي أو مصدر الغابة، مثل حجم محصول المخاريط المتضرر، مقدار ماجرد من أوراق الأشجار،و عدد الأشجار التي تمت مهاجمتها.

إن هدف تطوير خطة أخذ العينات هو ابتكار إجراء جديد لتقدير حجم المجتمع عن طريق جمع العينات من المجتمع. وبخاصة أننا نحتاج إلى تقييم المجتمع بالنسبة للكثافة، ومكوناتها المرافقة لها، التشتت. وكل من الأمرين المنسوبين قد تمت مناقشتها في المقطع (٦).

العدد، الحجم، التوضع المكاني لوحدات أخذ العينات تشكل إعتبارات هامة لتطوير خطة قياس حجم العينة.

طرق التعبير عن كثافة المجتمع:

- تقييم دقيق = العدد بكل وحدة مساحة أو حجم، قياس كثافة المجتمع المعني = العدد بالنسبة لوحدة المساحة المستوطنة.
- التقدير النسبي = وحدات غير المساحة أو الحجم. كمثال:العينات الاضافية المأخوذة في كل وحدة .
- قائمة المجتمع = التقدير المعتمد على ما نتج عن نشاط الحشرة.
- إن الاستفادة من خطة أخذ العينات المخصصة للحصول على التأثير الناتج عن حجم المجتمع قد تحدد بشكل كبير عن طريق معرفتنا للدقة وشدة العناية بتفاصيل الخطة (تشير الدقة إلى درجة التوجه، الموصى بها عن طريق خطة أخذ العينات).وكمثال: من المهم معرفة نسبة اقتراب تقييم المجتمع إلى حجم المجتمع الحقيقي، فيما إذا كان التقييم بين ١٠ – ١٥% أو ٣٠ – ٤٠% من حجم المجتمع الحقيقي (الدقة) تشير إلى إمكانية إعادة خطة أخذ العينات .

مثال: في ظل الاستخدام المتكرر للإجراء، هل سنتمكن من استخدام تقديرات تتواجد وبشكل مستمر في مجال معين، كمثال: ضمن ١٠ – ١٥% من حجم المجتمع الحشري و ٨٠ – ٩٠% من الوقت؟ .

وعادةً، فان خطة أخذ العينات التي تعطي مستويات عالية من الدقة والعناية بتفاصيل الخطة تتطلب إجراءات تقييم للمجتمع الحشري بشكل واضح وتكون باهظة الثمن ليتم تطبيقها.وفي بعض الحالات من الممكن أن نحول القياسات لكثافة المجتمع، التقديرات النسبية أو المجتمع الحشري الذي أصيب إلى تقييم دقيق. ولذلك لابد من وجود معرفة دقيقة لنظام مجتمع الحشرة التي تمت معاينتها (وكمثال على ذلك Schowalter١٩٨٢ حيث استخدم معلومات عن قياس حجم الشجرة العائل كدليل لتقييم كثافة المجتمع الحشري لحشرة خنفساء الصنوبر الجنوبية).وفي معظم الحالات إن التكاليف التي ترافق التقديرات الدقيقة المستخرجة تمنع استخدامها في مسح العينات. وفي أنواع محددة من المسوحات حيث تكون الدرجة العالية من الدقة والتفصيل للبيانات فإن التكلفة المضافة لأخذ المعلومات المطلوبة تكون مقنعة.

كمثال: عند إنجاز مقاييس الفاعلية من أجل نظامية المعاملة نحتاج لمعلومات دقيقة وتامة عن المعاملة بالنسبة للكائنات المستهدفة وغير المستهدفة، إن التكلفة الأساسية تترافق مع تطبيق أي معاملة، لذلك يجب أن نعرف كم تكون الفاعلية موجودة قبل أن يوصى باستخدامها.

٢- إجراءات جمع المعلومات:

إن تصميم خطة أخذ معلومات واختيار أو تطوير إجراء جمع البيانات تعتبر فعاليات متعلقة بالأمر بشكل كلي. إن الاستفادة من خطة أخذ عينات بخاصة ستتقرر بشكل كبير عن طريق سهولة ما نستطيع جمعه من معلومات. هناك عدد كبير من الاجراءات التي تطورت لقياس حجم المجتمع الحشري .

إن كل من SOUTH WORD و RUESINK و KOGAN قد أعطوا طريقة شاملة للإجراءات المستخدمة في معاينة تعدادات المجتمعات الحشرية.وبالرغم من وجود طرق مختلفة للقيام بترتيب إجراءات المعاينة، فإن معظم مسوحات الغابة تتضمن صنع التقديرات لـ:

- الحشرات المرافقة للنباتات أو موطن النبات.

- الضرر الحاصل للنباتات عن طريق الحشرات.
- الحشرات الطائرة .
- الحشرات التي في التربة أو هشيم الأرض.

وفي ظل هذه البنود الأربعة تطورت إجراءات معينة لجمع المعلومات لمسح العديد من الآفات الحشرية الهامة في الغابة.إن التفاصيل المتعلقة ببعض الأنواع المحددة تكون موثقة في بعض الحالات في قسم العلوم الحشرية ، يتم انتخاب طرق جمع لبيانات محددة عن طريق عدد من المتغيرات المتنوعة، تتضمن هدف المسح، مستوى الدقة، إكتمال التفاصيل المطلوبة.إن ما يلي هو، أمثلة متعددة توضح تنوع خيارات جمع المعلومات المتاحة .

- **أخذ العينات الحشرية المرافقة للنباتات ولموطن النباتات:**

قد تؤخذ العينات من البراعم، الرؤوس، المخاريط في الصنوبر، البذور، الأفرع، اللحاء، الأوراق وتزيناتها التي قد تتراوح من بسيطة إلى معقدة.مثال: إن التطبيقات الشائعة المستخدمة في أخذ العينات الحشرية تتضمن أعشاش الحشرة،عمليات التقليم اليدوية أو باستخدام أداة أخرى أو المنشرة الدائرية.

نماذج مختلفة من المصايد والأقفاص، أجهزة تقييم وقياس تعمل باليد أو بالطاقة، وهكذا (الشكل ٣) .وفي بعض المواطن حيث يصعب ملاحظة الحشرة أو الضرر مباشرة، ربما يكون من الضروري أن نستخدم تقنيات أكثر تطوراً.مثال: الطرق التي تستخدم تقينة أشعة × التي تم استخدامها بكثرة في علم حشرات الغابة. الحشرات الثاقبة للخشب، خنافس القلف، تتم معاينة حشرات الحبوب بشكل روتيني عن طريق استخدام تقنيات حددت باسم /التصوير بالأشعة/.

- **معاينة الضرر الحاصل على النبات من قبل الحشرات:**

يمكن ملاحظة الضرر وتسميته عن طريق فحص جهازي للغابة أو الأيكة. تتراوح التقنيات المستخدمة من الملاحظة لفئات الضرر(الموصوفة في المقطع ٤) من قبل أشخاص مدربين إلى مرحلة التطبيق لإجراءات متقدمة من الإستشعار عن بعد (الشكل٤).سنقوم بدراسة مبادئ أساسية من تطبيقات الاستشعار عن بعد بما يتعلق بضرر الحشرة؛ لأن هذا الإجراء قد تم تطبيقه بشكل واسع في مسح الغابة.

يعتبر الاستشعار عن بعد تقنية مسح حيث تكون المعلومات مستخرجة من نقطة مفيدة بعيدة عن الظاهرة التي لوحظت. وستقوم الأهداف الأساسية من الاستشعار عن بعد في مسوحات الغابة بتحديد الموقع، التعريف، التقييم لدرجة خطورة ومدى تفشي الإصابة بالحشرة.

توجد العديد من العلوم التي توظف في الاستشعار عن بعد والتي تتباين جوهرياً في درجة تعقيدها.

إن أبسط أنواع مسح الاستشعار عن بعد يستفيد من الطائرة، الملاحظة، خريطة المنطقة التي سيتم مسحها.إن المنطقة التي طبق عليها الحجر يتم كبحها ببعض الطرق الجهازية، والمراقبة بتسجيل الموقع والعامل المتوقع أن يكون السبب للضرر الملاحظ.يتبع هذا النوع من المسح عادةً بفحص (فحص التربة) للمنطقة المصابة في حقل متضرر للتأكد من صحة العامل الممرض، وذلك لاستخراج (أرضية حقيقية).تستخدم المسوحات الجوية بشكل

شائع من قبل وكالة خدمة الغابة في .U.S، وكالات تحريج الغابة في الولاية، وصناعة بخاصة لاعطاء بيان مفصل بالخسارة وللحصول على أولويات مشاريع المكافحة.

إن الإنتفاع العظيم من المسوحات الجوية شجع تبني دليل ملاحي متطور وأنظمة تصوير تستخدم في الطائرة. ومع استخدام هذه التقنيات فإنه من الممكن القيام بمسح مناطق كبيرة واستنباط صور يمكن تفسيرها بتفصيل كبير.يمكن الحصول على تنوع كبير من النماذج المختلفة للمعلومات عن طريق المسوحات الجوية بتحديد وتخصيص المتغيرات مثل: ارتفاع الطائرة – نظام العدسات لآلات التصوير في الطائرة – نموذج لنوع الفيلم (اللون الأسود والأبيض، الأشعة تحت الحمراء) مقياس أخذ الصورة، التكرار للصورة التي تم أخذها وهكذا ...

تعطينا أنواع المسوحات الجوية المختلفة كمية ضخمة من المعلومات المتعلقة بالحدث، الموقع،خطورة تفشي الإصابة بالحشرة، بالإضافة، إلى أنه من الممكن تحديد المظاهر الطبوغرافية والإحصائية الأساسية ببيان مفصل حول الغابات كنموذج الأيكة، عمر التوزع، الكثافة، حجم الخشب، الحشرة المسببة للضرر.

تتطلب مسوحات التصوير الجوي إجراءات فعالة لجمع ومعالجة المعلومات المحتواة داخل الصور. لابد من تحليل الصور وتصنيف البيانات بطريقة تسمح بالحصول على تقدم مناسب.

إن الحواسب ذات السرعة العالية تستخدم في تخزين واسترجاع معلومات المسح.يمكن أن تؤخذ المعلومات مباشرةً من الصور، من ثم ترمز وتخزن.يمكن أن تختبر هذه البيانات و تفسر، وأن تنشر بطرق مختلفة عديدة ومفيدة لمدير الغابة.أعطى العالم KLEIN عام (١٩٨٠) مثالاً عن استخدام مسوحات التصوير في قياس نسبة موت الأشجار السنوية للصنوبر الناتجة عن خنفساء الصنوبر *الجبلية* *DEMDDROCTONUS PONDEROSAE*.

- **معاينة الحشرات الطائرة:**

تكون هذه المعاينة جزءاً أساسياً لمسوحات الكشف. وتعتبر الشبكة هي الأداة الأكثر بساطة لجمع الحشرات الطائرة. ويوجد أيضاً تنوع واسع من مصايد الإيقاف حيث تطير الحشرات داخل حاجز وتسقط في جزء حيث تحجر على سطح لزج، أو تأسر في قفص.

إن أكثر إجراء غرابة لمسح الحشرات الطائرة هو توظيف الطعوم السامة لمختلف الأنواع.

تم تعريف الفرمونات المواد الجاذبة للعديد من حشرات الغابة، يمكن أن تستخدم هذه المركبات الكيماوية عادةً مع المصايد والأقفاص لمعاينة مدى وجود الأنواع المختلفة(الشكل٥) .إن المصايد الفرمونية مفيدة بشكل خاص في المسوحات المتعلقة بعمليات الحجر بهدف المراقبة وفي برامج مكافحة الآفة حيث إنه من الضروري إجراؤها في فترة نشاط الحشرة البالغة.

- **معاينة الحشرات في التربة ومهاد الغابة (بقية الأوراق والأغصان الميتة التي تكسو أرض الغابة):**

تقضي العديد من حشرات الغابة فترة من دورة حياتها في المهاد أو التربة. وتتم عملية أخذ عينات من الحشرات المتواجدة في المهاد والتربة بطريقتين أساسيتين:

- **أولاً:** تجمع مفصليات الأرجل الصغيرة عادةً باستخدام جهاز مصمم لنقل مركزالمهاد أو التربة(الشكل ٦).
إن الحشرات المتواجدة في المركز يمكن أن تستخلص باستخدام قمع بيرليزي و إجراء التطويف أوبغسل التربة.
- **ثانياً:** تأخذ عينات من الحشرات الكبيرة باستخدام مصايد مغطاة.
يمكن أن نحصل على هذه المصايد بأشكال وأحجام مختلفة.

- **إجراءات الحصول على بيانات التحاليل:**

إن الاعتبار الأخير لمسوحات الغابة هو عبارة عن ملخص، تحاليل، تفسير للمعلومات المجموعة.إن معنى ووضوح البيانات المجموعة في المسح يعتمد على مدى الحرص المعطى لخطة تصميم أخذ العينات وتحديد الخطة لجمع المعلومات المطلوبة والمحددة.

في المسح المصمم بشكل مناسب يتم تطوير خطة أخذ العينات وإجراءات جمع المعلومات والإجراءات التحليلية الروتينية بدقة وانسجام.لا نقصد هنا مراجعة ودراسة إجراءات محددة لتحليل وتفسير البيانات.إن هذا الموضوع أكثر تعقيداً ويتضمن تطبيقات لمبادئ احصائية.

إن الإجراءات التحليلية الملائمة لنوع معين من المسح يتم تحديدها عادةً بواسطة الإستشارة والإشتراك مع السلطات في علوم الإحصاء والبرمجة.تدار الفعالية كجزء من البحث ومرحلة التقدم في تصميم المسح، ويجب أن يكون معرفاً بشكل جيد قبل تنفيذ المسح. وهكذا يجب على المتخصص في علم الحشرات أن يصمم الإجراءات التحليلية بعد إكتمال المسح.

تتنوع متطلبات التحاليل وفقاً لنوع المسح الذي تمت إدارته والإستخدام المراد من المعلومات التي تم جمعها. في حالة مسوحات الاستكشاف ربما نكون مهتمين فقط بإعداد الخرائط التي تبين انتشار نوع معين من الآفة، أو الضرر الحاصل بسبب الآفة.وفي المسوحات الأكثر تعقيداً، كمثال: ربما يكون من المطلوب القيام بتقييم لمكافحة الآفة و التحاليل الإحصائية المفصلة.يوجد العديد من الأنظمة المعتمدة على الحاسوب التي تساعد في التجارب الإحصائية، وإدارة ملف البيانات، كنظام التحليل الاحصائي (SAS).وأكثر من ذلك، فإن معظم مراكز تطوير بيانات جامعة الولاية تشير إلى وجود ملفات لبرامج الحاسوب لدعم التجارب أو التحاليل الإحصائية.إن إهمال مسألة سهولة أو صعوبة تحاليل التجارب الإحصائية يتطلب وجود مختص في علم الحشرات لإعطاء تفسير كافٍ ومحدد لمعنى وأهمية البيانات.

إن التحاليل الإحصائية والتصويرية لمعلومات المسح تساعد وتدعم القرار. من المهم تمييز أن قليل من المسوحات تعطي معلومات ذات دقة عالية أو مفصلة الوضوح. يحدث هذا بسبب التكلفة المرتفعة المرافقة لاستخدام المسوحات.

- **تطبيق التقنيات المتطورة في مسح الغابة:**

تم التوصل حالياً إلى تطور وتقدم ضخم في تقنية جمع المعلومات من المسح.إن الحاجة إلى مصداقية في المعلومات التي تستخدم في مجال إدارة الغابة والمكافحة المتكاملة أدت إلى تطور إجراءات مسح آلية أتوماتيكية. وقد تطورت المسوحات الجوية المستخدمة في تقنيات الإستشعار عن بعد بشكل خاص.إن العديد من المنظمات المختلفة مثل الولايات والقطاعات الفيدرالية تعتبر مستقبله ومستخدمة للمعلومات المستخلصة عبر أنواع مختلفة من المسوحات.

يتم تطبيق المعلومات على المستوى العام المحلي، الإقليمي، الوطني، وقد تطلبت التقنيات المتطورة لإدارة مسوحات الغابة تطويراً متناسقاً لأنظمة المعلومات أو قاعدة معالجة البيانات.

إن ادارة المعلومات هي فعالية تتضمن استخدام حواسيب ذات سرعات مختلفة لغرض إلتقاط البيانات أو جمعها، تخزينها، استردادها، تحليلها، تلخيصها، عرضها.

توجد ثلاثة نماذج عامة للأنظمة المعتمدة على الحاسوب والمستخدمة لمعالجة معلومات مسح الغابة: أنظمة إجراء العمليات – أنظمة معالجة المعلومات، أنظمة دعم القرار.

– **(أنظمة إجراء العمليات): TRANSACTION PROCESSING SYSTEMS (TPS)** يعتمد هذا النظام على الحاسوب ويتألف من برامج الجمع، التعديل، نقل المعلومات وفقاً للإجراءات_التي يتم تحديدها مسبقاً.كرّست ال TPS بشكل متكرر لعمليات تقديم البيانات الروتينية متضمنة درجة عالية من الرسوم الشكلية، التحديد الزمني، الدقة، الفعالية.تستخدم الـTPS عادةً لتقديم مقادير كبيرة من البيانات.

إن إجراء العمليات مفهوم مهم لمسوحات التصوير الجوي.يجب أن تعرف معلومات محددة متضمنة في الصور الجوية ويتم ترميزها بطريقة يمكن أن تستخدم بالحاسوب.إن الـPISYS (نظام التفسير التصويري) الذي طور عن طريق DE MARS (Hain١٩٨٠) هو نظام أتوماتيكي آلي لكسب، مقارنة، تحديد مواقع، وضع معلومات محددة لمواقع مشار اليها والتي أظهرت غزواً من قبل خنافس القلف، أو حشرات أخرى في الصور الجوية.لاستخدام الـPISYS يقوم عامل بإظهار الصور الجوية مع فحص بالمجسام (أداة بصرية تبدي الصور للعين مجسمة) الشكل ٧ .إن النقط على الصور يتم ترقيمها (أي تحديد وترميز) باستخدام حاسوب تصويري قد تم وضعه بينياً في حاسوب مصغر TOP DESK.

وعندما يتم التحديد، فإنه يمكن تخزين النقاط التي تبدي إصابات ويعاد جمعها من ذاكرة الحاسوب وتستخدم لنماذج متنوعة من التحاليل والتلخيصات .إن أحد إجراءات التلخيص الشائعة هي إعداد خرائط رقمية تحدد الكثافة ومدى انتشار تفشي الإصابة بالحشرة.

يمكن أن تسرع العملية الكلية لتفسير الصور وتخزين المعلومات وتحاليل الإسترداد، التلخيص والنشر باستخدام PISYS.

- **أنظمة معالجة البيانات أو المعلومات Management Information System:MIS**

نظام يعتمد على الحاسوب قد تم تعريفه مسبقاً وتسجيل امكانياته، إن الـ MIS غالباً (موجه للتقرير) مع الانتباه إلى أن البيانات تكون مستخلصة وملخصة ضمن تصاميم معرفة مسبقة، غالباً على قواعد زمنية . يستخدم نموذج النظام بشكل شائع من أجل المراقبة الإدارية في تسجيل التوقعات، والإنحرافات عن المقاييس، والإتجاهات التاريخية..يوجد العديد من الأمثلة الممتازة عن تطبيق الـ MIS في مسح الغابة.

- **معالجة قاعدة البيانات الجغرافية:**

في .U.S تعتبر(إدارة خدمة الغابة والولاية والتحريج الخاص، مكافحة آفة الغابة) هي الوكالة المسؤولة عن إدارة ومعالجة الضرر والخسارات المسببة من قبل الحشرات والأمراض على أراضي الغابة. إن عمل الإدارة الوطنية للغابة (NFMA) عام ١٩٧٦ خصص لإدارة الحشرة والمرض والتي يجب أن تتم عبر تطبيق مبادئ المكافحة المتكاملة (IPM). وباعتبار أن إدارة حشرة الغابة هي المسؤولة للتخطيط والعمل على المستويات الغابية، الإقليمية، الوطنية، فإن مشاكل الاستنباط والإنتفاع الفعال من البيانات الضرورية للـIPM لصنع القرار تكون أساسية.إن البيانات الشائعة، زمنياً، والمقارنة تكون مطلوبة في الوضع الحالي وتوجه نحو الحشرة الرئيسية، وآفات المرض.من الطرق ذات الفائدة الفعالة من وجود حشرة الغابة ونظام تسجيل المرض هو تطبيق نظام معالجة قاعدة البيانات الجغرافية.إن معالجة قاعدة البيانات الجغرافية المشار إليها ببساطة هي شكل من صنع الخرائط عن طريق الحاسوب التي تسخدم للإدخال، التخزين، الاسترداد، التحليل وتسجيل مصدر المعلومات بطريقة زمنية فعالة.

إن نظام قاعدة المعلومات الجغرافية، الذي هو عبارة عن نموذج مختص من الـMIS، يمكن أن يقدم الوظائف التالية:

- تلخيص البيانات عن مستويات الغابة الإقليمية أو الوطنية.
- إعطاء إمكانية لمقارنة البيانات بين الأقاليم.
- تعزيز الانسجام مع عناصر الموارد والبيانات الأخرى (أي نماذج التربة، الحياة النباتية، التكاثر أو النمو، تصنيفات استخدام التربة).
- تسجيل أوضاع وحالات الحشرة والمرض.
- التزويد بمخرجات بيانية تصويرية مجدولة (Young١٩٧٩) .

- **كتابة تقارير معلومات مكافحة الآفة عملياً:**

بعض الآفات الحشرية المحددة تسبب سنوياً ضرراً جدياً، ولذلك تكون أهداف مسوحات البحث المكثف هي مسوحات التقييم.تزود هذه المسوحات بمعلومات عن موقع التفشيات ومؤشر درجة الخطورة ، مالك الأرض ، الطريق، وهكذا.تستخدم المعلومة للحصول على أولويات مشاريع الكبح و تقييم فعالية نشاطات الكبح، وجرد الخسارة أو الضرر الناتج عن الآفة.إن خنفساء الصنوبر الجنوبية مثال عن الآفة التي تتطلب سنوياً نشاط مسح مكثف قدر الإمكان ضمن الولايات الجنوبية في US.لولاية تكساس تاريخاً في الإصابات القاسية بخنفساء الصنوبر الجنوبية يعود تاريخها إلى ١٩٥٧. إن الفعاليات المستخدمة في المكافحة لخنفساء الصنوبر الجنوبية في تكساس تتطلب درجة عالية من التعاون باعتبار أن ملكية الأراضي مقسمة بين عدد من مالكي الأرض الصناعيين المختلفين، العديد من المالكين الخاصين ، و الغابات الوطنية والولاية.إن منطقة الإصابة الرئيسة هي تقريباً ١٢ مليون آكر وبذلك تتطلب تقنيات المسح الجوي. إن دائرة خدمات الغابة في تكساس، قسم مكافحة الآفة هي المسؤولة عن إدارة وتنسيق الفعاليات في تكساس. تزود هذه المنظمة المعلومات لمختلف مالكي الأراضي عن الموقع والحجم التقريبي للإصابات بخنفساء الصنوبر الجنوبية وحفظ التقارير عن فعاليات الكبح. تتطلب فعاليات المسح هذه نظاماً فاعلاً لمعالجة بيانات الملف. طورت إدارة خدمة الغابة في تكساس نظام MIS المعتمد على الحاسوب لقب بـ(نظام المعلومات) OIS . صمم هذا النظام(الشكل ٨) لمساعدة المحترف أو التقني في الإدارة الفعلية للمسح وإعطاء مالكي الأراضي إعلاماً أو بلاغاً يتعلق بهجوم الخنفساء الصنوبر الجنوبية وبنفس الوقت تُعطى ملخصات مغلفة للمديرين ذوي المستوى المتوسط والمرتفع.

أنظمة التزويد بالقرار:DSS Decision Support Systems

نظام فعال يعتمد على الحاسوب، صمم ليساعد صانعي القرار للانتفاع من البيانات والطرز لحل المشاكل غير محددة البنية.إن الـDSS يصنف أقسام MIS ، بخاصة تلخيص البيانات والحصول على القدرات، ومهما يكن فإن الإجراءات المستخدمة في الـ DSS محدد بشكل أقل عنها في الـMIS، ولذلك تسمح للمستخدم أن يختار قاعدة AD HOC التي تهتم بتكرار محتوى التقارير.إن العامل المفتاحي يميزDSS عن MIS إلى أي درجة تقوم بمهمة إيصال المعلومات ويمكن أن يتم تخصيصها مسبقاً.نظام الـ MIS يتم عن طريق تعريفه ثم تخصيصه مسبقاً.إن الـDSS ليس مخصصاً مسبقاً.إن الـDSS أداة هامة تستخدم البيانات والطرز الرياضية لمساعدة المدراء في صنع القرار بالنسبة للآفات الحشرية للغابة.والمساعدة على حل المشكلة والمرونة لاحتواء تقارير عن صنع قرار بالمكافحة المتكاملة تكون جلية بشكل واضح عندما نعتبر أن الآفة محددة وبما نرغب بمعلومات تتعلق ببعض مفاهيم البحث (الكشف)، التنبؤ، التقيم، الكبح، المنع الانتفاع.

الجدول ١ مثال مقدم من قبل BIWEEKLY كملخص عن العمليات المجراة على خنفساء الصنوبر الجنوبية من قبل شركة XYZ TIMBER

دائرة خدمة الغابة في تكساس		
TFS رمز المالك ٣٠		
	التعاوني	**إجماليات الولاية**
-عدد البقع التي كشفت منذ ١/١.	٣٣٦	٤٥٠٤
-عدد البقع التي تم عليها العمل.	٢٥٨	٣٩٠٣
-التعداد الكلي لبقع SPB المكافحة.	١٦٦	٢٠٤٢
-التعداد الكلي لأشجار SPB المكافحة.	١٣٣٤١	١٥١٨٠٧
-عدد البقع ذات المعلومات غير التامة.	٠	٠
-عدد البقع التي ستفحص أرضياً.	٤	٣٣٧
-عدد البقع التي تنقصها السيطرة- والتي فحصت أرضياً.	١٠٤	٢٦٤
-عدد البقع التي تنقصها المكافحة والسيطرة. + ٣٠ يوماً منذ الكشف.	١٠٥	٥٩٦

الجدول٢. مثال مأخوذ من ملخص BIWEEKLY عن خنفساء الجنوبية والأعمال المجراة عليها من قبل المنطقة الإدارية الرابعة لدائرة خدمة الغابة في ولاية تكساس.

دائرة خدمة الغابة في تكساس				
	التعاوني	**TES**	**إجماليات المنطقة**	**إجماليات الولاية**
-عدد البقع التي فحصت في ١/١	١٥١٠	٢٤٠	١٧٥٠	٣٥٦١
-عدد البقع التي إكتمل عليها العمل	١٠٠٧	٨٠	١٠٨٧	١٩٦٣
- إجمالي بقع SPB التي كوفحت	٩٠٣	١٠	٩١٣	١٣٠١
-إجمالي أشجار SPB التي كوفحت	٦٠٨٤٧	١٠٣٩	٦١٨٨٦	٩٤٦٣٩
-عدد البقع ذات المعلومات غير التامة	٠	٠	٠	٠
-عدد البقع التي ستفحص أرضياً	٣٧٢	٧٨	٤٥٠	١٠٠٨
-عدد البقع التي تنقصها السيطرة	١٣١	٨٢	٢١٣	٥٩٠
-عدد البقع التي تنقصها السيطرة- + ٣٠ يوماً منذ الكشف	٠	٠	٠	٠

ليس من الممكن للمتخصص في مكافحة الآفة أن يتوقع أن الأعمال أو المشاكل يمكن أن تُقَدِمْ أو متى يمكن أن تقدم.إن شجرة تحليل المشكلة(الشكل١) هي وسائل مفيدة لتعريف نماذج المعلومات المطلوبة والمتاحة للمساعدة في الحصول على تحاليل بديلة لمشكلة محددة.إن الـDSS لا تحل المشاكل بالنسبة ل SE، وتعطي الـDSS معلومات تستخدم من قبل الفرد لصنع أحكام تتعلق بنتائج مختلفة للمناهج االمختارة للعمل.تعطي معلومات المسح بيانات تستخدم في الأشكال المتنوعة للموديلات المتاحة، وكمثال:ديناميكية مجتمع الآفة، ديناميكية المجتمع الشجري، والتأثيرات المدمجة.إن الـDSS تعطي بنية معتمدة على الحاسوب للموديلات(الشكل ٩).وضحت الأعمال الفعلية المصاغة عن طريق DSS في الشكل ١٠.

وبسبب الاستخدام الواسع للنماذج الرياضية في العلم والصناعة فإنه يوجد إهتمام كبير بتطوير الـDSS. وبالرغم من كون الموديلات الرياضية قد طورت لمدى محدد من عناصر المكافحة المتكاملة (أي ديناميكية المجتمع، نمو الأشجار والمحصول، التأثير) فإن هذه المعطيات لم تكن سهلة المنال للمختصين في علم مكافحة الآفة.إن أحد أهداف الـDSS هو أخذ الطرز المتوفرة وجعلها سهلة المنال للجهةالمستخدمة.توجد مهمات شاملة وعديدة متعاملة مع مبادئ ترتبط بالـDSS.

- **المنظمات المسؤولة عن إدارة مسوحات الغابة:**

في الولايات المتحدة إن الوكالات الأساسية المستخدمة في إدارة مسوحات الغابة هي:

- خدمة الغابة في U.S.
- منظمات الولاية للتحريج.
- الصناعة المحددة للغابة.

يتم تبادل نشاطات هذه المنظمات بتعاون عالي المستوى مع بعضها البعض.

•–إدارة خدمة الغابة في U.S.: لديها مسؤوليات تتضمن إدارة البحث، الدعم بالمساعدة للولاية وللتحريج الخاص، معالجة نظام الغابة الوطني وإدارته في ظل الاستخدام متعدد الوجوه لمبادئ دعم الإنتاج.ضمن خدمة الغابة، فإن الوكالة المسؤولة عن نشاطات المسح والكشف هي الولاية والتحريج الخاص،إدارة مكافحة آفة الغابة.إن هذه المنظمة المسؤولة عن المسح، الكشف، المعالجة والتخلص من الآفة، مسؤولة عن كل الأراضي الفيدرالية.بالإضافة لذلك تعطي الوكالة دعماً تقنياً مادياً لإهتمامات الولاية والتحريج الخاص عبر تنوع البرامج التي تهدف إلى المنع أو الكبح للآفات التي تهدد الأشجار والغابات، منتجات الخشب، الخشب المخزن، المسح، الاستكشاف، فعاليات المعالجة (المكافحة) على مستوى الولاية وهي مسؤولية خدمة الغابة في الولاية.

منظمات تحريج الولاية قد تم تطويرها كلياً لتتعامل مع مظاهر ومفاهيم مكافحة الحريق لحماية الغابة وثم تم توسيعها لتتضمن مكافحة الحشرة والمرض.تتعاون الولايات مع التحريج الخاص للولاية للوصول إلى مسوحات بحثية للغابة وتحقيق عمليات إدارة آفة الغابة. في بعض الحالات المسوحات الغابية في الولاية تكون متضمنة في البحث الخاص بإدارة الآفة في الغابة والاختبار الرئيس وتقييم تكتيك المعاملة الموصى بها .إن المختصين بمكافحة

الآفة في الولاية يشاركون أيضاً في نشاطات الحماية المتعلقة بالمشاتل الزراعية الخاصة للغابة وبساتين البذور- بالإضافة لذلك، تقوم الولايات بإعطاء استشارة تقنية لمالكي الأراضي الخاصة (الفردية والمدنية) عن المسائل المتعلقة بالحشرات والأمراض الخاصة بالغابة وأشجار الزينة.

العديد من المؤسسات الصناعية المتعلقة بالغابة أيضاً تكون متضمنة في المسح وفعاليات الكشف عن خواص وميزات غابتهم.

إن منظمات تحريج الولاية والغابة والتحريج الخاص تعمل بشكل متعاون مع الصناعة في مسحهم، فعاليات الكشف والمعالجة.وفي السنوات الحالية قامت العديد من المدن الكبيرة في الولايات المتحدة بتوظيف غابيّ المدينة للمساعدة في إدارة الغابات الحديثة.

إن كل من: إدارة الحشرة والأرض في الحدائق العامة، مناطق الاستجمام، مقرات السكن، وعلى طول شوارع المدينة تعتبر شيئاً أساسياً.يعمل الغابيون المدنيون بشكلٍ متعاون مع المختصين بالتشجير المحلي، ومنظمات الولاية لتحريج الغابة، والولاية والتحريج الخاص.

وفي كندا، فإن المسح والكشف وإدارة حشرات الغابة من مسؤولية قسم حماية الغابة من مصلحة التحريج الكندية.تقوم هذه المنظمة بصياغة مسوحات واسعة للحصول على المعلومات في حالة انتشار ووفرة العديد من حشرات الغابة.

الحجر الصحي النباتي في سوريا

الحجر الصحي النباتي في سوريا

إعداد :

المهندسة إيمان الداغستاني

رئيسة قسم الحجر الصحي النباتي

نبذة تاريخية عن الحجر الصحي النباتي : أهدافه وأهميته ومهامه وتطبيقاته
HISTORICAL BACKGROUND OF PLANT QUARANTINE

الحجر النباتي يضطلع بدور كبير في الحد من انتشار الآفات الزراعية ويعتبر وسيلة من وسائل مقاومة الآفات الزراعية وحماية المزروعات من الآفات الضارة وهو خط دفاعنا الأول.

إن التطور الذي شهده قطاع الزراعة خلال العقدين الأخيرين، قد أحدث نوعية وكمية في الإنتاج وبعض مستلزماته، مما نتج عنه رواجاً نسبياً في حركة التبادل التجاري الزراعي العربي استيراداً وتصديراً، سواء على الصعيد العربي البيني أو مع الأسواق العالمية. ومع اتساع نطاق هذا التبادل، تزايدت الأعباء على الأجهزة القائمة على سلامة وحماية الثروات النباتية الوطنية من الآثار المدمرة، التي يمكن أن تحدثها الآفات النباتية الوافدة سيما وقد تطورت وسائل النقل وذلك باستخدام الطائرات النفاثة.

وان كانت لكل دولة حدودها السياسية والجغرافية يقوم عليها جيش يحميها فإن لها أيضاً حدودها الزراعية ممثلة في مواردها الطبيعية وثروتها الزراعية ويجب حمايتها من تسلل الآفات والأمراض النباتية الغريبة الوافدة وهذه مهمة جهاز الحجر النباتي .

إن أهداف الحجر النباتي ذات طبيعة مزدوجة يمكن تلخيصها في نقطتين:

١- منع أو تأخير دخول الآفات الزراعية الغريبة واستقرارها .

٢- المساعدة على استئصال ومكافحة وتأخير انتشار الآفة التي تم دخولها بالفعل .

ويعتبر عمل الحجر النباتي من وجهة النظر التاريخية والمنطقية على أنه استغلال للمعلومات المتوفرة والمتاحة من قبل جهات قانونية لمنع أو تأخير دخول أو انتشار الآفات الزراعية الضارة خدمة للصالح العام .

وإيماناً منا بأن هذا النشاط يؤثر على حياة كل الناس أسوة بالأنشطة الاقتصادية الأخرى فإن من مصلحة كل الأفراد أن يكونوا على دراية وعلم بأبعاد ومضمون الحجر النباتي وهذا من أوجب واجبات القائمين على أمر الحجر النباتي . والكثيرون منكم يعرف أصل كلمة كرانتين (Quarantine) وفي إيجاز هي المقابل الإنكليزي

لمصطلح الحجر ومشتق من الكلمة اللاتينية (Quarantum) بمعنى أربعون والمقصود هنا كلمة أربعون يوماً وكذلك الحال والنطق في اللغات الأوروبية الأخرى .

وعرفت كما يلي:

- **بالانكليزية Plant quarantine**
- **الايطالية Quarantinu**
- **الفرنسية Quaranta**
- **الإسبانية Cuarantino**
- **وهي تعني أيضاً أربعين باللغة العربية .**

ويرجع اتخاذ هذا الرقم أساساً للتسمية لما كان يحدث في القرن الرابع عشر من عملية احتجاز السفن التي كانت تصل إلى المرافئ الأوروبية عائدة من دول الشرق مثل الهند .

وليس من قبيل الصدفة أن يتخذ هذا الرقم (٤٠) أساساً لفترة احتجاز السفن بل أن لهذا الرقم أهمية خاصة للإنسان دينياً ودنيوياً .

- فقد سبق طوفان نوح عليه السلام أربعين ليلة ويوماً من المطر المستمر.
- إن الصوم عند المسيحيين أربعون يوماً .
- ظل الشعب اليهودي تائهاً في سيناء أربعين سنة .
- بعث النبي محمد (صلى الله عليه وسلم) من سن الأربعين .
- أما من الناحية الدنيوية فيقال :
  - أربعين الميت.
  - أربعين الولادة
  - بلغ سن الاربعين أي وصل إلى مرحلة النضج الفكري
  - يخلق من الشبه أربعين
  - كانت اجازة العلوم والرياضيات في أوروبا لا تمنح قبل سن الأربعين
  - تحنط المومياء لدى الفراعنة بعد ٤٠ يوماً من الموت
  - سن رئاسة الدولة في أغلب دول العالم هو سن الأربعين وبخاصة في ايطاليا

وإن فكرة الحجر الصحي النباتي مأخوذة من نظام الحجر الصحي البشري الذي بدء بفرضه منذ مطلع القرن .

أطلق المصطلح أساساً على الفترة الزمنية التي تحتجز فيها السفن القادمة من البلدان التي تنتشر فيه الأمراض الوبائية إذ يتم احتجاز المسافرين وطاقم السفينة لفترة تسمح بظهور الأعراض عليهم قبل أن يسمح لهم

بالنـــزول، يبدو أن تحديد العدد أربعين يرجع لأفكار وموروثات ومعتقدات قديمة ولا تستند إلى واقع علمـــي وإن كان الافتراض هذا صحيحاً وجب تفسير مدة الحجر على أنها فترة زمنية طويلة نسبياً .

وترجع أقدم السجلات تاريخياً لتلك القيود إلى النصف الثاني من القرن الرابع عشر في منطقـــة حـــوض البحر الأبيض المتوسط إذ كانت سلطات مدينة البندقية عام ١٣٧٤ هي أول من فرضتها وتوالت بعد ذلك في بلدان أخرى جنوا في إيطاليا عام ١٤٦٧ وفي ١٧٩٩ صدر في الولايات المتحدة تشريع مماثـــل وأصـــدرت بريطانيـــا أوامر حجرية عام ١٨٢٥ وعقد أول مؤتمر عام ١٨٥٠ في باريس وأصدر مدونة أو اتفاقية حجر دولية خاصـــة بالسفن التجارية وإن كان معنى الكلمة ودلالته العددية فقد اختفى بسرعة وأصبح الحجر يدل على فكرة الاحتجـــاز وكل الممارسات المتعلقة به .

إذا رجعنا للحجر الزراعي بمعناه الأوسع والأشمل فإنه يعبر تعبيراً منطقياً عن الفكرة الحديثة والشـــاملة للتصدي للأعداء الزراعية بأنواعها المختلفة أي ما يعرف حديثاً بعلوم مكافحة الآفات والأمراض النباتيـــة وفـــي صورته الأكبر شمولاً يعبر عن فلسفة قطرية ودولية لمكافحة تلك الآفات والأمراض.

تاريخياً إن اهتمام الحكومات بوقاية النبات لم يبدأ إلا في النصف الثاني من القرن التاسع عشـــر وأوائـــل القرن العشرين وذلك بعد عدد من الكوارث الزراعية التي حلت بأوروبا كمرض اللفحـــة المتأخرة على البطاطـــا وماسببه من مجاعات في إيرلندا عام ١٨٤٥ والفيللوكسيرا على العنب ١٨٦١ والبياض الزغبي على العنب عـــام ١٨٧٥ والتعفن الأسود على الكروم عام ١٨٨٨ في ذلك الوقت لم تكن أقسام الحشرات وأمراض النبات قد أنشئت في المعاهد العلمية ولكن اتساع نطاق هذه الأضرار والآثار التي خلفتها قد أثارت الرعب والاهتمام من قبل كـــل الدوائر العلمية وأصبح علم أمراض النبات بعد ذلك علماً متنامياً ومعترفاً به وعرف العـــالم واعتـــرف بـــالحجر النباتي كأداة إيجابية للسيطرة على الآفات والأمراض النباتية من خلال مراقبة الانتقال الدولي للنباتات والمنتجـــات النباتية .

ونسرد هذه الوقائع التاريخية التي تبين بكل وضوح قلة المعلومات العلمية المتاحـــة والخاصـــة بالآفـــات والأمراض النباتية في النصف الأول من القرن الماضي .

ان البياض الدقيقي *Uncinula necator* دخل أوروبا مع شتلات (غراس) عنب أمريكية ولـــم يعـــرف شيء في ذلك الوقت عن قابلية الأصناف الأوروبية بالاصابة بهذا المرض وأدخلت أوروبا من أمريكـــا أصـــنافاً جديدةً لتكون مقاومة لهذا المرض في محاولة لمكافحته إلا أن هذه الأصناف الأمريكية الجديدة جلبت معها حشـــرة من الفيلوكسرا وهي حشرة تسكن جذور نبات العنب وفي محاولة ثانية لمكافحة هذه الآفة الجديدة تم إدخال أصناف أمريكية لمقاومة هذه الحشرة إلا أن المدخلات الجديدة حملت معها مرضاً جديداً لأوروبا هو البياض الزغبي .

وعلى الرغم من الخسائر التي سببتها تلك الكوارث المتلاحقة والتي أفقدت الألوف من الـــزراع مصـــدر رزقهم في فرنسا وذلك بين عامي ١٨٦٠ / ١٨٨٥ تأخر اتخاذ الإجراءات الحجرية لعام ١٩١٣، كما حصل فـــي منطقة دوما في سوريا خلال الفترة ما بين عام ١٩٦٥ و ١٩٧٠ حيث قضت على صنف العنب الـــدوماني ولـــم

تتوفر الوسائل اللازمة لتنفيذه إلا في عام ١٩٢٣ بعد دخول خنفساء الكلورادو من الولايات المتحدة الأمريكية . وشهدت أمريكا نفسها تجارب سيئة مع الآفات بعد دخول البق الدقيقي *Icerya purchasi* من استراليا عام ١٨٦٩ وحشرة سان خوسيه القشرية عام ١٨٧٩ ومرض التقرح البكتيري (*Xanthomonas citri*) من البرازيل والأرجنتين إلى فلوريدا ويقال أن ٦٤ % من الآفات والأمراض الموجودة حالياً بالولايات المتحدة الأمريكية استجلبت من العالم القديم بعد اكتشاف أمريكا. وبدأ تطبيق أعمال حجر الصحي الزراعي في أمريكا عام ١٨٩١.

وهناك أمثلة عالمية نذكر منها:

في سيرلانكا مثلاً تسبب مرض صدأ البن *Hemileia vestatrix* عام ١٨٦٩ في القضاء شبه المبرم والنهائي على زراعة البن في تلك الجزيرة وحل الافلاس بالمزارعين ولم يتغير حالهم إلا بعد إدخال زراعة الشاي كبديل وانتعشت الجزيرة مرة أخرى مما ساعد ذلك اندونيسيا (عام ١٨٧٧) أن تصدر قانوناً يحظر استيراد البن وحبوب البن من جزيرة سيرلانكا .

وهناك أمثلة حية في القارة الاسترالية رغم أنها قارة تتمتع بموقع جغرافي فريد من وجه نظر الحجر النباتي الوقائي وكان يمكن أن تظل خالية من الكثير من الأمراض و الآفات الحشرية لو طبق فيها نظام الحجر النباتي بعد الاستيطان الأول عام ١٧٨٨ . مما أدى لدخول العديد من الأمراض و الآفات الحشرية منها مرض قمة الموز العنقودية وأمراض أخرى والعديد من الحشرات القشرية ، حشرة ذبابة البحر الأبيض المتوسط وغيرها

- منذ عام ١٩٠٠ أنشأت هولندا مصلحة خاصة لمراقبة صادراتها ووارداتها الزراعية من الوجهة الصحية الزراعية .
- ثم سنت أمريكا في عام ١٩١٢ القانون المنظم لشؤون الحجر الصحي النباتي فيها سواء ما يخص المبادلات الزراعية الخارجية أو ما يتعلق بنقل الحاصلات الزراعية الداخلية ضمن أراضيها وهو ما يسمى بالحجر الصحي النباتي الداخلي .
- ومن ثم سنت الدول التشريعات المنظمة لشؤون الحجر الصحي النباتي لديها وأخذت تشعر بضرورة التعاون فيما بينها لتطبيق فحوى هذه التشريعات إلى أن عقدت عام ١٩٢١ اتفاقية دولية في روما تنظم هذا التعاون .
- وفي عام ١٩٥١ جددت هذه الاتفاقية واتسع نطاقها وأنيط تنفيذ بنودها إلى منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) وتسعى لتوسيع أفق التعاون الدولي في هذا المجال الزراعي سواء بعقد المؤتمرات الدولية أو إصدار النشرات أو القيام بالأبحاث أو إرسال الخبراء أو ما سوى ذلك من أنواع النشاط الذي يخدم قضايا الحجر الصحي النباتي في كل بلد ويعود عليه بالفائدة المباشرة وعلى غيره بالفائدة غير المباشرة .
- في سوريا صدر المرسوم التشريعي رقم ١٣٢ بتاريخ ١٩٥٣/٧/١٠ الخاص بإحداث مصلحة الحجر الصحي النباتي .

- كما قامت بعد ذلك المنظمات الإقليمية لتساهم بجهودها في هذا المضمار مثل المنظمة الأوروبية لوقاية النبات والتي امتد نشاطها في السنوات الأخيرة فأصبح يشمل بعض دول حوض البحر الأبيض المتوسط.
- قامت أيضاً منظمة الدول الديمقراطية الشعبية للحجر الصحي الزراعي ووقاية النبات والتي تشمل دول المعسكر الاشتراكي .
- كما أنه من المنتظر إنشاء منظمة خاصة بدول الشرق الأوسط (NEPO) نشأت في المغرب لتأمين التعاون بينها في شؤون الحجر الصحي النباتي ووقاية النبات إضافة إلى منظمة وقاية النباتات الأوروبية (EPPO) .

أهمية الحجر الصحي النباتي :

تظهر أهميته من خلال الأمثلة التالية:

١- دخول شتلات الكروم (العنب) من أمريكا إلى أوروبا الذي بدأ في عام ١٨٤٥ وانتهى إلى كوارث نتيجة الإصابة بمرض البياض الدقيقي والبياض الزغبي *Plasmopara viticola* .

٢- حدوث كارثة مجاعة البطاطا الكبرى في إيرلندا عام ١٨٤٥ التي سببها مرض اللفحة المتأخرة *Phytophthora infestans* والذي وصل إليها عن طريق تقاوي مستوردة من بيرو وبلجيكا.

٣- مرض صدأ الذرة *Puccinia polysora* سبب في سيراليون خسائر كبيرة في عام ١٩٤٩ وافداً من القارة الاستوائية في أمريكا .

٤- أشجار القسطل الجميلة (أبو فروة) موطنها الأصلي شرق الولايات المتحدة الأمريكية أصيبت بمرض اللفحة عام ١٩٠٤ الذي دخل إلى أمريكا عن طريق الشرق الذي سببه الفطر *Endothia parasitica* .

٥- مرض العفن الأزرق على التبغ : الفطر المتسبب *Peronospora tabacina* سريع الانتشار كان محصوراً في عام ١٩٥٨ في استراليا وأمريكا وفي عام ١٩٦٠ انتقل إلى إنكلترا وأوروبا ودمّر محصول التبغ

٦- في عام ١٨٧٥ تم القضاء على صناعة البن في سير لانكا عند ظهور مرض الصدأ *Hemileia vestatrix*. وظهر في البرازيل عام ١٩٧٠ وما بعدها. وامتد تهديده لدول أمريكا اللاتينية ودول الكاريبي .

٧- ذبابة الفاكهة (البحر الأبيض) *Ceratitis capitata* بدأت حملات الاستئصال في أمريكا في أعوام: ١٩٢٩ و ١٩٥٦ و ١٩٦٢ و ١٩٦٦ و ١٩٧٥ و ١٩٧٩ وما زالت مستمرة حتى عام ١٩٨٠ في ولاية كاليفورنيا .

٨- خنفساء الكاورادور *Leptinotarsa decemlineata* إلى ألمانيا عام ١٩٢٢ .

٩- خنفساء الخابرة *Trogoderma granarium*: من أكثر آفات الحجر خطورة في العالم على الحبوب والمواد المخزونة ، بدأ انتشارها عام ١٩٤٠ و ١٩٥٠ في مناطق متفرقة مثل : (زمبابوي – ايطاليا – الولايات المتحدة الأمريكية) .

١٠-التقرح البكتيري على الحمضيات: تسببه البكتريا *Xanthomonas citri* من أخطر الأمراض على الحمضيات . ظهر في عام ١٩١١ في الولايات المتحدة الأمريكية عن طريق الحمضيات المستوردة من اليابان وانتشر في خمس ولايات هي: (فلوريدا – ألاباما – لويزيانا – ميسيسيبي وتكساس) . منذ عام ١٩١١ – ١٩٨٠ شنت حملة اتلاف ٢,٥ مليون غرسة و٣ ملايين شجرة حرقاً .

١١-حشرة الفيللوكسرا : ١٨٦٥ ظهرت في فرنسا وهددت صناعة الخمور .

١٢-مرض العفن البني في هولندا عام ١٩٩٥ .

١٣-سوسة النخيل الحمراء : Indian (Red) Palm Weevil

الممنوعات :

لوائح الحجر الصحي النباتي ثلاث وهي:

١- آفات غير موجودة ويمنع دخولها بأية نسبة كانت .

٢- آفات موجودة ويمنع دخولها بأية نسبة كانت نظراً لخطورتها .

٣- آفات عادية وموجودة ويسمح بدخول الإرسالية المصابة بها حسب نسب محددة .

- التربة الزراعية والأسمدة العضوية.
- مرض البيوض.
- سوسة النخيل الحمراء.
- آفة ذبابة الدراق على المانجو والجوافة.
- العفن البني على البطاطا.

مراقبة الوثائق:

- شهادة المنشأ.
- الشهادة الصحية الزراعية.
- الفاتورة.
- الإرساليات المرفقة إلى أمانة داخلية.
- الإرساليات الواردة إلى المناطق الحرة.
- المواد العلفية غير المرفقة بكامل الوثائق إلى مستودعات الجمارك .

الإجراءات عند الحدود:

آ- الكشف السريري المباشر للارساليات المختلفة .

ب- الكشف السريري المباشر للارساليات المختلفة + إرسال عينة عشوائية سرية إلى أحد المخابر حسب الاختصاص:

١- مخبر وزارة التموين بالنسبة للمواد الغذائية .

٢- مخبر صحة البذور في حلب بالنسبة للبذور.

٣- مخبر مديرية الأراضي بالنسبة للأسمدة .

٤- مخبر مديرية البحوث العلمية الزراعية بالنسبة للمبيدات.

٥- مخبر مديرية الإنتاج الحيواني بالنسبة للمواد العلفية النباتية والمركبة .

الحجر الصحي النباتي :

١) **التعريف:**

هو مجموعة القوانين والتشريعات المفروضة على حركة السلع الزراعية بهدف منع أو تأخير دخول الآفات النباتية إلى مناطق خالية منها واستقرارها فيها، ويعتبر الحجر النباتي خط الدفاع الأول ضد ورود الآفات النباتية الغريبة، وهذه حقيقة واقعة إذ لا يمكن لأي من الجهات المعنية الأخرى أن تبدأ عملها قبل قيام الحجر النباتي بتطبيق اجراءاته التفتيشية.

٢) **الأهداف:**

١. منع دخول نوع غريب من الآفات واستقراره عن طريق توسيع نطاق التعاون في مجال منع انتقال الآفات مع الإرساليات الزراعية وغيرها من البضائع المتداولة في التجارة العالمية.
٢. استئصال أو مكافحة أو تأخير انتشار الآفة
٣. تحقيق الانسيابية لحركة السلع الزراعية في التجارة الدولية من خلال تطبيق إجراءات الحجر النباتي المتوافقة مع المعايير الدولية.

٣) **الأهمية:**

الحجر النباتي هو نظام دفاع ثلاثي: أول، ثانٍ، ثالث

مكونات خط الدفاع الأول :

هو مصفاة (الغربلة)

تسمح بعبور نباتات سليمة لا تشكل خطراً على الزراعة والاقتصاد

تمنع عبور نباتات مصابة بآفات مدمرة أو نباتات محظر إدخالها

الغربلة: الحجر هو (مصفاة) تعبر من خلالها النباتات والمنتجات النباتية التي لا يشكل دخولها خطراً على الزراعة أو الاقتصاد و منع عبور الآفات المدمرة أو النباتات المحظر إدخالها.

ولكن ماذا لو تمكنت آفة نباتية غريبة من عبور خط الدفاع الأول ونجحت في التوطن في البلاد؟

هنا يبدأ عمل: خط الدفاع الثاني:

مكونات خط الدفاع الثاني

برامج حصر وكشف منظمة وموجهة لتحديد وجود أو غياب أي من الآفات النباتية الغريبة المدمرة التي يمكن أن تكون نجحت في الدخول قبل احتلالها مساحة كبيرة وقبل أن يصبح برنامج استئصالها مكلفاً فوق الطاقة

كثير من البلدان النامية لا تنفذه على نحو سليم أو لا تنفذه اطلاقاً وهذا يؤدي إلى خسائر محصولية وتكاليف عملية المكافحة (مثل ذبابة البحر المتوسط لثمار الفاكهة في أمريكا الوسطى)

أجهزة وأدوات متخصصة للاصطياد والمسح والجمع

↓

وسائل انتقال

↓

تسهيلات مخبرية لتربية الأنواع التي يتم جمعها من (الذبابة)

↓

أخصائيون بعلم الحشرات والأمراض

ولكن ماذا لو تم اختراق خط الدفاع الأول وتمكن خط الدفاع الثاني من الكشف الغازي الغريب ومدى توطنه في البلاد؟

هنا يبدأ عمل خط الدفاع الثالث الذي يهدف إلى استئصال الآفة أو احتوائها:

مكونات خط الدفاع الثالث

- *برامج استئصال الآفة التي تمكنت من الاستيطان الذي يحتاج تمويلاً كبيراً وفترة زمنية قصيرة.*
- أو احتوائها الذي يحتاج تمويلاً أقل وفترة زمنية أطول.
- أو مكافحتها.

يحتاج: تمويل كافٍ – دعم من المواطنين لضمان نجاحها.

إذا كان خطا الدفاع الأولان يعملان بشكل دائم وكان خط الدفاع الثالث جاهزاً للتدخل في الوقت المناسب فإن ذلك يستبعد إمكانية استيطان أي آفة غريبة بشكل دائم أو يقلل من احتمال استيطانها.

كيف يحدث دخول الآفات:

عندما لا تنحصر الآفات في منطقة معينة بواسطة حواجز مطلقة أو شرطية فإنها تستطيع الطيران أو تزحف أو تنتقل بالتيارات الهوائية عبر الحواجز السياسية، وباستثناء تلك الآفات التي تستطيع الترحال معتمدة على قواها الخاصة لا بد للغالبية العظمى منها على الاعتماد على وسيلة مساعدة خارجية لانتشارها مثل الرياح والمياه أو الحيوانات. ويسهم عدد كبير من الحشرات في نشر أمراض المحاصيل فقد تتلوث أجزاء فم النحل أثناء جمعه للرحيق بالبكتريا المسببة للفحة الاجاص من زهرة مصابة إلى أزهار سليمة عند زيارتها لها.

انتقال الآفات بواسطة أنشطة الإنسان:

الترحال سمة مميزة للإنسان فهو يسافر داخل بلده ومن دولة إلى أخرى وحول العالم ومسؤوليته في نقل الآفات كبيرة فهو يسافر ويدرس ويجلب إلى بلده المفيد والغريب والجديد وهو يستعمل السفن لنقل سلع في التجارة الدولية وتضم الشحنات المنقولة دولياً حبوباً وجوزاً وخضاراً وأخشاباً أو سلعاً غير نباتية قد يستعمل في تعليبها مواد ذات أصل نباتي وتنقل السفن والقطارات والشاحنات هذه البضائع إلى كل أرجاء المعمورة وتنتقل معها أثناء ذلك الآفات النباتية.

الحجر النباتي في سوريا :

رسالة الحجر النباتي في سوريا:

أن يكون له الدور البارز والمتطور لجعل سوريا بيئة خالية من الآفات الحجرية التي تسبب أضراراً اقتصادية للنباتات والمنتجات النباتية من خلال تنفيذ القوانين والإجراءات الحجرية المبينة على أسس علمية سليمة مع مراعاة المعايير الدولية لجعل حركة السلع الزراعية أكثر انسيابية وخاصة من خلال التعاون مع المنظمات العربية والدولية لتحقيق هذه الأهداف.

صدر أول قانون حجر زراعي سوري بالمرسوم التشريعي رقم /١٣٢/ لعام ١٩٥٢ الذي عدل بالقانون رقم /٢٣٧/ لعام ١٩٦٠.

لكن التقدم العلمي وتغير الوضع من ناحية الآفات النباتية في سوريا وفي الدول المجاورة أدى إلى دفع وزارة الزراعة – مديرية الوقاية إلى وضع القرار رقم ٢١/ت لعام ١٩٩١.

ونظراً للمعطيات الجديدة ولظهور المعايير الدولية الجديدة الخاصة بالصحة النباتية وضرورة تناسق قوانين الحجر النباتي في سوريا معها جعلنا نعد دراسة شاملة لتعديل القرار ٢١/ت لعام ١٩٩١ بالتعاون مع المنظمات العربية والدولية وبخاصة منظمة FAO ضمن مشروع (التعاون الفني لتحديث وتعديل قوانين الحجر النباتي في سوريا وتعزيز القدرات المحلية في مجال الصحة النباتية) والذي سينتهي في منتصف عام ٢٠٠٦.

مراكز الحجر النباتي في سوريا:

يوجد في سوريا /٢٦/ مركز حجر زراعي حدودية وداخلية.

تم احداث /٣/ مراكز حجر جديدة خلال عام ٢٠٠٣-٢٠٠٤ وهي:

- مركز حجر المنطقة ا لحرة بطرطوس.
- مركز حجر المنطقة الحرة باللاذقية.
- مركز حجر تل أبيض بالرقة.

وذلك بسبب كبر حجم العمل وزيادة التبادل التجاري بين سوريا والدول الأخرى.

مهام الحجر النباتي في سوريا:

- فحص الإرساليات الزراعية الصادرة والواردة والتأكد من سلامتها من الآفات عن طريق منع دخول الآفات الحجرية إلى سوريا عبر الإرساليات الزراعية الواردة والقادمة من دول موبوءة وإعادة تصديرها أو إتلافها وإعلام الدولة المصدّرة فوراً بالإجراءات التي تم اتخاذها منعاً من تكرار هذه الحالات.
- منح الشهادات الصحية الزراعية للإرساليات الصادرة بعد التأكد من سلامتها.
- السماح للإرساليات العابرة بالعبور ضمن الأراضي السورية إذا كانت قادمة من دول غير موبوءة.

حجر ما بعد الدخول:

يعتبر استيراد مواد الإكثار الخضرية عملية محفوفة بالمخاطر؛ لأنها قد تحمل خطراً جدياً يتمثل في دخول آفات غريبة إذا لم تتم العملية بطريقة معتمدة ذلك أن المواد النباتية حتى في أطوارها الساكنة قد تنقل حشرات وعناكب في مراحل تطور مختلفة أو بيوض النيماتودا وحويصلاتها. أو أمراض بكتيرية أو فطرية أو فيروسية

دون أن تظهر على النباتات المصابة أعراض ظاهرية تسمح بكشفها لذلك لا بد من التعامل مع هذه المواد تحت ظروف يتم التحكم بها بعناية في محطة حجر ما بعد الدخول تعمل وفق معايير دولية معتمدة.

ونظراً لأن الغالبية العظمى من البلدان النامية لا تملك محطات حجر ما بعد الدخول، فيمكنها الاعتماد على مختبراتها الوطنية للبحوث أو وقاية النباتات لتحديد الحالة الصحية لمواد الإكثار النباتية المراد استيرادها.

إذاً إن محطات حجر ما بعد الدخول تعنى بزراعة مواد الإكثار النباتية أو الأصول الوراثية وفرزها في منطقة معزولة وتحت ظروف محكمة باستخدام تقنيات تستبعد تسرب الآفات المحلية إلى المنطقة المعزولة وتمنع هروب الآفات التي قد توجد على المواد المستوردة وتؤدي إلى إدخال نباتات أو مواد إكثار نباتية خالية تماماً من الآفات غير المعروف وجودها في الدولة المستوردة.

ما هي الاتفاقية الدولية لوقاية النبات IPPC؟

هي معادة دولية تتعلق بالصحة النباتية، وقد اعتمد الاتفاقية مؤتمر منظمة FAO في عام ١٩٥١ تم تعديلها عام ١٩٧٩ وعام ١٩٩٧.

غرض الاتفاقية:

ضمان العمل المشترك والفعال لمنع دخول وانتشار الآفات التي تصيب النباتات والمنتجات النباتية وترويج التدابير الملائمة لمكافحتها. وتقبل الأطراف المتعاقدة وعددها /١١٧/ طرفاً مبادئ معينة تسمى مبادئ الحجر النباتي حيث ينتج عن تنفيذ هذه المبادئ من قبل السلطات المختصة بالصحة النباتية، الحد من استخدام تدابير الصحة النباتية دون مبرر كحواجز أمام التجارة، وتخضع هذه المبادئ لمراجعة مستمرة وينبغي النظر إليها كوحدة واحدة.

ويجب أن يكون تفسير هذه المبادئ وتنفيذها متناسقاً مع أحكام منظمة التجارة العالمية.

مبادئ الحجر النباتي وعلاقتها بالتجارة الدولية

١- السيادة: لكل بلد أن يمارس حقه السيادي في استخدام تدابير الصحة النباتية لتنظيم دخول النباتات والمنتجات النباتية وغيرها من المواد التي بوسعها أن تأوي آفات نباتية، وذلك ضماناً لمنع دخول الآفات الحجرية إلى أراضيها.

٢- الضرورة: لا تفرض البلدان أي قيود أو شروط أو عوائق لمنع دخول الآفات الحجرية إلا إذا كانت اعتبارات الصحة النباتية تحتم ذلك نظراً لخطورة هذه الآفات.

٣- أدنى قدر من التأثير Minimal impact: ينبغي أن تتناسب تدابير الصحة النباتية (إجراءات الحجر النباتي) مع مخاطر الآفة المعنية لتلافي عرقلة التجارة دون مبرر.

مثـــال: *ارسالية عابرة:* تمت معالجتها في بلد المنشأ وتم التأكد من ذلك من الوثائق. بلـد العبـور طلبـت معالجتها ثانية (لا داعي لهذا الإجراء).

٤- التعديل Modification: كلما ظهرت حقائق جديدة، يجري على وجه السـرعة تعـديل (تـدابير الصحة النباتية) إما بزيادة الشروط والقيود التي لا بد منها لنجاحها أو بإلغاء التدابير و الإجـراءات التي يتضح عدم ضرورتها.

المانجو من مصر: ظهرت حقائق بوجود الآفة – نحن نزيد القيود التي لا بد منها لنجاحها.

٥- الشفافية والوضوح Transparency: يجب على بلد أن يكون واضحاً في تعامله مع بـاقي الـدول ويقدم عند الطلب المبررات التي دعته لاتخاذ إجراءات وتدابير صحية جديدة.

مثال: التورب والنيماتودا الرمية عليه (هولندا طلبت المبررات)

٦- التوافق Harmonization: يجب أن تتوافق قوانين كل بلد واجراءاتها الصحية مع المعايير الدولية والتوصيات الواردة في الاتفاقية الدولية لوقاية النبات.

مثال نحن بسوريا بما أننا أصبحنا أعضاء في الاتفاقية فنحن نسعى للتعاون مع منظمة FAO ضمن مشروع لتطوير وتحديث قوانين الحجر النباتي بما يتناسب مع المعايير الدولية.

كذلك التعاريف: يجب أن تكون متوافقة مع تعاريف IPPC

٧- التساوي (التكافؤ) Equivalance: تكافؤ الإجراءات الصحية الزراعية: يجب أن تتسـاوى البلـدان بنفس الإجراءات وتدابير الصحة النباتية (الحجر النباتي) التي تعطي نفس النتيجة رغم عدم تطابقها.

وهي الإجراءات التي تطبق في الدول المصدّرة على ارسالية ما صادرة من عندها لحماية منتجـات ونباتات الدولة المستوردة.

يجب على الدولة المصدرة أن تثبت بموضوعية أن اجراءاتها الصحية تتوافق مع شروط البلـد المسـتورد.

مثال: (١) بذار البطاطا من هولندا.

(٢) المغرب تقوم بتصدير بندورة إلى إفريقيا .

ويجب أن تتعاون الدول المصدرة والمستوردة لتحقيق هذا التكافؤ.

أمريكا تشترط:

١- صناديق بلاستيكية.

٢- بندورة خضراء حتى لا تصاب بذبابة البحر المتوسط.

٣- من الحقل تخزن ٨ ساعات ثم للتعبئة وتغطية كامل الشحنة.

إذاً: الهدف هو توحيد الإجراءات الصحية بين الدولة المصدرة والمستوردة بهدف تسهيل العمل وهذا يعتمد على الخبرة – الثقة – تنظيم الفحص للدولة المصدرة.

ولغرض تحديد التكافؤ فإنه يمكن تصنيف الإجراءات الصحية الموضوعة للرقابة على النباتات والمنتجات النباتية بما يلي:

- التشريعات والقوانين
- طرق الفحص وأخذ العينات
- اختبارات مخبرية

التصنيف بهذه الطريقة يسهل الاتفاق بين الدول من حيث الإجراءات الصحية لتحقيق التكافؤ.

إن الحوار بين الدولة المصدرة والمستوردة سيساعد على تطوير التفاهم والاتفاق ويجب إعلام الدول المستوردة والمصدرة لبعضها البعض فوراً عند اتخاذ أي قرار أو أي تغييرات هامة في اجراءاتها الصحية.

٨- تسوية المنازعات: يجب تسوية أي نزاع بين أي بلدين بشأن تدابير الصحة النباتية و إذا تعذر الوصول إلى حل في غضون فترة معقولة يجوز اتخاذ تدابير أخرى للوصول إلى تسوية.

مثال (المانجو من مصر) اذ قد ينشأ عند تنفيذ نظام تطبيق إجراءات صحية زراعية معينة على الواردات منازعات مع سلطات البلد المصدر. هنا يجب على الدولة المستوردة والمصدرة التشاور وتبادل المعلومات في أسرع وقت من أجل تسوية تلك المنازعات دون الرجوع إلى الإجراءات الدولية الرسمية لتسوية المنازعات.

٩- التعاون: تتعاون البلدان الأعضاء على منع دخول الآفات الحجرية وانتشارها وتعزيز التدابير الرسمية لمكافحتها، وتعاون في تحقيق التناسق بين نظم إجراءات الفحص على الواردات لدى هذه البلدان – كذلك تتعاون في مجال تبادل المعلومات الخاصة بالحجر النباتي في كل بلد.

١٠- السلطة الفنية: وهي منظمة وقاية النبات القطرية.

١١- تحليل المخاطر: يجب معرفة قوة لتدابير التي يجب اتخاذها لمكافحة آفة حجرية ما تستخدم البلدان طرق تحليل المخاطر للآفة على أساس المعطيات الاقتصادية.

يمكن تقسيم عملية تقدير مخاطر الآفة إلى ثلاث خطوات مترابطة وهي:

١- تصنيف الآفة: تتضمن هوية الآفة، وضع الآفة في جداول الحجر، احتمال انتشارها وتوطنها عن طريق سلعة مستوردة، طريقها من منشئها إلى توطنها.

٢- تقدير احتمال الدخول أو الانتشار: أثناء النقل والتخزين – انتقالها إلى عائل مناسب (حمضيات) ومدى توفر هذه العوائل.

٣- تقدير النتائج الاقتصادية المحتملة (بما في ذلك التأثيرات البيئية) :

مثال: مصر ← أردن ← سوريا

فنزويلا ← أمريكا ← سوريا

ذبابة فاكهة	تطلب أن تكون	ما هو الوضع في فنزويلا
تهم سوريا	الشهادة خالية	تطلب شهادة إعادة تصدير
لا تهم أمريكا	ويجب معاملة الإرسالية	وشهادة منشأ

١٢- مواجهة المخاطر: لأن خطر دخول آفة معينة حجرية يظل ماثلاً على الدوام ويجب أن تتفق البلدان على سياسة معينة لمواجهة المخاطر عند صياغة تدابير الصحة النباتية (مثال الجراد).

١٣- المناطق الخالية من الآفات: تستخدم بشكل رئيس في أمريكا.

مهمة البلد المستورد: معرفة المنطقة السليمة في بلد المنشأ الذي أتت منه الشحنة.

مهمة البلد المصدر: تصدير شحنة سليمة من منطقة خالية من الآفة سليمة

قبل تطبيق اتفاقية الصحة والصحة النباتية SPS التابعة لمنظمة التجارة العالمية كان يتم رفض الإرسالية في البلد المستورد إذا تم اثبات اصابتها بآفة ما.

أما بعد تطبيق اتفاقية SPS فات المصدر يسمح بالتصدير وفق مبادئ وقواعد SPS ويسمح البلد المستورد إدخالها بعد التأكد من أنها أتت من منطقة سليمة.

١٤- إجراءات الطوارئ Emergency actions: يمكن لأي بلد أن يتخذ إجراءات طوارئ فورية لمواجهة أي وضع جديد أو مفاجيء متعلق بالصحة النباتية ويطبق مؤقتاً حتى تتم معرفة مخاطر دخول الآفة.

مثال: تصدير حمضيات	الولايات المتحدة	كندا
من المغرب	تشترط تبريرها قبل عبورها؛ لأنها تشكل لها مخاطر	لا تشترط تبريرها؛ لأن بلادها باردة ولا تنمو فيها الحشرة

أهم حشرات الغابات في البلاد العربية

إعداد : أ.د. أحمد زياد الأحمدي

أهم حشرات الغابات في البلاد العربية

تصاب أشجار وشجيرات الغابات بأعداد كبيرة من الحشرات ، ولا تشكل المعلومات التي وفرتها في محاضرتي إلا بداية متواضعة لحصر لتلك الحشرات التي سبق وسجلت في المراجع العربية المختلفة التي توفرت ، لا شك من أن هناك أعداد كبيرة من الحشرات التي تتطفل على أشجار البلوط والسنديان والصنوبر والأكاسيا والبطم والحور والصفصاف والدردار وغيرها من الأشجار والشجيرات التي تنمو في المناطق المختلفة من وطننا العربي الكبير الذي تتجاوز مساحته 4 1 مليون كم2 والذي يمتد على مناطق ذات أقاليم مناخية تبدأ من الإقليم المتوسطي البحري فالإقليم المتوسطي الداخلي والإقليم الصحراوي والشاسع والذي يتصف بحرارته الشديدة وقلة أمطاره . والإقليم المداري والموسمي الممتد من الإقليم الصحراوي وحتى المنطقة الاستوائية من القارة الأفريقية ، وأخيراً إقليم الجبال الذي يتصف بأمطاره الغزيرة وتراكم الثلوج أحياناً كجبال سوريا الداخلية وجبال لبنان وأطلس والسفوح الغربية لهضبة اليمن .

ولا شك فإن لتعدد هذه المناخات انعكاساً شديداً على تنوع الأشجار وبالتالي تنوع الحشرات التي تفتك بها. وحيث موضوع المحاضرة وبشكل خاص حدد لمناقشة أهم هذه الحشرات ، فقد تم اختيار من القائمة عدداً محدوداً منها والتي سيتم مناقشتها باختصار في الصفحات التالية :

وكما نوهت سابقاً تشكل الحشرات معريات الأوراق ومتلفات البراعم والثمار أهم تلك الحشرات للدور لذي تلعبه في إضعاف الأشجار أو حتى موت بعضها مما يشجع حشرات أخرى على مهاجمتها .

وتضم رتبة حرشفيات الأجنحة ORDER LEPIDOPTERA

وبشكل خاص الفصائل التالية :

1- FAM . THAUMETOPOEIDAE
2- FAM . LASIOCAMPIDAE
3- FAM . LYMANTRIIDAE
4- FAM . TOTRICIDAE
5- FAM ARCTIIDAE
6- FAM . PYRALIDAE

أهم الحشرات التي تهاجم الأوراق والبراعم بشكل خاص ، يضاف لها الفصائل :

1- FAM . COSSIDAE
2- FAM . AEGERIDAE

والتي تخصصت بمهاجمة جذوع الأشجار بشكل خاص .

وتأتي بالدرجة الثانية تلك الحشرات التي تخصصت في مهاجمة أغصان وسوق الأشجار الضعيفة والتي نتج ضعفها عن عدة أسباب من أهمها ، إصابتها الشديدة بمعريات الأوراق أو بالحشرات الماصة ، وهي عديدة ونادراً ما يلجأ إلى مكافحتها في مجال مكافحة أشجار الغابات .

وتضم هذه المجموعة عدداً من الفصائل الحشرية ومعظمها ينتمي لرتبة غمديات الأجنحة وهي :

FAM . SCOLYTIDAE
FAM . BUPRESTIDAE
FAM . CERAMBYCDIAE
FAM . BOSTRYCHIDAE

جاذوب أعشاش السنديان

Thaumetopoea processionnea L.
Thaumetopoeidae : Lepidoptera

- الحشرات الكاملة فراشات صغيرة ، تتغذى يرقاتها بعد خروجها من أعشاها على الأوراق وبشكل شره مما تسبب في تعرية الأشجار وضعفها وتعرضها للإصابة بالحشرات الأخرى .
- تنتشر الحشرة في سوريا ، لبنان ، فلسطين ، الأردن إلى جانب عدد من الدول الأخرى المحيطة ، عائلها الأساسي السنديان .

الوصف :

- الحشرات الكاملة فراشات صغيرة / 22 ملم / رمادية إلى بنية مع وجود أشرطة داكنة تعترض الأجنحة ، الأجنحة الخلفية بيضاء اللون .
- البيض يوضع في مجموعات على شكل صفوف منتظمة على الجذع .
- اليرقات التي تعيش ضمن أعشاش وبشكل جماعي ، داكنة اللون يحمل جسمها شعيرات وأهداب لاسعة مسببة التسمم في كثير من الأحيان .
- العذارى توجد ضمن شرانق حريرية في التربة .

دور الحياة :

- تمضي الحشرة فصل الشتاء بطور يرقات في أعشاش توجد على أوراق السنديان معلقة إلى الأشجار .
- تترك اليرقات أعشاشها في الربيع حيث تهبط للتربة لتعذر على عمق لا يزيد على 2 – 3 سم .
- تخرج الحشرات الكاملة (الفراشات) مع نهاية شهر مايو (آيار) وبداية يونيو (حزيران) لتتزاوج وتضع بيضها على الساق على شكل مجموعات منتظمة يغطى بحراشيف مصدرها نهاية بطن الإناث .
- يفقس البيض مع نهاية حزيران وبداية تموز (يوليو) عن يرقات تعيش ضمن أعشاش حريرية تشكلها وعلى شكل مجاميع لا تتركها إلا عند التغذية ليلاً .
- يكتمل نمو اليرقات خلال بضعة أشهر ، تدخل اليرقات طور سكون ضمن أعشاشها حتى مطلع ربيع العام القادم للحشرة جيل واحد في السنة .

جاذوب الصنوبر القبرصي

***Thaumetopoea wilkinsoni* Tams.**
Thaumetopoeidae : Lepidoptera

- فراشة من فصيلة ناسجات الخيام ، تهاجم اليرقات الأوراق الأبرية لعدة أنواع من أشجار الصنوبر كصنوبر البروتي والثمري والكناري وعادة ما تهاجم مساحات واسعة .
- تنتشر في كل من قبرص ، لبنان ، سوريا ، وجنوب غرب تركيا ، كما تذكر بعض المراجع وجودها في كل من الأردن وفلسطين .

الوصف :

- الحشرات الكاملة فراشات متوسطة الحجم ، الأجنحة منبسطة (45 – 47 ملم) الأجنحة الأمامية رمادية يعترضها 4 أشرطة بنية متعرجة ، الأجنحة الخلفية

بيضاء، الحافة الخارجية والعروق داكنة اللون ، الجسم بني مصفر يغطي الصدر أشعار بنية – رمادية طول الجسم 1.7 – 2.2 سم .

- البيض مضلع هرمي / 1 ملم / اللون لؤلؤي مصفر توضع بصفوف منتظمة على الأوراق الإبرية بعد جمعها .
- اليرقة مكتملة النمو سوداء اللون ، تحمل حلقات الصدر دوائر غير مكتملة من الأشعار الطويلة بيضاء إلى بنية اللون ، تحمل حلقات الجسم الثمانية الأولى بروزات بنية على طول الخط الوسطي ينمو منها شعيرات مختلفة الأطوال ، كما يبرز من جوانب هذه الحلقات مجموعات من الحزم الشعرية ذات لون أصفر ، ولا يزيد طول جسم اليرقة على 39 – 42 ملم .
- العذراء بنية داكنة (23 ملم) توجد ضمن شرانق حريرية رمادية .

دورة الحياة :

- تقضي الحشرة الشتاء بطور يرقات في مختلف الأعمار .
- تنشط الفراشات في لبنان مع بداية شهر أيلول وحتى نهاية تشرين الأول .
- تضع الإناث بيضها بعد التزاوج بأسبوعين على الأوراق الإبرية (بعد جمع بعضها بكتلة واحدة) وبصفوف (6–7) وبما لا يتجاوز 200 بيضة ، والبيض مضلع هرمي إلى اسطواني يثبت بطبقة شمعية تفرزه الإناث .
- يفقس البيض خلال 6 أسابيع وتمر اليرقات بنحو خمسة أطوار ذات سلوكيات مختلفة من حيث بناء أعشاشها أو إتلافها أو توسيعها تقوم اليرقات في كل طور من أطوارها ببناء أعشاش خاصة بها .
- يكتمل نمو اليرقات مع نهاية شهر آذار ، تهاجر إلى التربة دافنة نفسها فيها حيث تتحول لعذارى وتبقى في التربة لمدة تزيد عن ستة أشهر قبل خروج الفراشات مع بداية شهر أيلول.
- تعتبر من أهم حشرات الصنوبر في كل من سوريا ولبنان، نظراً للمساحات الواسعة التي تهاجمها .

فراشة الغجر

جاذوب العذر (البلوط العذري)

Lymantria (= protheria) dispar L.
Lymantriidae : Lepidoptera

- فراشة كبيرة الحجم من أشهر معريات أشجار وشجيرات الغابات وأشجار الفاكهة ، من أهم عوائلها السنديان ، البلوط ، العذر ، وعدد من الأشجار المثمرة ، يزيد عدد عوائلها على 500 نبات .
- تقوم اليرقات الشرهة والكبيرة بالتغذية على الأوراق تاركة منها العروق وأكثر ما يلاحظ ضررها على الأشجار الصغيرة .
- عالمية الانتشار ، سجل انتشارها في سوريا ، لبنان ، فلسطين ، الأردن ودول شمال أفريقيا .

الوصف :

- الحشرات الكاملة فراشات كبيرة الحجم والمسافة بين طرفي الجناحين الأماميين منبسطين 7– 8 سم في الأنثى و 4 — 5 سم في الذكر الذي يتميز بقرون استشعار مشطية ، اللون العام للأنثى بني ،يغلب على الأجنحة الأمامية اللون الأبيض المصفر مع وجود خطوط متعرجة وبقعة سوداء تقع في وسط الجناح، الأجنحة الخلفية بيضاء ، إضافة إلى وجود عدد من بقع سوداء مختلفة عند الحافة. اللون العام للذكر بني — رمادي على الأجنحة الأمامية خطوط متعرجة وبقع داكنة .
- البيض يوضع على شكل لطع 250 — 500 بيضة مغطاة بحراشيف مصدرها نهاية بطن الأنثى وغالباً ما يوجد على الساق والأفرع الكبيرة وقد يصل مجموع ما تضعه الأنثى 900 بيضة .
- اليرقة مكتملة النمو كبيرة 6–8 سم ، اللون رمادي — بني يغطي الجسم شعر بني يمتد على الظهر ثلاث خطوط طولية صفراء اللون مع وجود زوج من الدرنات

المشعرة على جانب كل حلقة ذات لون فاتح في الحلقات الخمسة الأولى وأحمر على البقية .

- العذراء بنية توجد ضمن شرنقة حريرية غير كثيفة ، توجد على الأشجار والأعشاب المجاورة ونادراً في التربة .

دورة الحيـــاة :

- تقضي الحشرة الشتاء بطور البيوض ذات جنين مكتمل النمو .
- تفقس البيوض في الربيع معطية يرقات صغيرة تتغذى على البراعم والأوراق دون أن تمس العروق وبشكل جماعي ، ويزداد شراهة اليرقات مع تقدمها في العمر ويستغرق الطور اليرقي 40 – 50 يوم .
- تعذر اليرقات في شقوق الساق أو في زوايا الأفرع أو على الأعشاب ضمن شرانق وسخة .
- تنشط الفراشات في منتصف حزيران وحتى نهايته .
- تنجذب الذكور للإناث بالجاذبات الجنسية والتي استغلت لعمليات المكافحة .
- يوضع البيض على الساق وينمو الجنين كيرقات صغيرة تخرج مع مطلع الربيع القادم للحشرة جيل واحد في السنة .

الفراشة ذات الذيل البني

Euproctis chrysorrhoea **L.**
(= *Nygmia phaeorchoea* Dar.)
Lymantriidae : Lepidoptera

- فراشة تهاجم يرقاتها العديد من أشجار الغابات إلى جانب بعض الأشجار المثمرة تعتبر من أهم أشجار الغابات ، ومن أهم عوائلها البلوط ، الصفصاف الكستناء .
- تنتشر في سوريا ، العراق ، وشمال أفريقيا ، وهي أوروبية المنشأ دخلت الولايات المتحدة من زمن ليس ببعيد .

الوصف :

- الحشرة الكاملة فراشة بيضاء صغيرة ، يبلغ طول الجناحين منبسطين 2 سم . الأجنحة الأمامية بيضاء وعلى زوج الأجنحة الخلفية بعض النقاط السوداء والبطن ينتهي بشعيرات بنية ، وهي قوية الطيران تنجذب للضوء بشدة .
- البيض صغير يوضع في كتل أو لطع على السطح السفلي للأوراق ويغطي بأوبار بنية .
- اليرقات صغيرة يغطي جسمها شعيرات مهيجة ، اللون العام بني كثيرة الأشعار، على الظهر خطين أبيضين متقطعين ودرنات جانبية حمراء اللون على الحلقات 1- 12 .
- العذارى بنية توجد ضمن شرانق حريرية بيضاء .

دورة الحياة :

- تضع الإناث بيضها على شكل كتل 200 بيضة على الأوراق ويغطى بأوبار بنية مصدرها نهاية بطن الأنثى وذلك خلال شهر تموز من السنة وهو موعد بداية نشاط الفراشات.
- يفقس البيض بعد أسبوع وتخرج اليرقات التي تعيش بمجاميع تنسج كل مجموعة خيوطاً حريرية على الأوراق التي تتجمع مشكلة كيس تعيش بداخلها اليرقات .
- تتغذى اليرقات لفترة محدودة ثم تلجأ للسبات ضمن الأكياس الحريرية
- تنشط اليرقات في الربيع حيث تتغذى اليرقات على الأوراق الحديثة .

- تخرج الحشرات الكاملة مع نهاية حزيران لتتزاوج وتضع بيضها أوائل تموز .
- للحشرة جيل واحد في السنة .

جاذوب الصفصاف

***Stilpnotia salicis* L.**
Lymantriidae : Lepidoptera

- فراشة بيضاء اللون متوسطة الحجم تتغذى يرقاتها على أوراق الحور والصفصاف.
- تنتشر في عدد من الدول في حوض البحر الأبيض المتوسط وبعض الدول الأوربية إضافة إلى سوريا.

الوصف :

- الفراشة بيضاء ناصعة اللون .
- البيوض توضع بمجموعات على جذوع الأشجار .
- اليرقات ذات ألوان زاهية (أسود ، أبيض ، أحمر) مع وجود مجموعة من الحزم الحاملة لأوبار كثيفة تنتشر على الجسم .
- العذارى بنية توجد ضمن شرانق حريرية على الساق .

دورة الحياة :

- للحشرة في بلادنا جيلين اثنين وتقضي الشتاء بطور البيضة على جذوع الأشجار .
- تفقس البيوض في الربيع عن يرقات تتغذى على البراعم والأوراق
- يكتمل نمو اليرقات مع نهاية أيار حيث تتعذر ضمن شرانق حريرية على الساق .
- تخرج فراشات الجيل الجديد في نهاية حزيران وتقوم بالتزاوج فوضع البيض (100 – 150) بيضة .
- تفقس البيوض في بداية تموز عن يرقات يكتمل نموها في نهاية الخريف معطية فراشات تتزاوج وتضع بيضاً يفقس في ربيع العام التالي .
- للحشرة في بلادنا جيلين اثنين .

فراشة أوراق البلوط

Euproctis melania Staud.
Lymantrüdae : Lepidoptera

- فراشة تهاجم يرقاتها أوراق أشجار البلوط وخاصة البلوط الثمري إلى جانب عدد من أشجار الفاكهة والبرية .
- تنتشر في المناطق الشمالية من العراق بشكل خاص .

الوصف :

- الحشرات الكاملة فراشات متوسطة الحجم بطيئة الطيران ، يغطي جسمها حراشيف بيضاء فضية ، على الجناح الأمامي –موازياً للحافة الخارجية– شريط يتألف من عدة نقاط داكنة . الأنثى أكبر حجماً من الذكر . يمتد الجناحان الأماميان على 3.1 سم وطول الجسم 1.3 سم ، قرون الاستشعار مشطية مضاعفة في الذكر .
- البيض كروي صغير 1 ملم
- اليرقات الحديثة الفقس مخروطية 3.2 ملم أما المكتملة فاسطوانية وتبلغ 2 سم ، اللون العام أصفر يتحول للبـــني المصفر فالرمادي قبل دخولها طور العذراء يغطي جسم اليرقات شعيرات كثيفة قاسية تحمل مفرزات مهيجة للجلد .

دورة الحياة :

- تقضي الحشرة الشتاء بطور يرقات في طورها الثاني ضمن أعشاش صغيرة تتألف من تغطية جزئية أو كلية –حسب حجم الورقة– بخيوط حريرية قوية والتي غالباً ما تربط إلى الأغصان ربطاً قوياً .
- تنشط اليرقات في الربيع فتترك أعشاشها مهاجمة البراعم المتفتحة والأوراق الحديثة التكوين ، يتم نمو اليرقات مع نهاية نيسان وبداية أيار .
- تهبط اليرقات المكتملة النمو إلى أسفل الجذع حيث تتحول إلى عذارى أسفل الأوراق المتساقطة أو تحت سطح التربة بقليل وذلك ضمن شرانق حريرية .
- تخرج الحشرات الكاملة مع نهاية شهر أيار لتتزاوج وتعيد دورة الحياة ، للحشرة جيل واحد في السنة .

جاذوب البلوط

***Eriogaster philippsi* Bart .**
Lasiocampidae : Lepidoptera

- فراشة من فصيلة ناسجات الخيام ، تهاجم يرقاتها أشجار البلوط وبعض الأشجار المثمرة ، حيث تتلف الأوراق وبالتالي ضعف الاشجار المصابة .
- تنتشر في كل من لبنان ، فلسطين ، العراق .

الوصف :

- الحشرات الكاملة فراشات متوسطة ، الأجنحة منبسطة 36 – 38 ملم في الأنثى و 32 ملم في الذكر ، الجسم غليظ .
- اللون العام بني فاتح ، عروق الأجنحة وردية .
- قرون الاستشعار مشطية في الذكر ، وخيطية في الأنثى .
- البيض أبيض إلى كريمي أسطواني ، 0.5 × 1.2 ملم .
- اليرقة بيضاء مبرقشة بالسواد ، يمتد على سطحها الظهري خط أسود يحده شريط من الشعيرات المخملية السوداء مقطعة بأهداب بنية إلى ذهبية ، الرأس أسود لامع .
- الشرنقة بنية أسطوانية 13.2 – 16 ملم .

دورة الحياة :

- تقضي الحشرة الشتاء كبيض يفقس مع نهاية شهر نيسان . تبدأ اليرقات الصغيرة ببناء أعشاشها حول أوراق البلوط الحديثة النمو .
- تقوم يرقات الطور الثاني بترك أعشاشها خلال ساعات النهار لتتغذى على الأوراق المجاورة وتختبئ اليرقات في أعشاشها عند سقوط الأمطار .
- تتابع اليرقات مع تقدمها في العمر بتوسيع حجم الشبكة ولتصبح أكثر كثافة تمر اليرقات بخمسة أطوار خلال فترة 30 –35 يوماً .

- تقوم اليرقات الكبيرة (40 ملم)بترك الأعشاش وبناء شرانقها في مكان آمن في التربة قريباً من جزع الشجرة المصابة أو قد توجد على الساق تحت القلف المتشقق .
- تظهر الفراشات الحديثة مع نهاية تشرين الثاني لتتزاوج وتضع بيضها فإن دوائر منتظمة حول الأغصان تفقس في الربيع القادم وعليه فللحشرة جيل واحد في السنة .

دورة أورق الأكاسيا الصغيرة

***Nadiasa undata* Klug.**
Lasiocampidae : Lepidoptera

تتغذى يرقات هذه الفراشة على أوراق الأكاسيا وهي شرهة حيث إن وجودها بأعداد كبيرة يؤدي إلى تعرية الأشجار المصابة من أوراقها تعرية كاملة .

دودة أوراق الأكاسيا الكبيرة

***Nadiasa acaciae* Klug.**
Lasiocampidae : Lepidoptera

- تتغذى يرقات هذه الفراشة كسابقتها على أوراق الأكاسيا مسببة تعرية الأشجار.
- الحشرة الأولى فراشة صغيرة الجسم 1.2 سم الجناحين منبسطين 2.5 –3 سم لون الجسم والجناحين الأماميين بني ويقطعها عرضياً ثلاثة خطوط متعرجة داكنة الاجنحة الخلفية بنية مبيضة .
- الحشرة الثانية أكبر حجماً من الأولى طول الجسم 2.5 سم والجناحين منبسطين 6 سم في الأنثى و 4 سم في الذكر ، لون الجناحين الاماميين أبيض رمادي ، الصدر أبيض مصفر وعلى البطن والجناحين الخلفيين بقع بيضاء رمادية إضافة إلى وجود شريط مبقع بالرمادي والأبيض والبرتقالي مجاورة للجناح الامامي .

دورة الحياة :

- البيض بيضاوي أخضر يوضع في كتل على الأفرع في الحشرة الأولى وكبير ذو لون أسمر محمر في الحشرة الثانية .
- تشاهد اليرقات خلال فصل الصيف متغذية على الأوراق كما قد تشاهد شتاءً يغطي جسم اليرقات شوك طويل ملهب للجلد ، تنسج اليرقات شرانق من الحرير تتحول داخلها إلى عذارى ، دورة الحياة ، وعدد الأجيال غير معروفة .
- تشاهد يرقات دودة الأكاسيا الكبيرة الحجم صيفاً وتغزل اليرقات شرانق بيضاء إلى سمراء مغزلية تشاهد على الأفرع خلال فصل الشتاء . دورة الحياة غير مدروسة .

دورة أوراق الإثل (الطرفاء)

Nadiasa repanda aegyptiaca **Bang.-Hess.**

Lasiocampidae : Lepidoptera

- تهاجم أوراق الطرفاء (الإثل ، العبل) من قبل يرقات هذه الفراشة التي تتلف الأوراق ونادراً ما يستدعي الأمر مكافحتها .
- تضع هذه الحشرة بيضها على الأوراق والأفرع ، وتشبه يرقاتها يرقات دودة الأكاسيا الكبيرة الملونة كما تنسج شرانق مماثلة تشاهد على الأفرع خلال فصل الشتاء .
- الفراشة متوسطة طول الجسم 2.5 سم والجناحين منبسطين 4.5 سم لون الأنثى ترابي مشوب بحمرة تشبه لون صدأ الحديد ، والذكر أدكن لوناً .

فراشة براعم الصنوبر

Evetria baoliana Schiff
Evetria frustrana Schiff
Totricidae : Lepidoptetra

- الحشرات الكاملة فراشات صغيرة الحجم ، تحفر يرقاتها في البراعم الطرفية (قمم الأغصان) أو الأوراق أو في الأفرع الطرفية حيث تتغذى على الأنسجة المرستمية ، تنتشر في عدد من بلدان البحر الأبيض المتوسط ، منها لبنان والعراق.

الوصف :

- الحشرات الكاملة فراشات صغيرة طول الجسم 6 ملم والجناحين منبسطين 13 ملم اللون العام بني يميل للحمرة ، الحافة الطرفية للأجنحة الأمامية بيضاء اللون ، كما يوجد على الثلث الطرفي منها شريط عرضي مبيض . الحشرة الثانية تختلف عن الأولى كون الأجنحة الأمامية رمادية تنتشر عليها أشرطة وبقع نحاسية اللون .
- البيض يوضع على قواعد الأوراق الإبرية واليرقات صغيرة توجد ضمن أنفاق في قواعد البراعم والأوراق .

دورة الحياة :

- تقضي الحشرة الشتاء بطور يرقات غير مكتملة النمو داخل الأنفاق في البرعم الطرفية.
- تنشط اليرقات في الربيع (نيسان – أيار) تتحول إلى عذارى في نهاية الأنفاق بعد اكتمال نموها .
- تشاهد الفراشات في بداية الصيف (حزيران – تموز) تتزاوج وتضع البيض في قواعد الأوراق _(بين الحراشيف). تتغذى اليرقات الحديثة الفقس على قواعد الأوراق الإبرية ثم تبدأ بالحفر داخل البراعم مما يسبب ظهور إفرازات صمغية تتجمع في أماكن الإصابة .
- تسكن اليرقات غير مكتملة النمو مع نهاية تشرين الأول داخل البراعم لتعاود نشاطها في مطلع ربيع العام القادم ، للحشرة جيل واحد في السنة .

Selected References

Al-Ahmadi, Ahmad Ziad, M.M. Salem (2000) Entomofauna of Saudi Arabia; Part 2 , checklist of Phytophagous Insects. King Saud University , Academic Publishing Press, 187pp.

Al-Ahmadi ,A.Z. (1975). Atlas of Insects and Pests of Economic Importance (Agricultural, Medicinal and Veterinary) in Arabian Country, pp. 96+ 196 plate (in Arabic).

الأحمدي، أحمد زياد (1985). الحشرات الاقتصادية. مطبوعات جامعة دمشق. 485 ص.

Walker,D.H. & A.R Pittaway (1987). Insects of Eastern Arabia. Macmillan Publ. Ltd. 175 pp.

ابراهيم، جمعة خليل ومحمد نايف السلفى (1986). حشرات البساتين والغابات. مطبوعات جامعة حلب.

** سويلم، محمد صالح واسماعيل نجم المعروف (1980). حشرات الغابات، وزارة التعليم العالى، العراق 312 ص.

عبد السلام، احمد لطفى (1993). الآفات الحشرية فى مصر والبلاد العربية وطرق السيطرة عليها (الجزء الثانى). المكتبة الأكاديمية، 781 ص.

الجنيدى، محمود جبريل (؟). الأشجار والشجيرات الحرجية الطبيعية فى الوطن العربى، 75 ص.

** من أفضل المراجع في مجال حشرات الغابات

تصنيف الحشرات التي تصيب أشجار الغابات في الأقطار العربية

إعداد : أ.د. أحمد زياد الأحمدي

حشـــرات الغابـــات فـــي البـــلاد العـــربية

تتنوع الآفات الحشرية التي تصيب الأشجار والشجيرات في الغابات العربية بتنوع الأشجار والتي تجاوزت في عددها الـ /65/ نوعاً وتحت نوع. ولاشك أن تنوع هذه الأشجار وتوزعها على مناطق جغرافية واسعة , وبالتالي تنوع عوامل البيئة وخاصة المناخية منها, تلعب دوراً كبيراً في تنوع آفاتها الحشرية. وقد لجأ المختصون في علم حشرات الغابات إلى معالجة هذه الآفات لسهولة الإحاطة بها وبأضرارها من مجاميع بناءً على الأضرار التي تحدثها وطبيعة الإصابة والضرر والجزء المصاب.

وهذه المجاميع هي:

1- الحشرات معريات الأوراق, وتضم الحشرات القارضة للأوراق, والثاقبة, والرابطة للأوراق, وناسجات الخيام , وصانعات الأنفاق وغيرها. وتساهم جميعها بصورة كلية أو جزئية في إتلاف المجموع الخضري الذي ينعكس على الأشجار بقلة الإنتاج والضعف وتصبح أكثر عرضة للإصابة بالآفات الأخرى وخاصة آفات الساق.

2- الحشرات الماصة: وهي الأكثر تعداداً والأكثر صعوبة في التعريف نظراً لصغر أحجامها وتشابهها, وتساهم بإلحاق الضرر بالأشجار نتيجة امتصاص محتوى الأنسجة, وقد تساهم في نقل الأمراض إضافة إلى ما تفرزه من مخلفات تسيء للنبات. وتضم أنواع المن, والحشرات القشرية, الذباب الأبيض, السيكادا, البق المطرز والنطاطات وغيرها.

3- حشرات الأنسجة الميرستيمية, وهي تلك الحشرات التي تخصصت بالتغذية على ما ينتجه النبات من ثمار وبذور إضافة إلى مهاجمتها للبراعم والمخاريط والجذور.

4- حشرات القلف واللحاء: وتضم مجموعة صغيرة من الحشرات التي تخصصت في التغذية على قلف الأشجار أو على اللحاء وغالباً ما تكون إصابتها ناتجة عن ضعف الأشجار.

5- حشرات الأنسجة الخشبية: وتضم مجموعة من الحشرات التي تخصصت بالتغذية على أنسجة الساق أو الفروع الرئيسة الخشبية.

مما يتقدم يتضح لنا اهمية دراسة طبيعة الآفات الحشرية والمرضية للغابات والتي لا بد ان تبدأ أولاً بإجراءات حصرها لمعرفة الدور أو الأدوار السلبية التي قد تلعبه في الحد من زيادة رقعة الغابات, والتي تتطلب منا زيادة رقعتها لتأمين حاجاتنا من الأخشاب ولو بصورة جزئية ولمنع انجراف الأتربة والمحافظة على خصوبتها وتأمين تغذية المياه الجوفية بصورة جيدة ومنتظمة.

هذا وتتصف الغابات في بلادنا العربية بأنها غابات مختلطة غير نقية وهذا مما يجعل أحياناً خطر غزوها من الآفات يكون أقل خطراً من الغابات الواسعة النقية, مع العلم بأن حساسية الأشجار لهذه الآفات تختلف باختلاف الجنس والنوع.

وطالما أن الاحتفاظ بالغابات يعتبر أمراً ضرورياً للمحافظة على توازن الطبيعة والاحتفاظ بإمكانيتها الطبيعية, فكان لا بد من أول أسس العناية هو دراسة الآفات التي تصيب أنواعها المختلفة.

وقد جهدت في هذه العجالة إلى إعطاء العاملين في مجال الغابات حصراً أولياً للآفات الحشرية المسجّلة على أشجار وشجيرات الغابات في غالبية الدول العربية.

وفي النهاية أقدم شكري للدكتور وائل المتني لمساعدته القيمة حيث قدم خبرته في التنضيد الضوئي والطباعة حتى وصل هذا الكتيب إلى الصورة التي بين أيديكم.

د. أحمد زياد الأحمدي

دمشق نيسان 2006

A- Defoliating Insects

الحشرات معريات الأوراق

أ- رتبة حرشفية الأجنحة **Order Lepidoptera**

قارضات الأوراق وناسجات الخيام:

Fam. Lymantriidae

Fam. Lasiscampidae

Fam. Thaumatopoeidae

Fam. Noctuidae

Fam. Arctiidae

Fam. Gelechiidae

Fam. Pieridae

Fam. Lycaenidae

رابطات الأوراق Leaftiers

Fam. Tortricidae

Fam. Pyralidae

حافرات (ناخرات الأوراق) Leafminers

Fam. Gracilariidae

Fam. Phyllocnistidae

Fam. Nepticulidae

Fam. Lyonetidae

ب- غمديات الأجنحة: **Order Coleoptera**

Fam. Chrysomelidae

Fam. Curculionidae

Fam. Scarabaeidae

جـ- غشائيات الأجنحة **Order Hymenoptera:**

Fam. Tenthridinidae

Fam.Diprionidae

II- Sap-sucking Insects

الحشرات الماصة للعصارة

أ - رتبة نصفيات الأجنحة Order Hemiptera:

سجّل أعداد كثيرة منها على أشجار الأكاسيا دون أن تحدث أضرار تذكر.

ب- رتبة متجانسة الأجنحة Order Homoptera :

1 - نطاطات الأوراق	Fam. Cicadallidae
2 - السيكادا	Fam. Cicadidae
3 - البسلا	Fam. Psyllidae
4 - البق المطرز	Fam. Tingidae
5 - المن	Fam. Aphididae
6 - البق الدقيقي	Fam.Pseudococcidae
7 - الحشرات القشرية الصلبة	Fam. Diaspididae
8 - الحشرات القشرية الرخوة	Fam. Coccidae
9 - البق الدقيقي المارد	Fam. Margarodidae
10- الذباب الأبيض	Fam. Aleyrodidae
1 1 -	Fam. Lecanodiaspididae
12 -	Fam. Keriidae
13 - المنّ القطني	Fam. Eriosomatidae

III- Bud-, Twig-, and Seedling Damaging Insects

حشرات البراعم, الأغصان, البذور والثمار والمخاريط والجذور

Order Coleoptera رتبة غمديات الأجنحة

1- حشـــرات القمم الناميـــة

Fam. Curculionidae

Fam. Scolytidae

2- حشرات الأغصان

Fam. Buprestidae

Fam. Cerambycidae

Fam. Curculionidae

Fam. Scolytidae

Order Homoptera رتبة غشائيات الأجنحة

Fam. Cicadidae

3- حشرات الثمار والمخاريط والبذور

Order Coleoptera رتبة غمديات الأجنحة

Fam. Curculionidae

Fam. Bruchidae

Fam. Pyralidae ومن رتبة حرشفيات الأجنحة:

Fam. Tortricidae

4- حشرات الجذور

Fam. Scarabaidae

Fam. Elataridae

Fam. Curculionidae

5- الحشرات صانعة الأورام على البلوط

Order Hymenoptera رتبة غشائيات الأجنحة

Fam. Cynipidae

IV- Inner-Bark Boring Insects

حشرات اللحاء والقلف

Order Coleoptera

1- حشرات القلف واللحاء

Fam. Scolytidae

Fam. Buprestidae

2- حشرات اللحاء الداخلي

Fam. Buprestidae

Fam. Cerambycidae

Fam. Curculionidae

3- حشرات الخشب (أشجار حية)

Fam. Cerambycidae

Fam. Buprestidae

Fam. Bostrychidae

Order Lepidoptera

Fam. Aegeridae (Lepidoptera)

Fam. Cossidae (Lepidoptera)

Order Hymenoptera

Fam. Xylocopidae (Hymenoptera)

4- حشرات الخشب (أشجار ضعيفة / ساقطة)

Order Coleoptera

Fam. Lyctidae

Fam. Bostrychidae

Fam. Anobiidae

Order Isoptera

Fam. Termitidae

V- Dry Wood Boring Insects

حشـرات الأخشـاب الجافـة

Order Coleoptera

Fam. Lyctidae

Fam. Anobiidae

Fam. Bostrychidae

Fam. Cerambycidae

Order Isoptera

Fam. Termitidae

أهم الحشرات المسجّلة على أشجار الغابات

I. Defoliating Insects

الحشرات معريات الأوراق

تؤدي الإصابة بآكلات الأوراق إلى الأضرار بعمليات التمثيل الضوئي, انتقال العصارة الذي قد يقود إلى توقف نمو وإضعاف الأشجار مما يجعلها أكثر عرضة للإصابة بالحشرات الأخرى. تنتمي معظم الحشرات آكلات الأوراق إلى رتبة حرشفية الأجنحة , غمدية الأجنحة وغشائية الأجنحة ومستقيمة الأجنحة.

آ- رتبة حرشفيات الأجنحة Order Lepidoptera

1 - قارضات الأوراق

Fam. Lymantriidae

- قارضة أوراق البلوط *Euproctis melania* Staud.

تهاجم أشجار البلوط *Q. aegilops*

- فراشة الذنب البني *Nygmia phaeorrhoea* Don.

تهاجم العديد من أشجار الغابات العريضة الأوراق.

- فراشة الغجر *Lymantria dispar* L.

تهاجم أشجار الغابات وأهمها البلوط والسنديان.

- فراشة الأكاسيا: *Casama innotata* Walker

تهاجم أشجار الأكاسيا

Fam. Lasiocampidae

- فراشة دودة الحرير *Pachypasa otus* Druzy

تهاجم أوراق السنديان, الصنوبر, السرو واليوكاليبتوس وغيرها.

- دودة أوراق التفاح *Streblota (Nadiasa) siva* Lef.

تهاجم أوراق السدر, الحور, الصفصاف, الكازورينا والأثل.

Fam. Noctuidae

- دودة أوراق الحور *Apate aceris* L.

تهاجم أوراق الحور الحديثة كما تهاجم أوراق السيسم *Delbargia* sp. واليوكالبتوس.

Fam. Lycaenidae

- أبو دقيق السدر *Tarucus* spp.
- أبو دقيق الأكاسيا *Azanus* spp.

تهاجم اليرقات أوراق العديد من أنواع الأكاسيا

Fam. Pieridae

- أبو دقيق الطلح: *Mylothris arabicus* Gabriel

تهاجم اليرقات أوراق أشجار الأكاسيا *A. etbiaca* والاتل.

Fam. Arctiidae

- دودة الربيع الناسجة *Ocngyna loewii* Zell

عامة على أشجار الغابات وخاصة البادرات حيث تتغذى على الأوراق والبراعم والقمم النامية.

Fam. Thaumatopoeidae (= Notodontidae)

- جاذوب الصنوبر *Thaumatopia pytiocampa* (D.- Sch.)
- جاذوب السنديان والبلوط *Thaumatopia proccessionnea*
- جاذوب الصنوبر القبرصي *Thaumatopia wilkinsoni* Tams.

تهاجم اليرقات أشجار الصنوبر الحلبي بشدة وهي من أهم الحشرات في المنطقة الساحلية (قبرص, سوريا, لبنان, الأردن.....).

- جاذوب البطم الفلسطيني: *Thaumatopia solitaria* (Frr.)

تهاجم اليرقات أوراق البطم الفلسطيني وتعيش على شكل تجمعات.

- *Cerura vinula* L.

تهاجم اليرقات أوراق الحور في العراق وخاصة *P. nigra*

- دودة أوراق البطم الأطلسي: *Paraocneria raddei* Christ

تهاجم اليرقات أوراق البطم الأطلسي *P. atlantica* حيث تتعرض الأوراق تاركة وبشكل مميز العروق.

Fam. Gelechiidae

- دودة أوراق الحور الفراتي. *Pseudoteleia squamodorella* Ams.

رابطـات الأوراق Leaftiers

Fam. Tortricidae

- دودة براعم التوح: *Choristoneura fumiferana* Clem.

تهاجم اليرقات البراعم والأوراق وتحفر البراعم الزهرية وتتلف الأزهار المذكرة وتنسج اليرقات خيوط حريرية كثيفة. تهاجم التوح *Abies* وأشجار السبروس *Picea* sp.

- رابطة أوراق الحور *Epinotia trimaculata* Den. : تهاجم اليرقات أوراق الحور وبشكل خاص الجوز *P. nigra* . تعيش اليرقات بين أوراق البراعم الطرفية المرتبطة ببعضها.

- رابطة أوراق الحور الأسود (*P. nigra*) *Nycteola asiatica* Krul.

- رابطة أوراق الحور الفراتي: *Gypsonoma hapalosarea* Mayr.

تتغذى اليرقات ضمن الأوراق المربوطة لبعضها (ورقتين أو أكثر متغذية على البشرة الداخلية).

- رابطة أوراق البلوط: *Epinotia festivana* Hb.

تعيش اليرقات بين ورقتين مرتبطتين لبعضهما من أوراق البلوط *Q. aegilops*

Fam. Pyralidae

- رابطة أوراق العفص: *Acrobasis tumidana* D.S.

من آفات البلوط والعفص الهامة, تربط اليرقات الفردية أوراق الفروع الصغيرة إلى بعضها وتعيش داخلها.

- رابطة أوراق الأثل: *Lepidogma obratalis* Chr.

تصيب أوراق الاثل *T. aphylla* . مسببة موت الأفرع الصغيرة وبشكل واضح.

ناسجـات الخيـام Tent caterpillar

من أهم ناسجات الخيام المعروفة في منطقة الشرق الأوسط تنتمي للفصيلة Arctiidae والفصيلة Lasiocampidae ومنها الحشرة المعروفة *Malacosma neustria*

حافرات (نـاخرات) الأوراق:

تعيش يرقات هذه الحشرات جزءً من حياتها أو كل حياتها بين سطحي ورقة النبات المصاب.

وتنتمي معظم حافرات أوراق الغابات رتبة حرشفية الأجنحة وذات الجناحين والقليل منها يتبع رتبة غمدية الأجنحة.

حافرات الأوراق البقعية Fam. Gracilariidae

تحدث يرقات فراشات هذه الفصيلة أخاديد بقعية الشكل.

Fam. Phyllocnistidae

حافرة أوراق الصفصاف *Phyllocnistis saliigna* Zeller

Bucculatrix spinachristi Amsel

تحدث اليرقات أنفاقاً دائرية في أوراق السدر.

- حافرة أوراق السدر (العبري) *Bucculatrix albella* Stt.

تحدث اليرقات أنفاقاً دقيقة تقع عند حافة الأوراق للسدر (العبري)

- حافرة أوراق الحور *P. migra* *Phyllocmistis* sp.

Fam. Tortricidae

- حافرة أوراق الـ *Platanus* sp. *Phyllonorycter* sp.

تصنع اليرقات أنفاقاً خيطية متسع النهاية يأخذ في النهاية شكل بقع غير منتظمة توجد بين عروق الورقة.

Fam. Nepticulidae

تحفر يرقات هذه الفصيلة (وهي يرقات مختزلة الأرجل) في أوراق العديد من أشجار الغابات العريضة الأوراق أو قد تحفر في البذور.

- *Nepticula ruficapitella* Haw.

تحدث اليرقات أنفاقاً بقعية النهاية في أوراق أشجار البلوط *Quercus* sp.

- *Nepticula promissa* Stgr.

تحفر اليرقات أنفاقاً خيطية قريبة من حافة الورقة وغالباً ما يقطع النفق العرق الوسطي للورقة وقد يبلغ طول النفق حوالي 10 سم.

Nepticula oxacanthella Stt.

تحدث اليرقات أنفاقاً في أوراق أشجار الزعرور *Crataegus azarolus*

رتبة ثنائية الأجنحة **Order Diptera**

Fam. Agromygidae

Japnagromyza salicifalii Collin

حافرة أوراق الحور الأسود *P. nigra*

تحدث يرقات هذه الذبابة أنفاقاً بقعية قرب حافة الورقة أو بين الورق (1-4 أنفاق). تؤدي الأنفاق إلى جفاف منطقة الإصابة وتشقق سطح البشرة حيث النفق وتساقطها.

ب- رتبة غمديات الأجنحة **Order Coleoptera**

تنتمي آكلات أو قارضات الأوراق من هذه الرتبة الى فصيلتين أساسيتين هما فصيلة الجعالات Scarabaeidae وفصيلة الخنافس البرغوثية Chnyomelidae

حيث تقوم الحشرات الكاملة من الفصيلة الأولى بالتغذية على الأوراق بينما تقوم كل من اليرقات والحشرات الكاملة في الفصيلة الثانية بقرض أو لحس الأوراق. وهناك القليل من قارضات الأوراق التي تنتمي لفصيلة الحفارات الزاهية Buprestidae , أو إلى فصيلة السوس Curculionidae .

Fam. Scarabaeidae

- خنفساء أوراق الحور: *Adoretus irakanus* Ohs.

تهاجم الحشرات الكاملة الأوراق الحور أما اليرقات فتتغذى على الجذور وتضعف الأوراق المصابة.

Anomala dubia Scop.

تتغذى الحشرات الكاملة على أوراق وبراعم وأزهار وأشجار الحور. أما اليرقات فتتغذى على الجذور.

Fam. Chrysonelidae

- خنفساء أوراق الحور: *Melasona populi*

تتغذى كلاً من اليرقات والحشرات الكاملة على أوراق الحور. تبدو الإصابة على شكل إتلاف للبشرة السفلى للأوراق المصابة مسببة جفافها.

- خنفساء أوراق الطرفة (الإثل) *Gynandropthalma unipunctata* Ol.

تصيب أوراق الطرفة *Tamarix aphilla* و *T. pentandra* . تتلف اليرقات أوراق أشجار الطرفة أما اليرقات فتكمل دورة حياتها داخل ثورمات على الأفرع الصغيرة.

- خنفساء أوراق البلوط *Diapromorpha* sp.

تهاجم الحشرة أوراق البلوط الحديثة التكوين.

ج- رتبة غشائية الأجنحة Order Hymenoptera

تنحصر الحشرات الآكلة الأوراق في فصيلتين من فصائل الزنابير المنشارية وهي:

Fam. Tenthredindae

تضع إناث زنابير هذه الفصيلة بيضها بواسطة آلة وضع بيض منشارية الشكل تشق بها أنسجة النبات حيث تضع بيضها ضمن الشقوق. وعادة ما تتغذى اليرقات بشكل جماعي.

Fam. Diprionidae

- زنبور الشربين المنشاري *Diprion hercyniae*

مسجّل على أشجار الشربين في العراق , حيث تتغذى اليرقات على الأوراق القديمة منها والحديثة.

الحشـرات المـاصـة للعصـارة:

تمتاز جميع حشرات هذه المجموعة بأجزاء فمها الثاقبة الماصة وفي كافة أطوارها النشطة.

وينتمي معظمها إلى الرتب الآتية:

1- رتبة متجانسة الأجنحة Homoptera .

2- رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera .

وتسبب هذه الحشرات أضراراً مباشرة (امتصاص العصارة) أو غير مباشرة (نقل الكثير من الأمراض) ولو أن بعضها يحدث إلى جانب الأضرار السابقة أضراراً ميكانيكية الناتجة غالباً عن وضع البيض.

رتبة متجانسة الأجنحة Order Homoptera

أنواع المن: Fam. Aphidae

- *Aphis craccivora* Koch

سجّل على الطرفاء *Tamarix aphylla* والخروب *Ceratonia*

- *Aphis gossypii* glover

سجّل على عدد من أشجار الـ *Acacia* sp. وعلى البطم الفلسطيني *P. palestina*

- من الصنوبر *Cinara palaestinsis* (H. R. L.)

سجّل على الصنوبر الحلبي وصنوبر *Brutia*

- *Myzocallis bodenheimeri* H.R.L

سجّل على أشجار الطرفاء

- *Anoplura lentisci* (Pas.)

سجّل على البطم الاتلنتسكي *P. atlantica*

- *Baizongia pistaciae*

سجّل على البطم الفلسطيني

- *Forda follicularia* (Pass.)

سجّل على البطم الفلسطيني

- *Forda formicaria* Heyden

سجّل على البطم الفلسطيني

- *Geoica utricularia* Pass.

- سجل على البطم الفلسطيني والاطلنطي

Paracletus cimiciformis Heyden

- سجّل على البطم الفلسطيني

Slavum wertheimae H.R.L

- وسجّل على البطم الأطلنطي

Trifidaphis phaseoli (Pass.)

- وسجّل على البطم الأطلنطي

Pimphigus lichtensteini Tullg.

وسجّل على *P. nigra* مشكلاً أوراماً كمثرية مفتوحة.

Tubeculoides sp.

وسجّل على البلوط الأكل *Q. aegilogs* وبلوط العفص وغيرهما *Q. infectoria* و *Q. libani* الخ.....

يضاف لذلك عدد لا بأس به من أنواع المنّ غير معروفة حتى تاريخه.

Fam. Psyllidae البســيلا

Acizzia bona Log.

Acizzia hollisi Burckardt

Acizzia marginata

Pachyparia dimorpha Log.

وجميعها سجّلت على أنواع الـ Acacia في السعودية

Egeirotrioza cear

Egeirotrioza verrucificia Long.

Camarotoscena speciosa Flor.

- سجّلت على أوراق وأغصان الحور مشكلة أوراماً خاصة بالنوع.

Fam. Cicadidae

سيكادا الأشجار: *Melampsalta fraseri*

Cicadatra alhageos

سجل على عدد كبير من العوائل وأشجار الغابات

Pslamacharias flavicollis Horvath

سجّل النوع الأخير على أشجار الأكاسيا

Fam. Diaspididae

Aonidiell orientalis (Newstead)

Aspidiotus nerii Bouche

Aonidiell ourantii (Maok.)

- وسجّلت على الصنوبر الحلبي والطرفاء والخروب

Chnysomphalus aonidum (L.)

- وسجّلت على أشجار السدر والتوت والقطلب والأكاسيا والخروب

Lepidosaphis ulmi

- وسجّلت على أشجار السدر والصفصاف

Lineaspis striata (Newst.)

- وسجّلت على أشجار السرو

Leucaspis pini (Hartig)

- وسجّلت على أشجار الصنوبر

Aspidiotus camelliae

- وسجّلت على أشجار السدر

Hemiberlesia latniae

- وسجّلت على أشجار الأكاسيا *A. farnesiana* وعلى أشجار الخروب

Fam. Coccidae

Ceroplastes floridensis -

Coccus hesperidium -

سجّلت على أشجار الأكاسيا *Acacia* sp. وشجر الخروب *Ceratonia*

Fam. Asterolecaniidae

Asterolecaniun pustulans -

سجّلت على أشجار الأكاسيا والبلوط والخروب

Fam. Coccidae

Mutsucoccus josephi ـ حشرة الصنوبر الشمعية

Dercenolecanium sp. ـ حشرة بلوط العفص الشمعية

Fam. Margarodidae

Icerya purchasi Maskell -

وسجّلت على أشجار الأكاسيا وعلى الطرفاء

Icerya aegyptiaca -

سجّلت على أشجار الأكاسيا

Fam. Tingidae

Monostria unicostata Muls Rey -

سجّلت على أوراق الحور

Cysleochila phae Drak Ruchoff. -

= *stricta* (De bergevin) -

سجّلت على أوراق الأكاسيا في السعودية

Fam. Aleyrodidae

Aleurolobus niloticus Pr. H. -

سجّلت على الأكاسيا والسدر

- *Aleurocanthus wooglumi* Ashby

سجّلت على أشجار السدر

Fam. Lacanodiaspididae

- *Lecanodiaspis africana* Newstead

سجّلت على أشجار السدر

Fam. Keriidae

- *Tachardina affluens* Brain

وسجّلت على أشجار السدر

Fam. Pseudococcidae

- *Ferria virgata* (Cokerell)
- *Macanellicoccus hirsutus* (Green)
- *Nipaecoccus viridis* (Newstead)

وجميعها سجّلت على أشجار السدر

- *Nipaecoccus vastator* Mask

تصيب العديد من الأشجار كالسدر وغيرها من الأشجار المثمرة.

- *Planococcus citri*

سجّل على أشجار الخروب

Bud-, Twig-, Seedling- Damaging Insects

حشرات البراعم, الأغصان, البذور, الثمار, المخاريط والجذور.

1 - حشرات القمم النامية:

- رتبة حرشفية الأجنحة **Order Lepidoptera**

Fam. Tortricidae

فراشة أغصان الصنوبر *Evetria* (= *Rhyacionia*) *buoliana* Schiff

تهاجم يرقات الحشرة القمم النامية للأغصان وخاصة في الأشجار الحديثة النمو.

فراشة براعم الصنوبر *Evetria* (= *Rhyacionia*) *frustrana*

كالحشرة السابقة, تنتشر في العراق.

- رتبة غمدية الأجنحة **Order Coleoptera**

Fam. Curculionidae

سوسة براعم الصنوبر *Pissodes notatus*

تتغذى الحشرات الكاملة على البراعم والقلف الغض لأشجار الصنوبر الصغيرة. يرقاتها توجد في أنفاق قصيرة تحت القلف, أكثر الأشجار إصابة ما كان عمرها بين 0 - 1 15 سنة, كما تتغذى اليرقات على الجذور.

Fam. Scolytidae

خنفساء قلف الفستق *Chaetopteleus vestitus*

تتغذى الحشرات الكاملة في قواعد البراعم والأفرع حيث تضع أنفاقاً ثانوية للتغذية. اليرقات تعيش في أنفاق تحت القلف.

تهاجم معظم الأشجار من الجنس *Pistacea*

2 - حشرات الثمار والبذور:

- رتبة حرشفية الأجنحة **Order Lepidoptera**

Fam. Tortricidae

Cydia fagiglandana Zeller

فراشة ثمار البلوط , تتغذى اليرقات على الثمار الغضة لثمار البلوط منتقلة من ثمرة إلى أخرى.

ومن أكثر أنواع البلوط تعرضا للإصابة بلوط الأكل. *Q. aegilops*

فراشة الخروب Fam. Pyralidae

Ectomyolois ceratoniae (Zell)

وسجّلت على قرون الخروب

دودة مخاريط الصنوبر *Dioryctria pineae* Staud

يوضع البيض على المخاريط وتحفر اليرقات في قلب المخروط متلفة الأنسجة الطرية والبذور الحديثة التكوين.

<u>- رتبة غمدية الأجنحة</u> **Order Coleoptera**

Fam. Curculionidae

سوسة ثمار البلوط *Curculio nucum*

تتلف اليرقات ثمار البلوط

سوسة ثمار البلوط *Curculio glanidiun*

سوسة ثمار السدر *Alcides willcocksi* Pic

Fam. Bruchidae

تصاب ثمار الأكاسيا (القرون) بعدد كبير من خنافس البقول حيث تتلف اليرقات البذور.

Caryedon sahelicus Decelle

وسجّلت على الأكاسيا *A. ehrenbergiana* في السعودية.

Caryedon acaciae (Gyll)

Caryedon mauritanicus Decelle

Caryedon sahelicus Decelle

Caryedon serratus pslaestinicu Southgate

وجميعها تهاجم بذور سنط السمر *A. tortilis tortilis* في السعودية.

Tuberculobruchus sinaitus (K. Daniel)

تهاجم بذور سنط السمر *A .t. radiana*

إضافة إلى *C.serratus* و *C. sahelicus*

Pachumerus fuscuo Gze

وتتلف اليرقات بذور الأكاسيا *A. farnesiana*

3 - حشرات صانعات الأورام على البلوط :

تسبب زنابير أورام البلوط من رتبة غشائيات الأجنحة وفصيلة Cynipidae وخاصة تلك التي تتبع الأجناس *Andricus* و *Cynips* و *Apheloxyx* والتي تقارب في عددها العشرون, العديد من الأورام التي تتشكل إما على الأوراق أو الأغصان ولكل نوع شكل الورم الخاص به.

4 - حشرات الجذور :

تهاجم جذور أشجار الغابات من قبل عدد من يرقات بعض الحشرات التابعة للفصائل.

الجعالات	Scarabaeidae
الديدان السلكية	Elateridae

وبعض الخنافس من فصيلة Curculionidae من رتبة غمدية الأجنحة

كما تهاجم جذور الأكاسيا النمل الأبيض من رتبة Isoptera .

حشـــرات اللحـــاء والقـــلف والخشـــب

Inner – Bark and Wood Boring Insects

1 - **حشرات القلف واللحاء:** تنتمي حشرات القلف واللحاء بصورة رئيسة الى رتبتي غمدية الأجنحة وحرشفية الأجنحة.

أ- **حشرات القلف:** وهي الحشرات التي ترتبط يرقاتها بمنطقة القلف طيلة حياتها.

Fam. Scolytidae

ويقع معظم حشرات القلف من هذه الفصيلة ضمن أجناسها الثلاثة الآتية.

1- *Scolytus*

2- *Ips*

3- *Dendroctonus*

من أهم العوامل التي تساعد على اصابة أشجار الغابات بهذه الخنافس هو ضعف نمو الأشجار علماً أن هذا لا يعني عدم إمكانية إصابة الأشجار القوية.

Scolytus intricamus

خنفساء قلف أشجار البلوط

Ips typographus

Ips curvidens

وتهاجم الأشجار الميتة أو الضعيفة

Dendroctonus frontalis

خنفساء قلف الصنوبر

وهناك انواع أخرى من خنافس القلف التابعة لفصيلة Scolytidae ومنها:

Onthotomicus proximus Eichh.

وتهاجم قلف صنوبر p.brutia

Polygraphina perrisi Chap.

وتصيب قلف أشجار الفستق والبطم الأطلنطي *P. atlantica*

ب- حشرات اللحاء:

تحفر يرقات خنافس اللحاء إضافة إلى طبقة القلف طبقة اللحاء في طبقة الخشب الغض المجاور.

وتتبع حشرات ثاقبات اللحاء الى رتبة غمدية الأجنحة ومنها فصيلة Buprestidae وبعض Curculionidae ورتبة حرشفية الأجنحة ومنها فصيلة Aegeriidae.

رتبة غمدية الأجنحة Order Coleoptera

Fam. Buprestidae

وتسمى أفراد هذه الفصيلة الحفارات ذات الرأس المسطح أو بالحفارات المعدنية, وتضم أجناساً عديدة من أهمها في منطقتنا:

- حفار ساق الحور *Melanophila picta* Pall

تهاجم جميع الحور المعروفة

- كابنودس الحور *Capnodis miliaris* Klug.

وتصيب أشجار الحور المختلفة إضافة إلى الصفصاف *Salix* sp.

- كابنودس الفستق الحلبي *Capnodis cariosa* Pall

يصيب الفستق الحلبي والحبة الخضراء والأثل *T. aphylla*

- *Lampetis argenata* Manab.

ويهاجم ساق أشجار الاثل *T. articulata* و *T. pentendra*

- *Perotis lugubnis* F.

ويهاجم أشجار الغابات ومنها البلوط

Anthaxia kneuckeri Obenbergen

وسجّل على أشجار سنط السدر *A. t. tortilis*

حفار ساق الصنوبر *Anthaxia brevis*

Acmaeodera mirei Des. Mat.

وسجّل على أشجار ساق سنط السدر *A. t. radiana*

Steraspis squamosa Klug

وسجّل على أشجار الأثل

رتبة حرشفية الأجنحة **Order Lepidoptera**

Fam. Aegeriida

- فراشة الحور رائقة الأجنحة*Parathrene tabaniformis*

وتهاجم أشجار الحور.

- حفار ساق الحور رائق الأجنحة*Trochitium apiformis*

حشرات أخشاب الأشجار الحية:

تهاجم بشكل خاص الأنسجة الخشبية للعوائل

رتبة حشفيات الأجنحة **Order Lepidoptera**

Fam. Cossidae

- دودة ساق الصفصاف *Cossus cossus* L.

وتهاجم الصفصاف والدردار

- حفار ساق التفاح *Zeugera pyrina* L.

يهاجم الأشجار الخشبية كالصفصاف والكازورينا

- حفار ساق السمر *Paropta L-nigra*

يصيب أشجار السمر *A. radiana* في السعودية

رتبة غمديات الأجنحة **Order Coleoptera**

Fam. Buprestidae

- *Buprestis cupressi* Ger

ويهاجم سوق أشجار السرو والثويا و.*Thuga* sp

Fam. Cerambycidae

- حفار ساق البلوط *Cerambyx velutinus* Brulle
- حفار ساق البلوط *Cerambyx dux* Fald
- حفار ساق الخروب *Trichoferus griseus* Fab.

حشرات أشجار الحديثة القطع والضعيفة:

تفضل مهاجمة الأشجار الضعيفة أو حديثة الموت أو الحديثة القطع.

Fam. Bostrychiidae

- *Phonapate frontalis* (Fab.)

وتهاجم سوق أشجار الاثل *Tamarix*

- *Schistocerus bimaculatus*

وسجّلت على الأكاسيا

- *Apate manachus*

وسجّل على *Ceratonia* الخروب

الآفات الحشرية المسجلة على أشجار وشجيرات الغابات في البلاد العربية

إعداد : أ.د. أحمد زياد الأحمدي

INDEX OF SCIENTIFIC NAMES

OF TREES

ANACARDIACEAE

Pistacia atlantica (41)**

Pistacia lentiscus (42)

Pistacia palestina (43)

Pistacia vera & Pistacia spp. (44)

Rhus coriaria (60)

Rhus cotinus (61)

Rhus tripartita (59)

Rhus typhina (62)

APOCYNACEAE

Nerium oleander (31)

CASAURINACEAE

Cassaurina sp. (16)

CUPRESSACEAE

Cupressus semipervinus (23)

Junipers oxederus (29)

Junipers phoenicia (27)

Junipers procera (28)

Thuja orientalis (71)

ERICACEAE

Arbutus andrachne (14)

FAGACEAE

Castanea sativa (15)

Quercus aegilops (54)

Quercus calliprinos (55)

Quercus infectoria (56)

Quercus libani (57)

Quercus cerris (58)

Quercus pseudocerris (58)

Quercus spp. (58)

LEGUMINOSEAE + MIMOSACEAE

Acacia assak (2)

Acacia cyanophylla (3)

Acacia ehrenbergiaha (4).

**The numerals refer to serial numbers of trees in the text.

PLATANACEAE

Platanus orientalis	(46)
Platanus spp.	(46)

RHAMNACEAE

Zizyphus numularia	(73)
Zizyphus spins-chriti	(74)
Zizyphus sp.	(75)

ROSACEAE

Crataegus azarolus	(22)

SALICACEAE

Salix alba	(63)
Salix babylionica	(64)
Salix subserrata	(65)
Salix tetrasperma	(66)
Populus alba	(47)
Populus euphratica	(48)
Populus nigra	(50)
Populus spp.	(51)

STYRACEAE

Styrax officinalis	(67)

SALVADORACEAE

Salvadre persica	(68)

TAMARACACEAE

Tamarix aphylla	(69)
Tamarix pentadra	(69)
Tamarix pseudo-pallasii	(69)
Tamarix tetragena	(69)
Tamarix spp.	(69)

ULMACEAE

Ulmus campestris	(72)

Acacia etbiaca	(5)
Acacia fernasiana	(5)
Acacia gerrardii	(7)
Acacia mellifera	(8)
Acacia nilotica	(9)
Acacia spirocarpa	(10)
Acacia tortilis tortilis	(11)
Acacia tortilis radiana	(12)
Acacia sp.	(13)
Cassia sp.	(17)
Ceratonia siliqua	(20)
Cercis siliquastrum	(19)
Prosops farcata	(52)
Prosops spicigera	(53)
MORACEAE	
Ficus sycomorus	(25)
MYRTACEAE	
Eucalyptus camaldulensis	(24)
Myrtus communis	(30)
OLEAOEAE	
Olea chrysophilla	(32)
Fraxinus sp.	(26)
Phillyrea latifolia	(33)
Phillyrea media	(34)
PINACEAE	
Abies cilica	(i)
Cedrus libani	(18)
Cedrus atlantica	(18)
Pinus brutia	(35)
Pinus canarensis	(36)
Pinus halepensis	(37)
Pinus pinea	(38)
Pinus roxburgii	(39)
Pinus spp.	(40)

(1) **ABIES GLIGICA** الشوح
(Pinaceae) سورية، لبنان، العراق

*Lepidoptera
Tortricidae
Choristoneura fumiferana

(2) **ACACIA ASSAK** سلم، طلح
(Leguminosae) الجزيرة العربية

* Lepidoptera
Lycaenidae
Azanus ubaldus
* Homoptera Coccidae
Waxiella mimosae Diaspididae
Andaspis arcana Pseudococcidae
Eurycoccus saudiensis
Malekoccus acaciae

(3) **ACACIA CYANOPHYLLA** السنط الأزرق
(Leguminosae) واسع الانتشار

* Homoptera
Diaspididae
Aonidiella orientalis (Newstead)
Aspidiotus hederae
Aspidiotus nerii Bouche
* Isoptera
Termitidae
Microcerotermes diversus
* Goleoptera
Bruchidae
Pachymerus fuscus GZE
Bupreptidae
Clarysopothris affinis
Claryrobothris parvinunctata

(4) **ACACIA EHRENBERGIANA** السلم
(Leguminosae) الجزيرة العربية

* Coleoptera
  Bruchidae
    Caryedon sahelicus Decelle
  Lepidoptera
    Lycaenidae
      Anthene amarah (Guerin-Meneville)
      Azanus jesous (Guerin-Meneville)
      Azanus ubaldus (Cramer)
  Homoptera
    Psyllidae
      Acizzia bona Loginova
      Pachyparia dimorpha Loginova

(5) **ACACIA ETBAICA** الطلح، العرار
(Leguminosae) الجزيرة العربية

* Lepidoptera
  Lycaenidae
    Azanus ubaldus (Cramer)
  Tortricidae
    Gryptophlebia peltartica (Meyrick)
  Pieridae
    Tlylothris arabicus Gabriel

(6) **ACACIA PERNESIANA** السنط، الفتنة
(Leguminosae)

* Coleoptera
  Bruchidae
    Brichidius sahlbergi
    Pseudopachymerus lallemanti (Mars)
* Homoptera
  Coccidae
    Geroplastes floridensis
  Diaspidae
    Hemiberlesia lataniae (Signoret)
* Lepidoptera
  Lycaenidae
    Virachola livia Klug
  Pyralidae
    Ectomyelois ceratoniae (Zeller)

5

(7) **ACACIA GERARDII** السنط النجدي
(Leguminosae)

* Homoptera
Lecanodiaspididae
Lecanodiaspis africana Newstead

(8) **ACACIA MELLIFERA** السنط العسلي
(Leguminosae)

* Lepidoptera
Lycaenidae
Azanus moriqua (Wallengren)

(9) **ACACIA NILOTICA** السنط النيلي
(Leguminosae)

* Homoptera
Psyllidae
Pachyparia dimorpha Loginova

(10) **ACACIA SPIROCARPA** سنط السمر
(Leguminosae)

* Homoptera
Psyllidae
Acizzia hollisi Burckhadt
Coleoptera
Bruchidae
Garydon perratus palaeetinicue Southgate
Lepidoptera
Pieridae
Virachola livia Klug

(11) ACACIA TORTILIS TORTILIS سنط السمر

(Leguminosae)

*Coleoptera
- Bruchidae
  - *Caryedon acaciae*(Gyll.)
  - *Caryedon mauritanicus* Decelle
  - *Caryedon sahelicus* Decelle
  - *Caryedon serratus palaestinicus* Southgate
- Buprestidae
  - Anthaxia kneuckeri Obenberger

* Lepidoptera
- Lycaenidae
  - *Azanus ubaldus* (Cramer)
  - *Chilades parrhasius* (Fab.)
  - *Deudorix livia* (Klug.)
  - *Epamera glaucus* (Butler)
- Psychidae
  - *Auchmophila kordofensis* Rebel

(12) ACACIA TORTILIS RADIANA سنط السمر

(Leguminosae)

* Coleoptera
- Bruchidae
  - *Caryedon sahelicus* Decelle
  - *Caryedon serratus palaestinicus* Southgate
  - *Tuberculobruchus sinaitus* (K.Daniel)
- Buprestidae
  - *Acmaeodera mirei* Descarpentris et Mateu

* Homoptera
- Psyllidae
  - *Acizzia hollisi* Burckhardt
  - *Pachyparia dimorpha* Loginova

* Lepidoptera
- Cossidae
  - Paropta l-nigrum B.-B.

(13) ACASIA SPP.* أنواع السنط، الأكاسيا
(Leguminoseae)

*Coleoptera
Bostrychidae
Apate monachus
Schistocerus bimaculatus
Sinoxylon fulvum
Sinoxylon sudanicum
Cerambycidae
Macrotoma palmata
Xystocera globosa
Rhesus serricolis
* Lepidoptera
Lasiocampidae
Nadiasa undata & N. acaciae
* Goleoptera
Bostrychidae
Apate monachus
Schistocerus bimaculatus
* Homoptera
Aleyrodidae
Aleurolobus niloticus P.& H.
Asterolecanidae
Asterolecanium pustulans
Aphididae
Aphis cracc ivora
Aphis gossypii
Cicadellidae
Acacimenus makranus
Cicadidae
Psalmocharias flavicollis
Diaspididae
Aonidiella aurantii
Chrysomphalus aonidum
* Hemiptera
Coreidae
Omanocoris versicolor
Lygaeidae
Geocoris nebulosus

(14) **ARBUTUS ANIJRACHNE** القيقب، القطلب
(Ericaceae) سورية.لبنان. الأردن. فلسطين

*Homoptera
Diaspididae
Chrysomphalus aonidum

(15) **CASTANEA SATIVA** الكستناء
(Fagaceae) سورية.لبنان

*Coleoptera
Curculionidae
Curculio sp.
* Thysanoptera
Thripidae
Retithrips syriacus

(16) **CASAURINA Sp.** كازورينا
(Casaurinaceae)
الجزيرة العربية. سورية.لبنان

* Homoptera
Cicadidae
Tittigia orni
Diaspididae
Aspidiotus nerii
Margarodidae
Icerya purchasi
* Coleoptera
Bostrychidae
Apate monachus & *Sinoxylon fulvnm*
Buprestidae
Aurigena chlorana
Psloptera argentata
Cerambycidae
Macrotoma scutellaris
* Isoptera
Termitidae
Microcerotermes diversus

(17) CASSIA spp. سنا سنامكي
(Leguminoseae)

* Coleoptera
Bruchidae
Caryedon yemenensis

* Lepidoptera
Lycaenidae
Apharitis acamas
Pieridae
Catopsilia florella
Eurema brigitta brigitta
Eurema hecabe solifera

* Homoptera
Margarodidae
Icerya purchasi

(18) CEDRUS LIBANI الأرز اللبنانى
CEDRUS ATLANTICA الأرز الأطلنطى
(Pinaceae) سورية،لبنان، شمال أفريقيا

* Lepidoptera
Thaumaopoeidae
Thaumatopea libanotica

(19) CERCIS SILIQUASTRDM الزمزريق
(Leguminoseae)

* Thysanoptera
Thripidae
Retithrips syriacus

(20) CERATONIA SILIQUA الخرنوب، الخروب
(Leguminoseae) الأردن، فلسطين، لبنان، ليبيا، اليمن

* Homoptera
Aphididae
Aphis craccivora

Diaspidae
Aonidiella aurantii
Aspidiotus hederae
Chrysomphalus aonidium
Asterolecanidae
Asteroleeanium pustulans Coccidae
Ceroplastes floridensis
Hemiberlisia lataniae
Pseudococcidae
Planococcus citri

* Coleoptera
Bostrychidae
Apate monachus
Cerambycidae
Trichoferus (=Hesperophanes) griseus

* Lepidoptera
Pyralidae
Cadra cautella
Cryptoblabes gnidiella
Ectomyelois ceratoniae
Ephestia vapidella

(21) **CERCIS SILIQUASTRUM** الـزمـزريـق (مكرر)
(Leguminoseae)

*Thysanoptera
Thripidae
Retithrips syriacus

(22) CRATAEGUS AZAROLUS الزعرور الثمري
سورية، لبنان، العراق (Rosaceae)

* Homoptera
  Aphididae
    Chromaphis jugladicola
    Sappahis mail
    Tetraneura gallarum
  Coccidae
    Ceroplastes rusci
  Pseudococcidae
    Planococcus citri
* Hemiptera
  Tingidae
    Monostria unicostata
* Lepidoptera
  Lasiocampidae
    Malacosma neustria
    Streblote(=Nadiasa) slva
  Lymantriidae
    Euproctis chrysorrhoea
    (=Nygmia pharorrhoea)
  Nepticulidae
    Nepticula oxyacanthella
  Pieridae
    Aporia crataegi
  Cosmopterigidae
    Blastodacna libanotica
* Coleoptera
  Buprestidae
    Agrilus sinuatus

(23) CUPRESSUS SEMIPERVIRENS السرو (أنواع)
(Cupressaceae) واسع الانتشار

Homoptera
  Diaspididae
    Aonidiella auratii

Chrysomphalus aonidium
Leneaspis striata
Diaspis juniperi
Pseudociccidae
Maconellicoccus hirsutus
* Coleoptera
Buprestidae
Aurigena chlorana
Buprestis cupressi
* Lepidoptera
Lasiocampidae
Pachypasa otus

(24) EUCALYPTUS CAMALDULENSIS اليوكاليبتوس واسع الانتشار (Myrtaceae)

* Homoptera
Diaspididae
Aonidiella orientalis
* Coleoptera
Bostrychidae
Apate monachus
Scobicia chevrieri
Buprestidae
Chrysobothris affinis
Chrysobothris sp.
Cerambycidae
Phoracantha semipunctata
Stromatium fulvum
* Lepidoptera
Noctuidae
Ophiusa tirhaca
Lasiocampidae
Pachypasa otis
* Hymenoptera
Eulophidae
Leptocybe invasa

* Isoptera
  Termitidae
    Microcerotermes diversus
* Thysanoptera
  Thripidae
    Retithrips syriacus

(25) **FICUS SYCOMORUS** الجميز
(Moraceae) سورية، السعودية

* Homoptera
  Aphididae
    Aphis gossypii
  Asterolecanidae
    Asterolecanium pustulans
  Coccidae
    Ceroplastes rusci
    Coccus hesperidium
    Saissetia nigra
  Psyllidae
    Pauropsylla willcocksi
  Pseudococcidae
    Planococcus citri

*Coleoptera
  Bostrychidae
    Apate monachus
    Sinoxylon sexdentatum
* Hymenoptera
  Agaenidae
    Sycophaga sycomori
* Lepidoptera
  Brachodidiae
    Nigilia talhouki

(26) **FRAXINUS sp.** الدردار
(Oleaceae) سورية، لبنان

* Homoptera
  Diaspididae
    Parlatoria oleae

Craniophora pontica
Eriosomatidae
Eriosoma lanigerum
* Hymenoptera
Megachilidae
Megachila sp.
Vespidae
Vespa orientalis
* Lepidoptera
Cossidae
Cossus cossus
Aegeridae
Trochitium apiforrais
* Coleoptera
Scolytidae
Hylesinus oleiperda

(27) **JUNIPERS PHOENICIA** العرعر الفينيقي
(28) **JUNIPERS PROGERA** العرعر
(Cupressaceae) الجزيرة العربية، السودان

* Hemiptera
Lygaeidae
Orsillus montanus
Miridae
Oreolygus viridipennis
Phytocoris hispidus
Phytocoris strigilifer
* Lepidoptera
Lycaenidae
Lepidochrysops pittawayi
Sphingidae
Macropoliana asirensis

(29) **JUNIPERS OXYCEDRUS** الشربين
(Cupressaceae) سورية، لبنان، الأردن، العراق
* Hymenoptera
Tenthredinidae
Diprionidae
Diprion hercyniae

(30) **MYRTUS COMMUNIS** آس، ريحان، المرتة
(Myrtaceae) واسع الانتشار

* Homoptera
  Aphididae
    Aphis punicae
  Pseucoccidae
    Maconellicoccus hirsutus
  Coccidae
    Lecanium sp.

(31) **NERIUM OLEANDER** الدفلة، تفلة
(Apocynaceae) واسع الانتشار

* Homoptera
  Aphididae
    Aphis nerii
  Asterolecanidae
    Russellaspis pustulans
  Diaspididae
    Aonidiella orientalis
    Aspidiotus nerii
    Parlatoria crypta
  Pseudoccidae
    Maconellicoccus hirsutus
    Nipaecoccus serpentinus
    Nipaecoccus viridis
    Planococcus citri
* Lepidoptera
  Sphingidae
    Daphnis nerii

(32) **OLEA CHRYSOPHYLLA** الزيتون البري
(Oleaceae) الجزيرة العربية

* Homoptera
  Aphalaridae

* Lepidoptera
  Lycaenidae
    Deudorix livia

Lepidochrysops pittawayi
* Spingidae
Acherontia atropos
Macropoliana asirensis

(33) **PHILLYREA MEDIA** الزورد
(34) **PHILLYRIA LATIFOLIA**
(Oleaceae) سورية، لبنان، فلسطين، الأردن

* Coleoptera
Buprestidae
Copnodis cariosa

(35) **PINUS BRUTIA** الصنوبر البروتي
(Pinaceae) سورية، العراق، قبرص، تركيا

*Homoptera
Aphididae
Oinara palaestinensis
Diaspididae
Leucaspis pini
Leucaspis pusilla
* Lepidoptera
Pyralidae
Dioryctria pineae
Thaumetopoeidae
Thaumetopoea wilkinsoni
Thaumetopoea pytiocampa
* Coleoptera
Buprestidae
Anthaxia sp. (brevis ?)
Scolytidae
Omthotomicus proximus

(36) **PINUS CANARIENSIS** صنوبر الكناري
(Pinaceae)

* Homoptera
Aphididae
Cinara palaestinensis

Diaspididae
Aonidiella aurantii
Leucaspis pini
Leucaspis pusilla
Margarodidae
Matsucoccus josephi
* Lepidoptera
Thaumetopoeidae
Thaumetopoea wilkinsoni

(37) **PINUS HALEPENSIS** الصنوبر الحلبي
سورية، لبنان، الأردن، فلسطين، ليبيا، المغرب العربي(Pinaceae)

* Homoptera
Diaspididae
Aonidiella aurantii
Aphididae
Cinara palaestinensis
Diaspididae
Leucaspis pini
Leucaspis pusilla
Margarodidae
Matsucoccus josephi
*Lepidoptera
Thaumatoeidae
Thaumatopoea wilkinsoni

(38) **PINUS PINEA** الصنوبر الثمري
(Pinaceae) لبنان

* Homoptera
Diaspididae
Leucaspis pini
Leucaspis pusilla
Margarodidae
Matsucoccus josephi
* Lepidoptera
Thaumatopoeidae
Thaumatopoea wilkinsoni

(39) **PINUS ROXBURGII** صنوبر روكسبيرغي
(Pinaceae)

* Lepidoptera
Thaumatopoeidae
Thaumatopoea wilkinsoni

(40) **PINUS spp.** الصنوبر (أنواع)
(Pinaceae)

* Lepidoptera
Lasiocampidae
Pachypasa otus
Tortricidae
Evetria buoliana

(41) **PISTACIA ATLANTICA** البطم الأطلسي، البطم الأطلنطي
(Anacardiaceae)
سورية، الأردن، فلسطين، ليبيا، المغرب العربي

*Homoptera
Eriosomatidae
Aploneura lentisci
Baizongia pistaciae
Forda mordvilkoi
Forda riccobonii
Geoica utricularia
Forda formicaria
Forda fullicularis
Pemphigus derbesi
Slavum wertheimae
Tripidaphis phaseoli
* Lepidoptera
Lymantriidae
Paraocneria raddei

(42) **PISTACIA LENTISCUS** البطم اللانتسكي
الأردن، فلسطين، لبنان، سورية، ليبيا، المغرب العربي(Anacardiaceae)

*Homoptera

Eriosomatidae
Aploneura lentisci
Diaspididae
Aonidiella aurantii
Ceroplastis floridensis
Parlatoria pergandii

* Lepidoptera
Nepticulidae
Hepticula promissa
* Thysanoptera Thripidae
Retithrips syriacus

(43) **PISTACIA PALESTINA** البطم الفلسطيني
(Anacardiaceae) الأردن، فلسطين، لبنان، سورية، لبنان، السعودية

* Homoptera
Aphididae/ Eriosomatidae
Baizongia pistaciae
Forda follicuria
Forda formicaria
Geoica utricularia
Paraclerus cimiformis
* Lepidoptera
Thaumatopoeidae
Thaumatopoea solitaria

(44) **PISTACIA VERA** الحبة الخضراء
(Anacardiaceae) سورية، العراق

* Thysanoptera
Thripidae
Retithrips syriacus

(45) **PISTAGIA SPP.** (أنواع) البطم
(Anacardiaceae)

* Coleoptera
  Bostrychidae
    Apate monachus
    Scobicia chevrieri
  Cerambycidae
    Macrotoma scutellaris
  Buprestidae
    Capnodis cariosa
* Lepidoptera
  Lasiocampidae
    Pachypasa otus

(46) **PLATANUS ORIENTALIS** الدلب الشرقي
PLATANUS SPP.
(Platanaceae)

* Homoptera
  Diaspididae
    Hemiberlesia (=Diaspidiotus) Lataniae
    Lepidosaphes ulmi
* Lepidoptera
  Gracillaridae
    Lithocolletis platani
  Phyllocnistidae
    Phyllocnistis spp.
  Cossidae
    Cossus cossus
    Zeuzera pyrina
*Coleoptera
  Buprestidae
    Chrysobothris affinis
  Chrysomelidae
    Plagiodera versicolor
* Homoptera
  Formicidae
    Crematogaster inermis
* Homoptera
  Formicidae
    Crematogaster inermis

Crematogaster jehovae

(47) **POPULUS ALBA** الحور الأبيض
(Salicaceae) سورية، العراق، فلسطين الأردن

* Homoptera
  Aphididae
    Pemphigus bursarius
    = *lichtensteini*
    = *passerinii*
    = *spirotheca*
    = *versicarius*
    Chaitophorus populeti
  Goccidae
    Coccus hesperidium
    Pulvinaria sp.
  Diaspididae
    Lepidosaphis ulmi
    Salicicola kermanensis
* Hemiptera
  Tingidae
    Monosteira unicostata
  Monosteria buccata
* Coleoptera
  Chrysomelidae
  Chrysomela populi
  Scarabaeidae
  Adoretus irakanus
  Buprestidae
  Gapnodis miliaris
  Capnodis sp.
  Melanophila picta
  Bostrychidae
  Apate monachus

* Lepidoptera
  Aegeriidae
    Parathrene tabaniformis
    Buspecia pimplaeformis
    Trochitrum apiformis

(48) **POPULUS EUPHRATICA** الحور الفراتي (الغرب)
سورية، العراق، مراكش، الأردن، فلسطين (Salicaceae)

* Homoptera
  Aphididae
    Chaitophorus euphratica
    = *versicolor*
    = *populeti*
  Diaspididae
    Diaspidiotus caucasicus
    Salicicolia kermanensis
  Psyllidae
    Triaza sp.
    Egeirotrioza ceardi
    = *verrucifica*

* Hemiptera
  Tingidae
    Monostria buccata
    Monostria unicostata
* Goleoptera
  Buprestidae
    Capnodis miliaris
    Lampetis mimosa
    Melanophila picta
  Scarabaeidae
    Adoretus irakanus
  Bostrychidae
    Apate monachus

* Lepidoptera
  Gracillariidae
    Lithocolletis populifoliella
  Noctuidae
    Apatele aeeris
  Lasiocampidae
    Streblote (=Nadiasa) siva
  Tortricidae
    Gypsonoma hapalosarca
    Gypsonoma riparia
  Gelechiidae
    Pseudotelia squamodorella

(50) POPULUS NIGRA الخور الأسود (الحموي)
(Salicaceae) سورية، العراق

* Homoptera
  Aphididae
    Chaitophorus versicolor
    Pemphigus lichtensteini
  Diaspididae
    Salicicola kermanensis
    Psyllidae
    Camarotoscena speciosa
    Egeirotrioza verrucifira
* Hemiptera
  Tingidae
    Monosteira buccata
      = *unicostata*
* Coleoptera
  Buprestidae
    Capnodis miliaris
    Melanophila picta
  Scarabaeidae
    Adoretus irakanus

* Lepidoptera
  Aegeridae
    Paranthrene tabaniformis
  Tortricidae
    Epinotia trimaculata
* Diptera
  Agromyzidae
    Japanagromyza salicifolii

(51) POPULUS SPP. الحور (أنواع)
(Salacaceae)

* Homoptera
  Aphididae
    Pemphigus lichtensteini

(52) PROSOPIS FARCATA الغاف
(Legtuninosae) الجزيرة العربية

* Goleoptera
  Chrysomelidae
    Clytra nigrocinata
* Lepidoptera
  Lasiocampidae
    Chilena proxima

(53) PROSOPIS SPIGIGlRA الغاف الخليجي
(Leguminosae) الجزيرة العربية

*Homoptera
  Aleyrodidae
    Aleurocanthus wooglumi
  Aphididae
    Pergandeida craccivora
* Lepidoptera
    Lycaenidae
      Ghilades galba
      Chilades parrhasius

(54) QUERCUS AEGILOPS البلوط الثمري
(Fagaceae) الأردن، فلسطين، سورية، العراق

* Coleoptera
  Buprestidae
    Julodis armeniaca
  Cerambycidae
    Cerambyx cerdo
    Cerambyx dux
  Scolytidae
    Xyleborus monographus
    = *dryographus*
  Curculionidae
    Curculio longipennis
* Lepidoptera
  Lymantriidae
    Buproctis melania
    Lymantria dispar
  Tortricidae
    Epinotia festivana
    Cydia fagiglandana
* Hymenoptera
  Cynipidae
    Adricus gallaetintoriae
    = *insane*
    = *kollariminor*
    = *grossulariae*
    = *cecconii*
    = *multiplicanus*
    = spp.

(55) QUERCUS CALLIPRINOS السنديان العادي
(Pagaceae) الأردن، فلسطين، سورية، لبنان

* Acarina
    Eriophyidae
      Aceria ilicis
* Homoptera
  Cicadellidae
    Erythroneura discolor

(56) QUERCUS INFECTORIA السنديان البلوطي، بلوط العفص
(Fagaceae) سورية، لبنان، العراق

* Homoptera
  Coccidae
    Asterolecanium sp.
    Kermes sp.
* Coleoptera
  Curculionidae
    Curculio glandium
    Curculio nucum
  Cerambycidae
    Cerambyx cerdo
* Lepidoptera
  Lymantriidae
    Euproctis melania
  Pyralidae
    Acrobasis tumidana
  Tortricidae
    Cydia fagiglandana
  Gelechiidae
    Anacamsis disquei
* Hymenoptera
  Cynipidae
    Andricus caputmedusae
      = *gallaetinoctosiae*
      = *hartigi*
      = *insana*
      = *sekendorfi*
      = *tomentosa*
    Cynips quercusfolii

(57) QUERCUS LIBANI البلوط اللبناني
(Fagaceae) لبنان

* Homoptera
  Aphididae
    Tuberculoides sp.

Coccidae
Parthenolecanium sp.
* Coleoptera
Curoulionidae
Curculio spp.
* Lepidoptera
Gelechiidae
Anacampsis disquei
* Hymenoptera
Cynipidae
Andricus disquei
= *kollariminor*
= sp.nr.*multiplicatus*
Aphelonyx cerricola

(58) **QUERCUS SPP.** البلوط (السنديان)
السنديان العذري،
Q.cerris ; Q.pseudocerris السنديان شبه العذري
(Pagaceae) سورية، لبنان

* Homoptera
Aphididae
Haplochaetaphis zackvatkini
* Hemiptera
Tingidae
Monesteira unicostata
* Coleoptera
Buprestidae
Chrysobothris spp.
Cerotis lugubris
Julodis armeniaca
Cerambycidae
Cerambyx cerdo
= *dux*
Purpuricenus dalmaticus

Scolytidae
Xyleborus monographus
= *dryographus*
Scolytus intricatus
Curculionidae
Curculio longipennis
Platypodidae
Platypus cylindrus
* Lepidoptera
Tortricidae
Gydia fagiglandana
Lasiocampidae
Lasiocampa grandis
Lymantriidae
Lymantria dispar
Nepticulidae
Nepticula ruficapiteller
Pterophoridae
Tichoptillius congnialis
Thaumatopoeidae
Thaumatopia procession nea
Eriogaster philippsi
Cossidae
Cossus cossus
* Hymenoptera
Gynipidae
Andricus spp.

(59) RHUS TRIPARTITA البقص (أنواع)
(60) RHUS CORIARIA
(61) RHUS GOTINUS
(62) RHUS TYPHINA السماق
(Anacardiaceae) سورية، فلسطين

* Thysanoptera
Thripidae
Retithrips syriacus
* Lepidoptera
Lycaenidae

PseudopMlotes abencerragus

Thaumetopoeidae

Thaumetopoea jordana

(63) SALIX ALBA الصفصاف الأبيض

الأردن، فلسطين، سورية، لبنان، شمال أفريقيا

* HOMOPTERA

Aphididae

Chaitophorus populeti

Pemphigus lichtensteini

Diaspididae

Aonidiella aurantii

* Coleoptera

Buprestidae

Chalcophorella quadrioculata

Melanophila picta

* Lepidoptera

Cossidae

Cossus cossus

Cossus henleyi

Dyspessacossus fereidum

Eusphecia pimplaeformis

Zeuzera pyrina

Lyonitidae

Phyllocnistis saligna

Saturnidae

Saturnia pyri

Lasiocampidae

Streplote(=Nadiasa) siva

Lymantriidae

Stilpontia salicis

* Isoptera

Termitidae

Microcerotermes diversus

(64) SALIX BABYLONICA الصفصاف الباكي

العراق، سورية، لبنان

Homoptera

Diaspididae

Lepidosaphis ulmi

Pseudococcidae

Planococcus citri

(65) **SALIX SUBSERRATA** الغرب

(66) **SALIX TETRASPERMA**

(Salicaceae) الجزيرة العربية

* Lepidoptera

Geometridae

Pingasa lahayei multispurcata

(67) **STYRAX OFFIGINAIIS** الاصطرك، العبهر

(Styracaceae) الأردن، فلسطين، سورية، لبنان

(68) **SALVADRE PERSICA** الآراك، المسواك

(Salvadoraceae) الجزيرة العربية، السودان

*Homoptera

Diaspididae

Balachowskiella salvadorae

Getulaspis bupleuri

Pseudococcidae

Perrisia virgata

* Coleoptera

Meloidae

Mylabris arabica

Mylabris spp.

Tenebrionidae

Vieta tuberculata

*Lepidoptera

Lymantriidae

Lymantria sp.

Pieridae

Colotis colias amatus

Colotis phisadin phisadia

Nephronia buqueti buchanani

Tortricidae

Selania resedana salvadorae

(69) **TAMARIX** SPP. الطرفاء، الإثل

T. aphylla ; T. pentandra; T. pseudopallasii; T. tetragyna

سورية، العراق، الجزيرة العربية، السودان (Tamaricaceae)

* Homoptera
  - Aphididae
    - *Aphis craccivora*
  - Diaspididae
    - *Aonidiella aurantii*
  - Margarodidae
    - *Icerya purchasi*
    - *Icerya aegyptiaca*
  - Pseudococcidae
    - *Naiacoccus serpentines minor*
    - *Trabutina mannipara*
* Hemiptera
  - Cicadellidae
    - *Macrossteles quadripunctulalus*
    - *Opsius lethierryi*
  - Membracidae
    - *Oxyrrhachis versicolor*
      = *tarandus*
* Coleoptera
  - Buprestidae
    - *Capnodis cariosa*
    - *Strespis squamosa*
    - *Julodis piedtzchmanni*
  - Bostrychidae
    - *Phonapate frontalis*
* Lepidoptera
  - Lasiocampidae
    - *Streblote (=Nadiasa) siva*
    - *Nadiasa repanda aegyptiaca*

(70) **TAMARIX APHYLLA** الطرفاء، الإثل
(Tamaricaceae) حطب أحمر
سورية، الجزيرة العربية، العراق، السودان

* Coleoptera
  - Bostrychidae
    - *Phoapate frontalis*
  - Buprestidae
    - *Capnodis cariosa*
    - *Steraspis squamosa*
  - Cerambycidae
    - *Xystocera globosa*

* Hemiptera
  - Lygaeidae
    - *Artheneis aegyptiaca*
    - *Artheneis* sp.
    - *Geocoris luridus*
  - Miridae
    - 12 species reported
    - *Tuponia* spp.

* Homoptera
  - Diaspididae
    - *Adiscodiaspis tamaricicola*
    - *Chionaspis angeddensis*
    - *Chionaspis etrusca*
    - *Parlatoria* sp.
  - Pseudococcidae
    - *Najacoccus minor*
      = *serpentinus*
    - *Planococcus citri*
    - *Trabutina* sp.
    - *Trionymus angustifrons*

* Isoptera
  - Rhinotermitidae
    - *Psammotermes fuscofemoralis*
  - Termitidae
    - *Microcerotemes diversus*
    - *Microcerotermes najdensis*

* Lepidoptera
  - Gelechiidae
    - *Aristotelia bruncinella*

Geometridae
Hyperythra muselmana
Lasiocampidae
Streblote (=Nadiasa)siva
Noctuidae
Clytie benenotata
Pieridae
Mylothris arabicus
Tortricidae
Cirriphora pharaonana

(71) **THUJA ORIENTALIS** العفص الشرقي
(Cupressuceae) سورية، العراق

* Homoptera
Ahpididae
Cinara cupressi
Cinara tufalitina
Diaspididae
Aonidiella aurantii
Lineaspis striata
* Coleoptera
Buprestidae
Buprestis cupressi

(72) **ULMUS CAMPESTRIS** الإلم
الجزائر، سورية (Ulmaceae)

* Homoptera
Aphididae
Tetraneura caerulescens
Tetraneura gallarum
Eriosomatidae
Eriosoma ulmi
= *lanuginosus*

(73) **ZIZYPHUS NUMMULARIA** السدر ، العجري، النبق
(Rhamnaceae) الجزيرة العربية

* Lepidoptera
  Lycaenidae
    Tarucus balkanicus
  Oecophoridae
    Psorosticta zizypha

(74) **ZIZYPHUS SPINA-CHRIST** السدر، النبق، الدوم
(Rhamnaceae)

لبنان،سورية، ليبيا، السودان، السعودية، الكويت، المغرب العربي

*Coleoptera
  Buprestidae
    Chrysobothris beesoni
  Curculionidae
    Alcides willcocksi
* Diptera
  Tephritidae
    Garpomyia incomplita
* Horooptera
  Aleyrodidae
    Aleuroeanthus woogltuni
    Aleurolobus niloticus
  Diaspididae
    Aspidiotus camelliae
    Clirysomphlis aonidum
    Cryptopaca toreopsis meccae
    Phenacaspis sp.
    Lepidosaphis ulmi
  Keriidae
    Tachardina affluens
  Lecanodiaspididae
    Lecanodiaspis africana
  Pseudococcidae
    Perrisia virgata
    Maconellicoccus hirsutus
    Nipaecoccus viridis
      = *vistator*

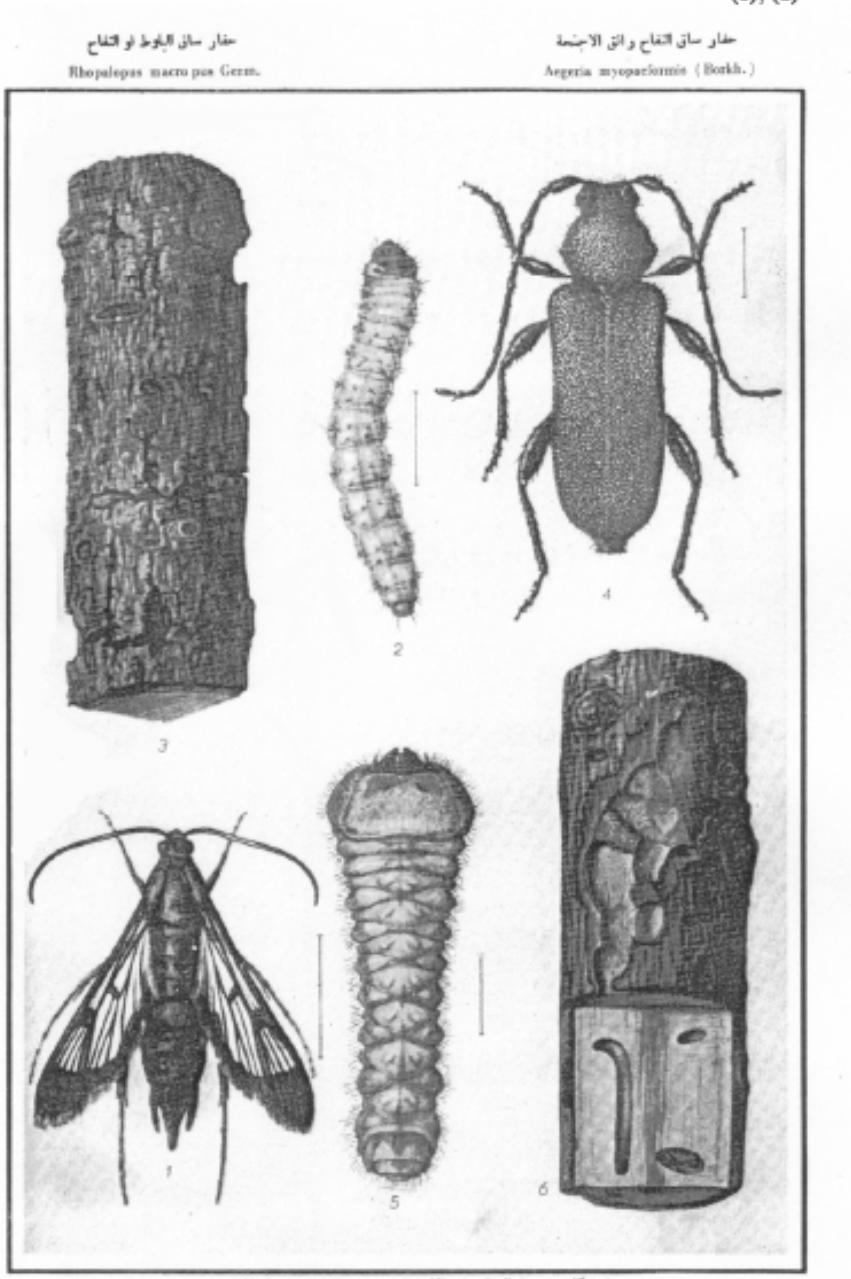
* Isoptera
  Rhinotermitidae
    Psammotermes fuscofemoralis
* Lepidoptera
  Lycaenidae
    Tarucus rosaceus
      = *theophrastus*
  Lyonetidae
    Bucculatrix spina-christi
    Bucculatrix albella
    Bucculatrix zizyphella
  Psychidae
    Thyriodopteryx ephemerae
  Lasiocampidae
    Streblote (=Nadiasa) siva
  Oecophoridae
    Psorosticta zizypha
* Orthoptera
  Tettigonidae
    Trigonocorypha sp.
* Heteroptera
  Tingidae (?)

(75) ZIZYPHUS SP.
(Rhamnaceae)

* Hemiptera
  Miridae
    Campyloma minima
    Campyloma unicolor
* Homoptera
  Lecanodiaspididae
    Lecanodiaspis africana
*Lepidoptera
  Geometridae
    Eupithecia jizlensis
  Lycaenidae
    Tiuxentius interruptus

مـــــلاحـــــق

(1), (2)

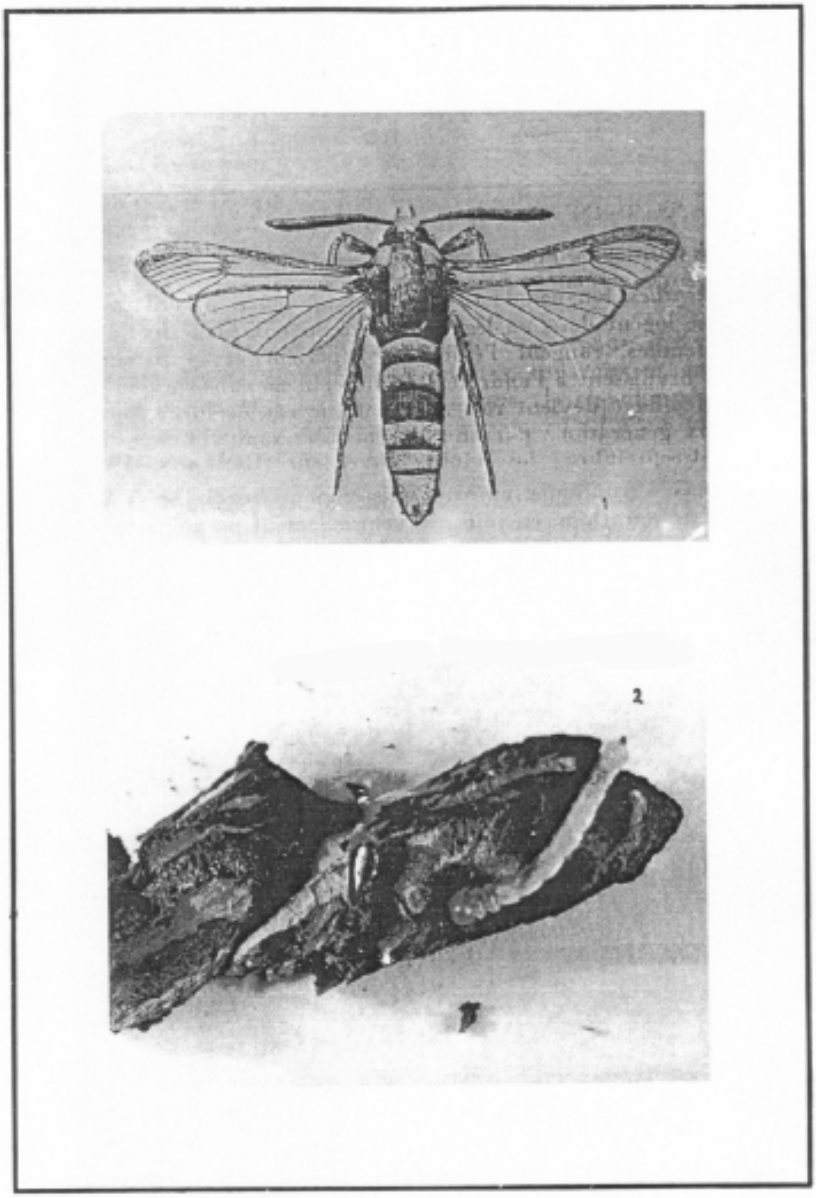


١ - حشرة كاملة (حفار الساق راتق الاجنحة) ٢ - اليرقة ٣ - اعراض الاصابة (تشقق وجفاف القلف) ٤ - الحشرة الكاملة لحفار ساق البلوط والتفاح ٥ - اليرقة ٦ - اعراض الاصابة .

(3), (4)

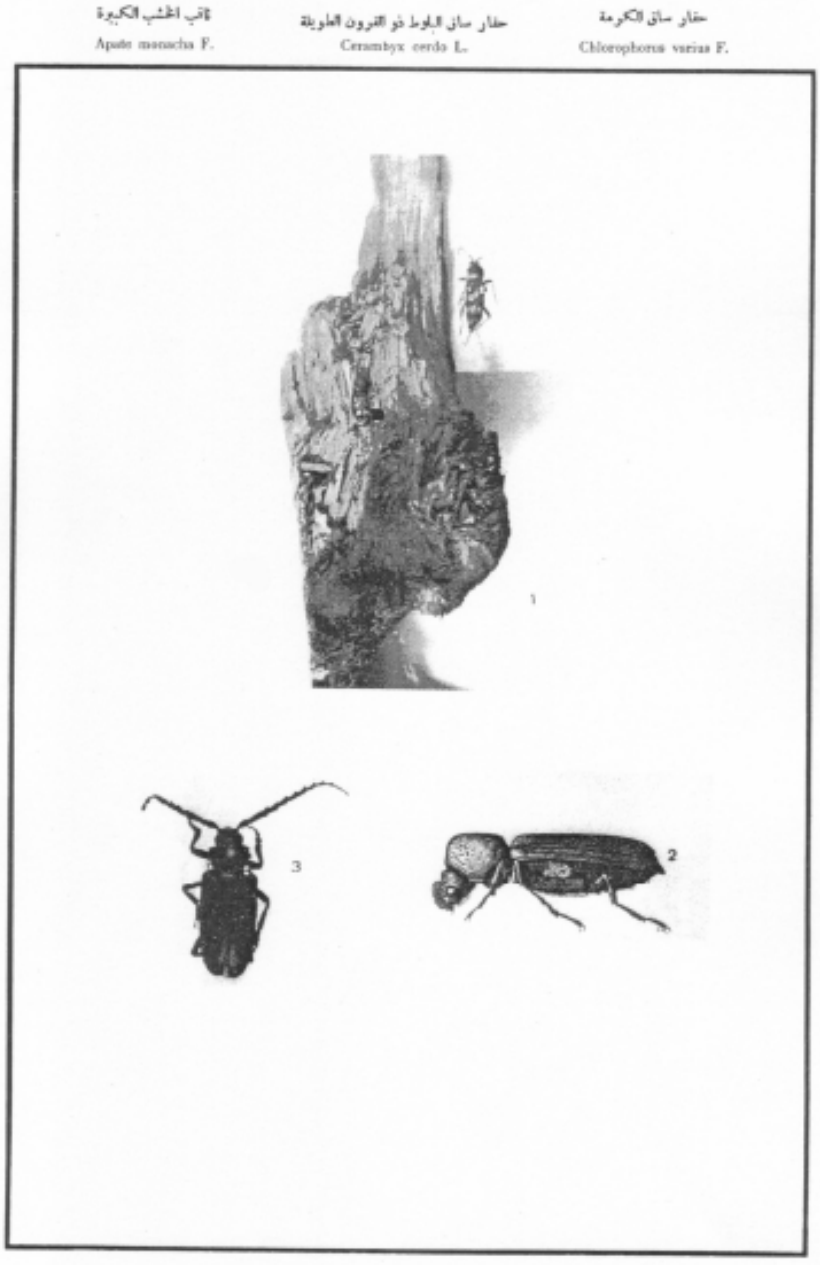
حفار ساق التفاح رائق الاجنحة
Aegeria (Synanthedon) myopaeformis
(Bork.)

حفار أغصان التفاح
Agrilus sp.



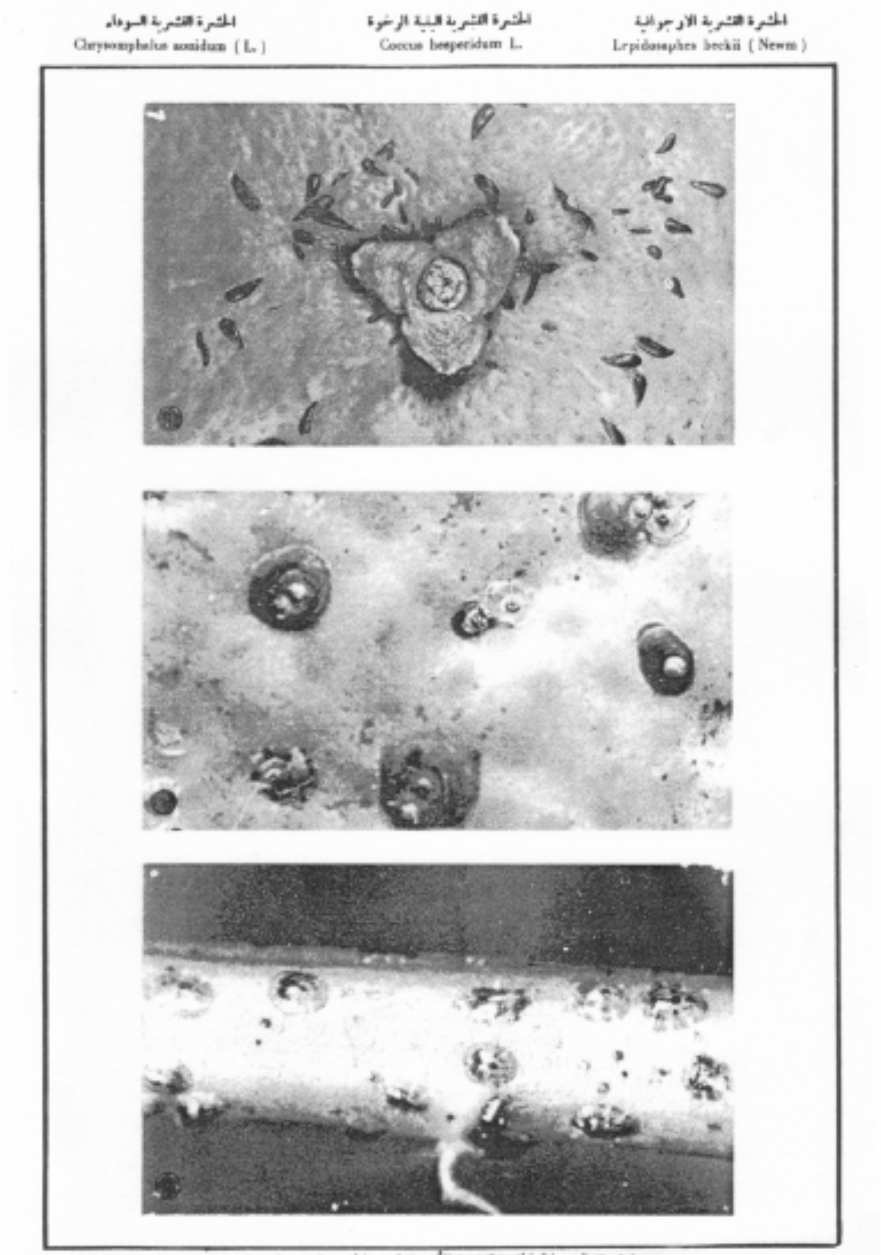
١ ـ فراشة حفار ساق التفاح رائق الاجنحة ٢ ـ يرقة حفار أغصان التفاح

(5, 6, 7)



١ ـ أعراض الإصابة بحفار ساق الكرمة (دمشق ١٩٧٣) ٢ ـ الحشرة الكاملة لثاقبة الخشب الكبيرة ٣ ـ الحشرة الكاملة لحفار ساق البلوط (اللاذقية) ١٩٧٣

(8, 9, 10)



١ - فرع يتصل مصابة بالحشرة القشرية الأرجوانية ٢ - الحشرة القشرية السوداء ٣ - غصن مصاب بالحشرة القشرية البنية الرخوة .

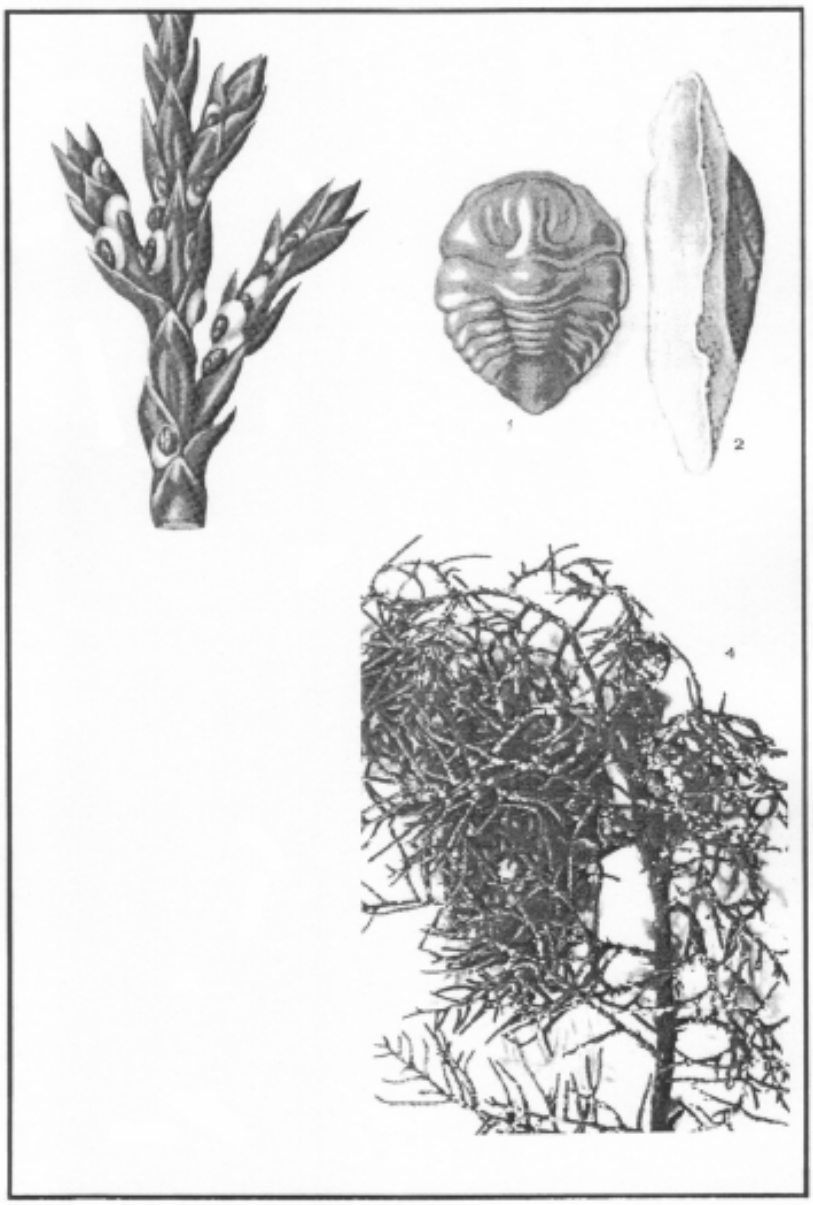
(11,12)

١ ـ الحشرة الكاملة لبق الدقيقي الاسترالي ٢ ـ بق الحشيات الدقيقي ٣ ـ أعراض الإصابة .

(13)

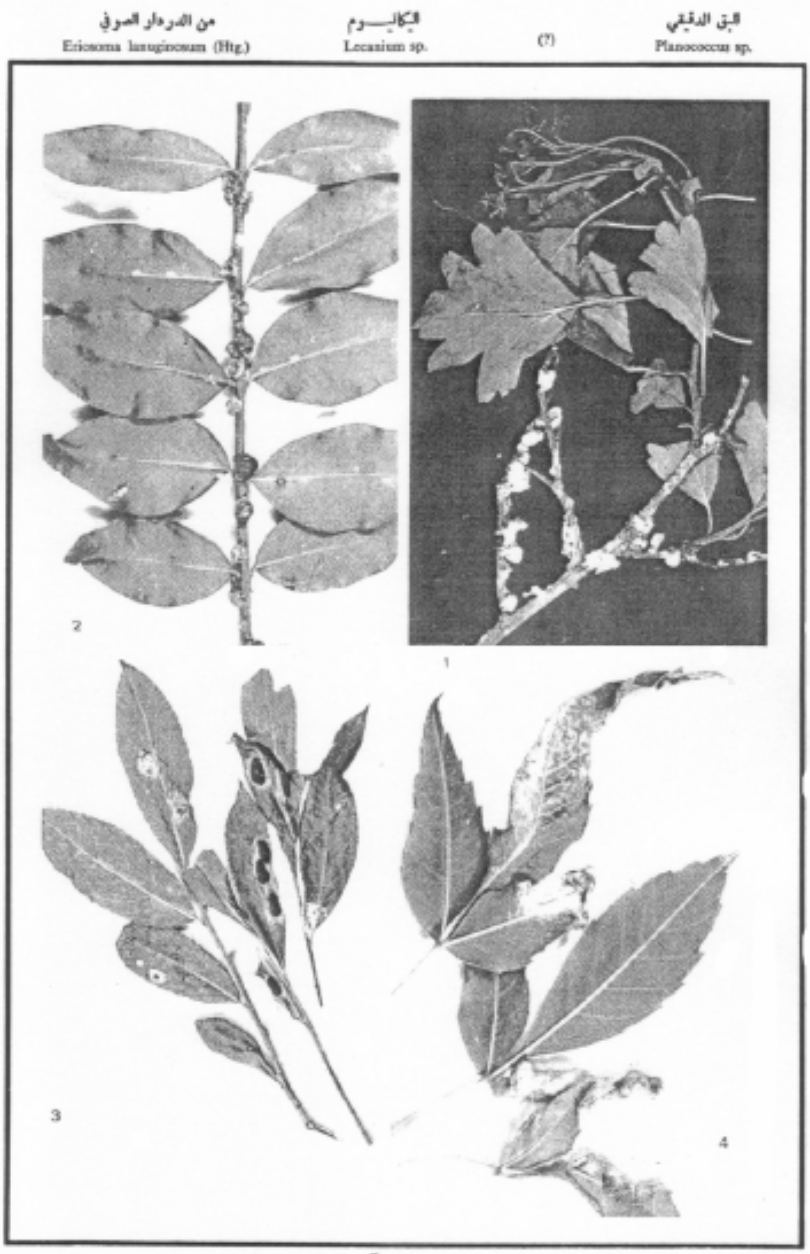
حشرة العفص القشرية

Diaspis Juniperi Const.



١ ـ الحشرة الكاملة بعد نزع القشرة ٢ ـ قشرة الأنثى ٣ ـ ٤ أعراض الإصابة .

(14, 15, 16)

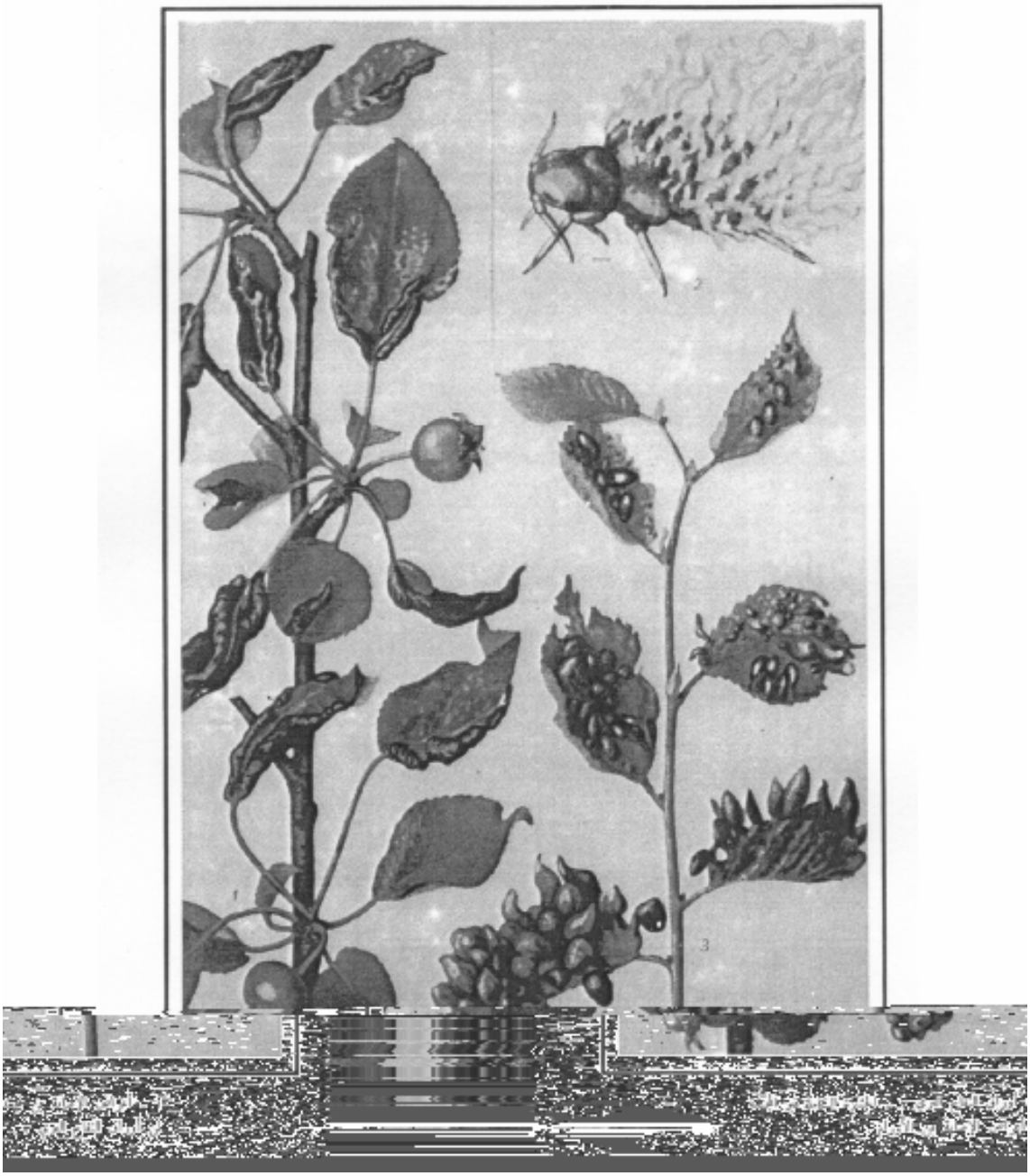


١ ـ البق الدقيقي على الزعرور ٢ ـ البكانيوم على الآس ٣ ـ اصابة مجهولة على الصفصاف
٤ ـ من الدردار الصوفي على الدردار .

(17, 18)

من أورام أوراق التفاح البري
Tetraneura gallarum (Gn.)

من تجعد أوراق التفاح البري
Sappaphis mali (Ferr.)

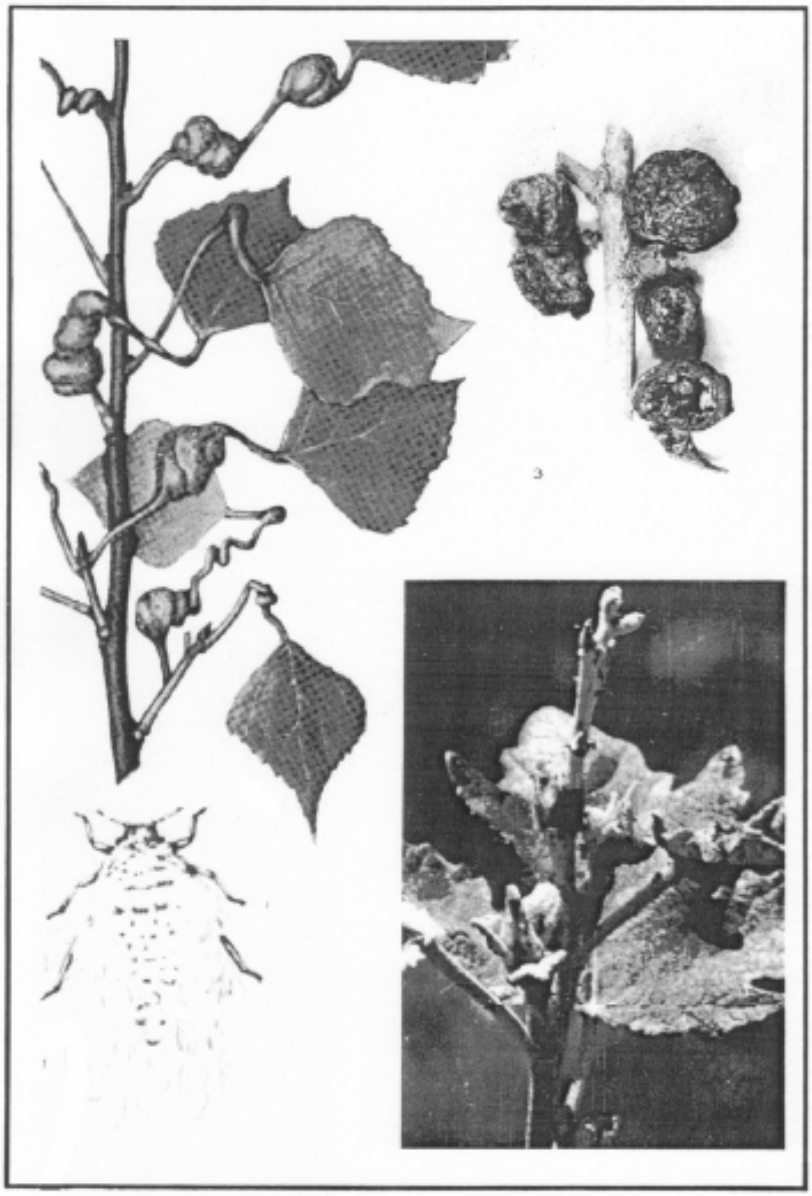


(19, 20, 21)

من تدرن أعناق أوراق الحور
Pemphigus spirothecae Pass.

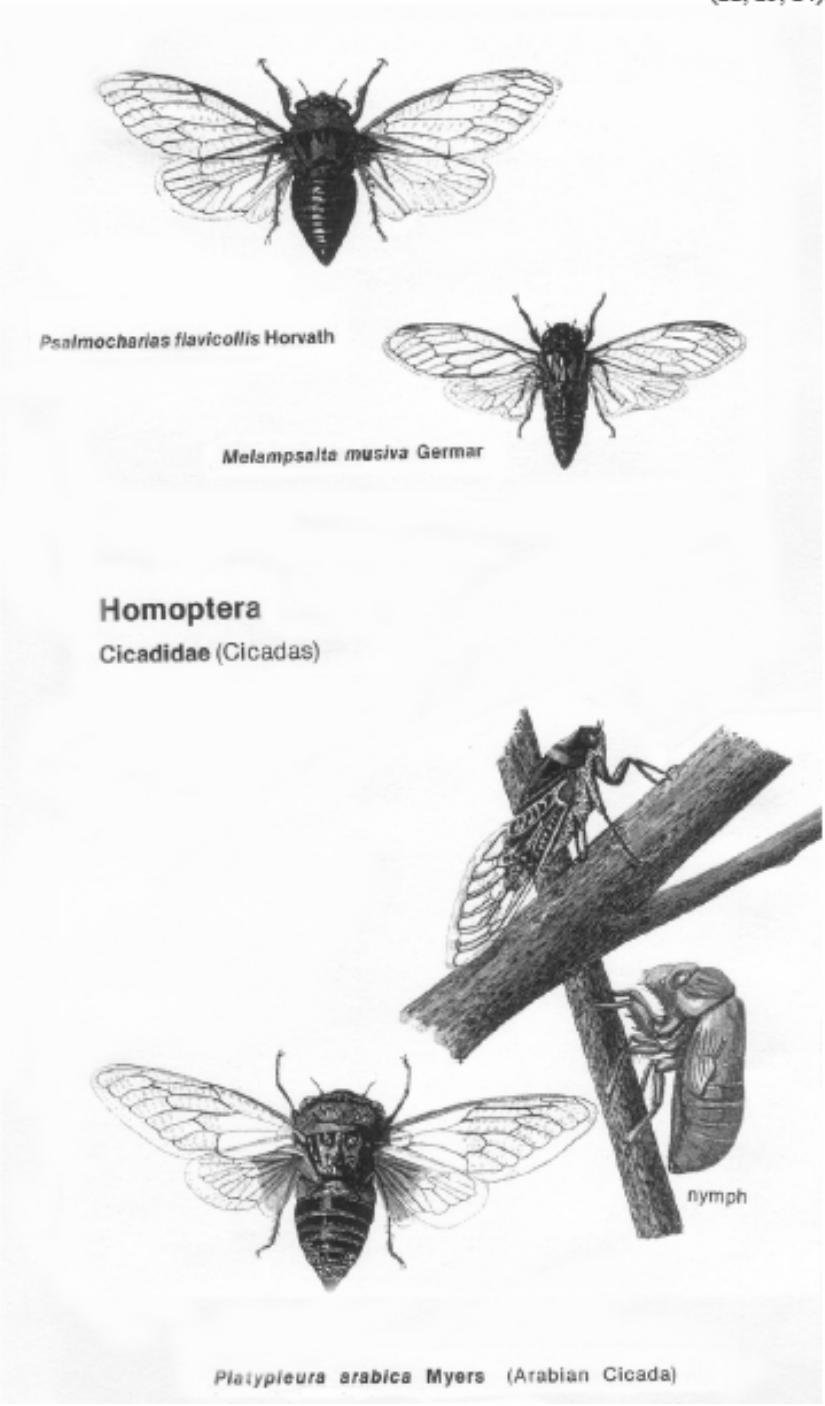
من تدرن الحور
Pemphigus lichtensteini Tullgren

من أوراق الحور
Chaitophorus Sp.



١ ـ الحشرة الكاملة لمن السبب للدرنات ٢ ـ أعراض الإصابة بن تدرن أعناق أوراق الحور ٣ ـ أعراض الإصابة بن تدرن الحور ٤ ـ أعراض الإصابة بن أوراق الحور .

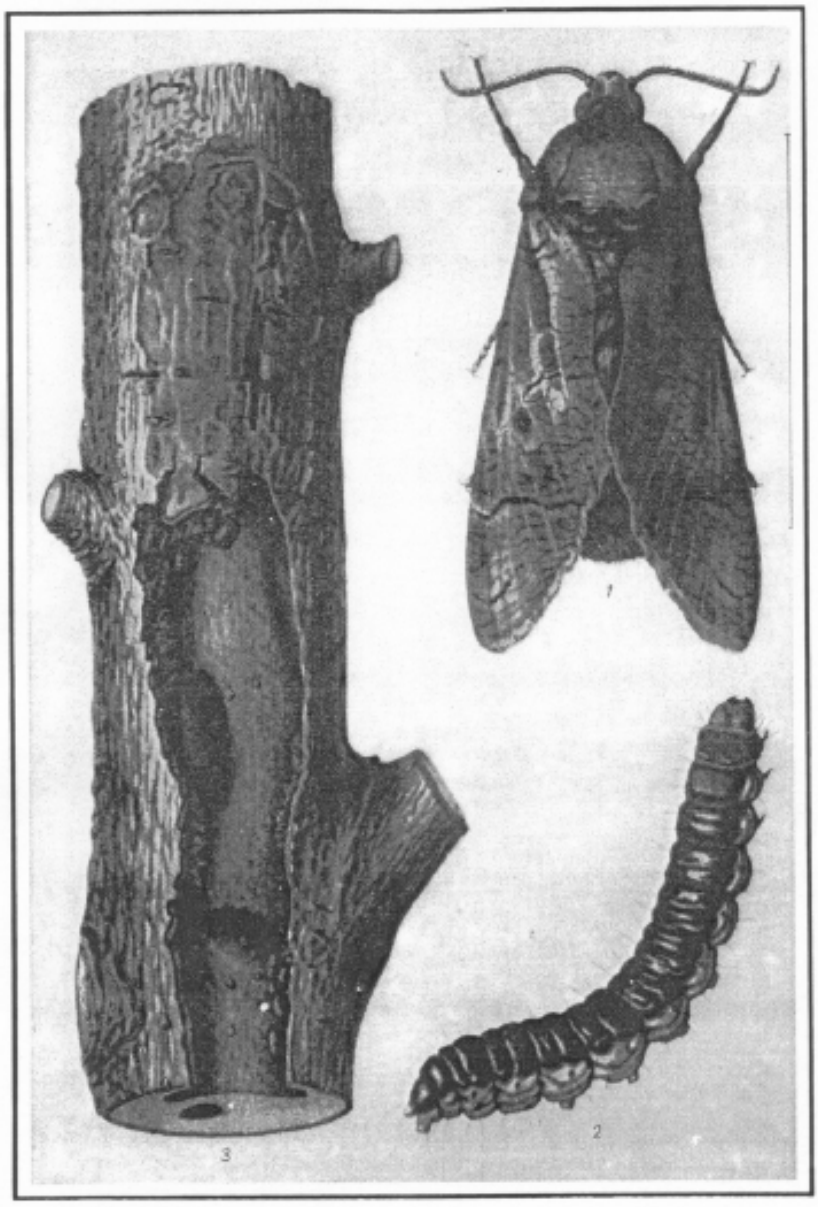
(22, 23, 24)


Psalmocharias flavicollis Horvath
Melampsalta musiva Germar
Homoptera
Cicadidae (Cicadas)
nymph
Platypleura arabica Myers (Arabian Cicada)

(25)

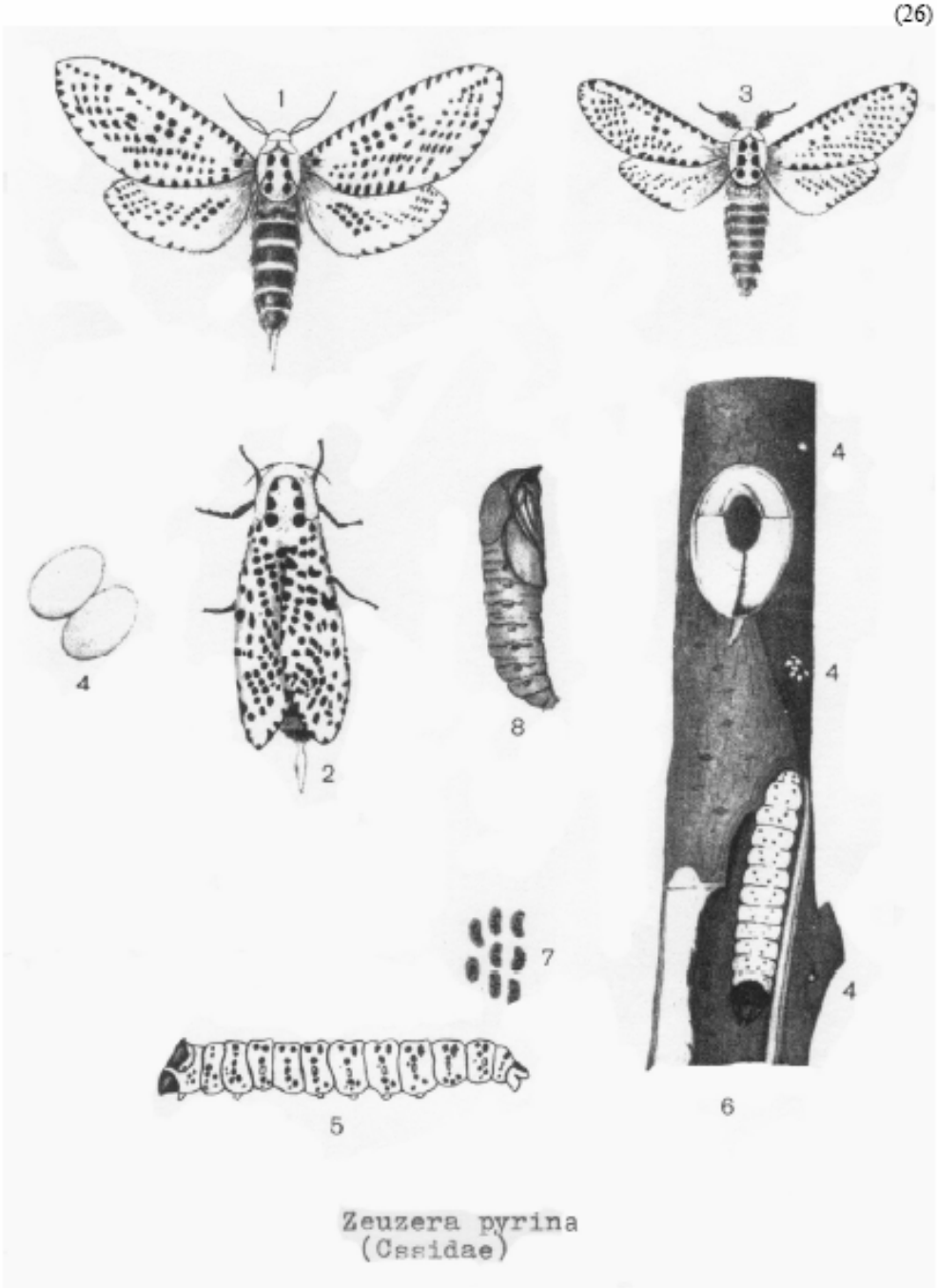
حفار ساق الصفصاف

Cossus cossus L.



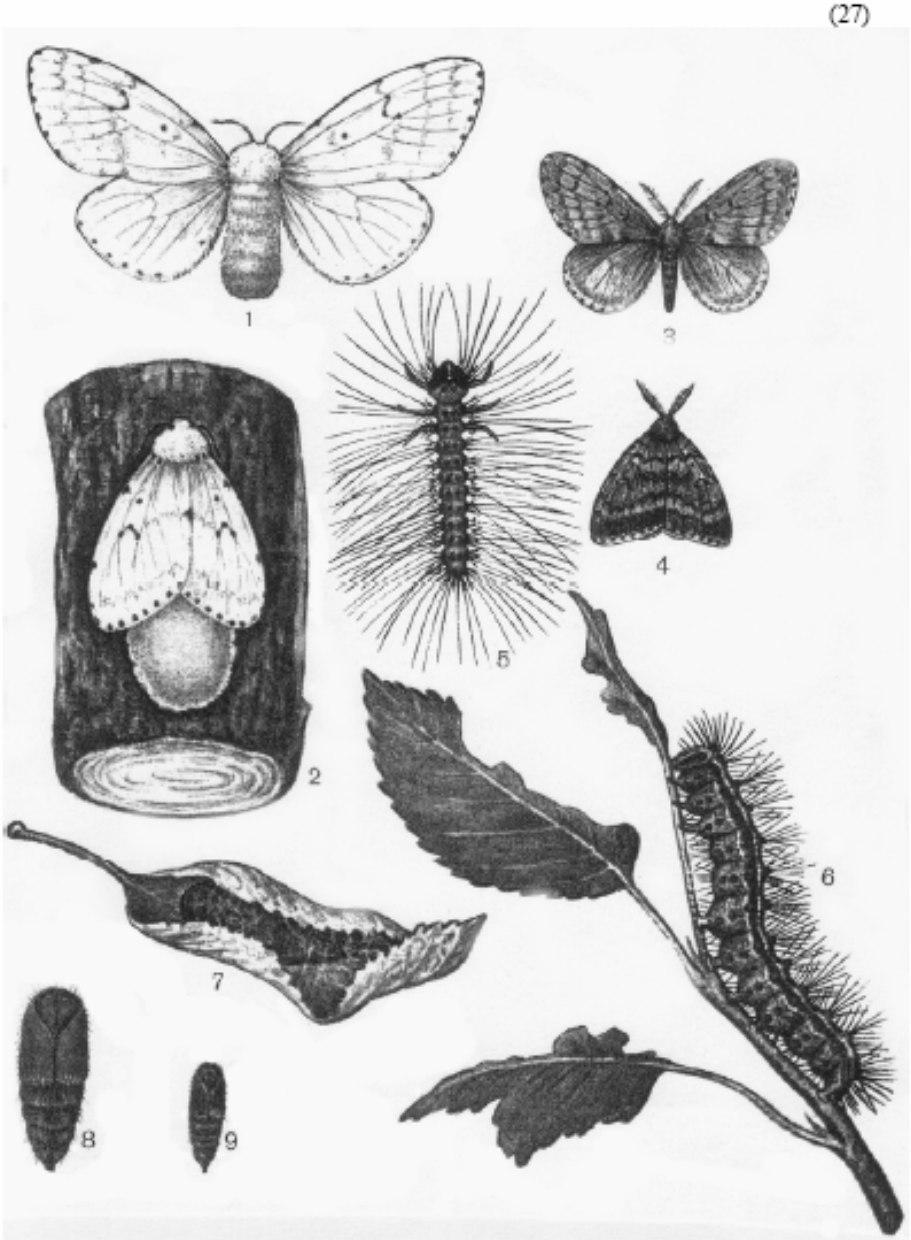
١ - الحشرة الكاملة ٢ - اليرقة ٣ - أعراض الإصابة على الساق لاحظ فتحات اليرقة .

(26)



Zeuzera pyrina
(Cssidae)

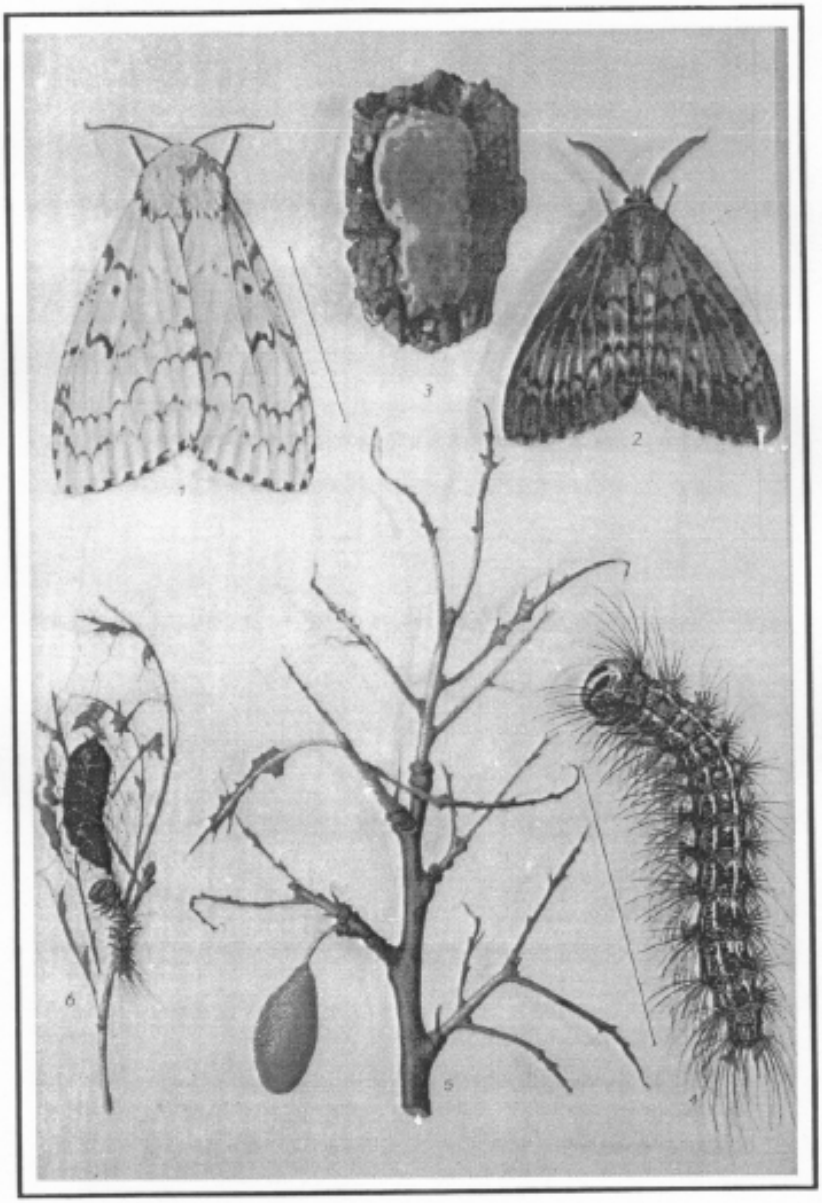
(27)



Lymantria dispar L.
(=Porthetria dispar L.)
(Lymantriidae)

(27)

جاقوب العفر (فراشة القجر)
Lymantria dispar L.

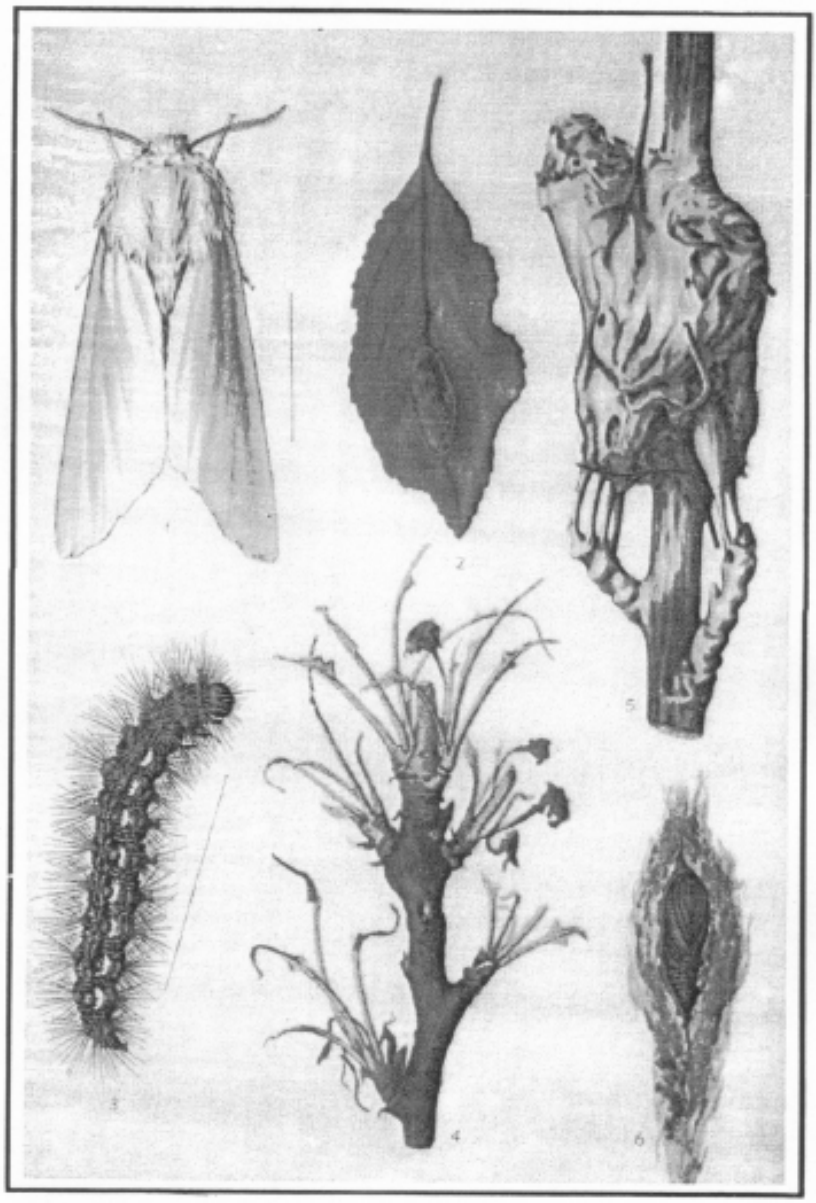


١ ـ الحشرة الكاملة (أنثى) ٢ ـ الحشرة الكاملة (ذكر) ٣ ـ لطعة البيض ٤ ـ اليرقة
٥ ـ العراش الإصابه ٦ ـ العذراء .

(28)

الفراشة ذات الذنب البني

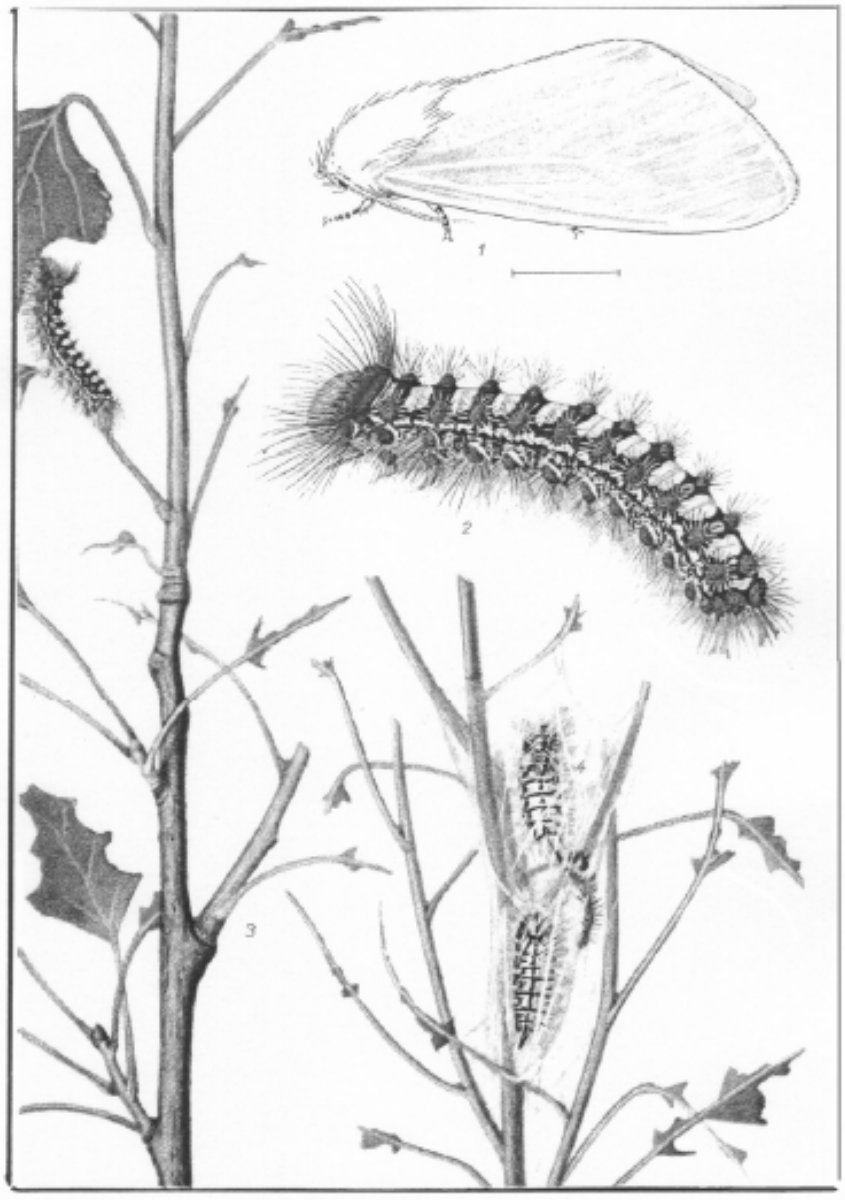
Nygmia phaeorrhoea (Don.)



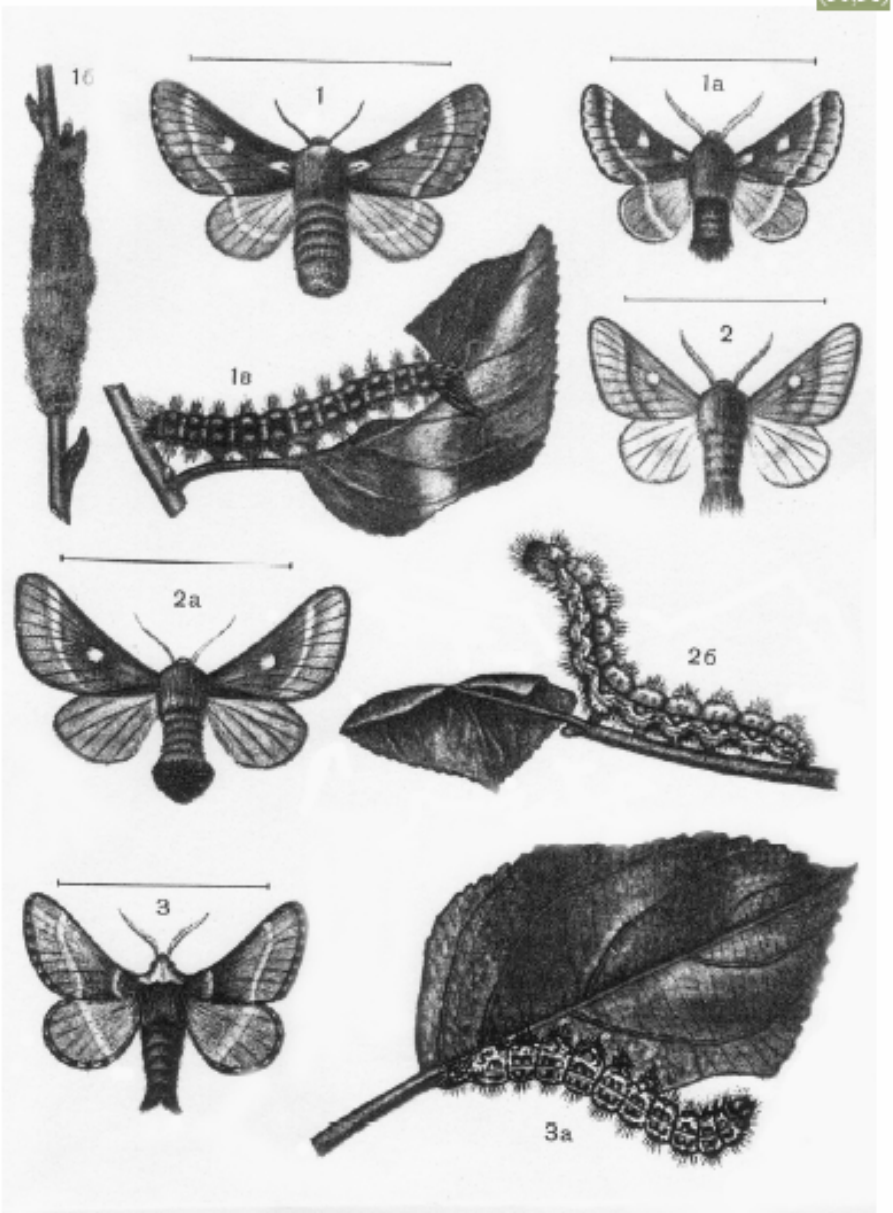
١ ـ الحشرة الكاملة ٢ ـ لطعة بيض ٣ ـ اليرقة ٤ ـ اعراض الإصابة ٥ ـ الاكياس التي تصنعها اليرقات لحماية العذراء ٦ ـ طور العذراء .

(29)

(STILPNOTIA SALICIS *L.*)



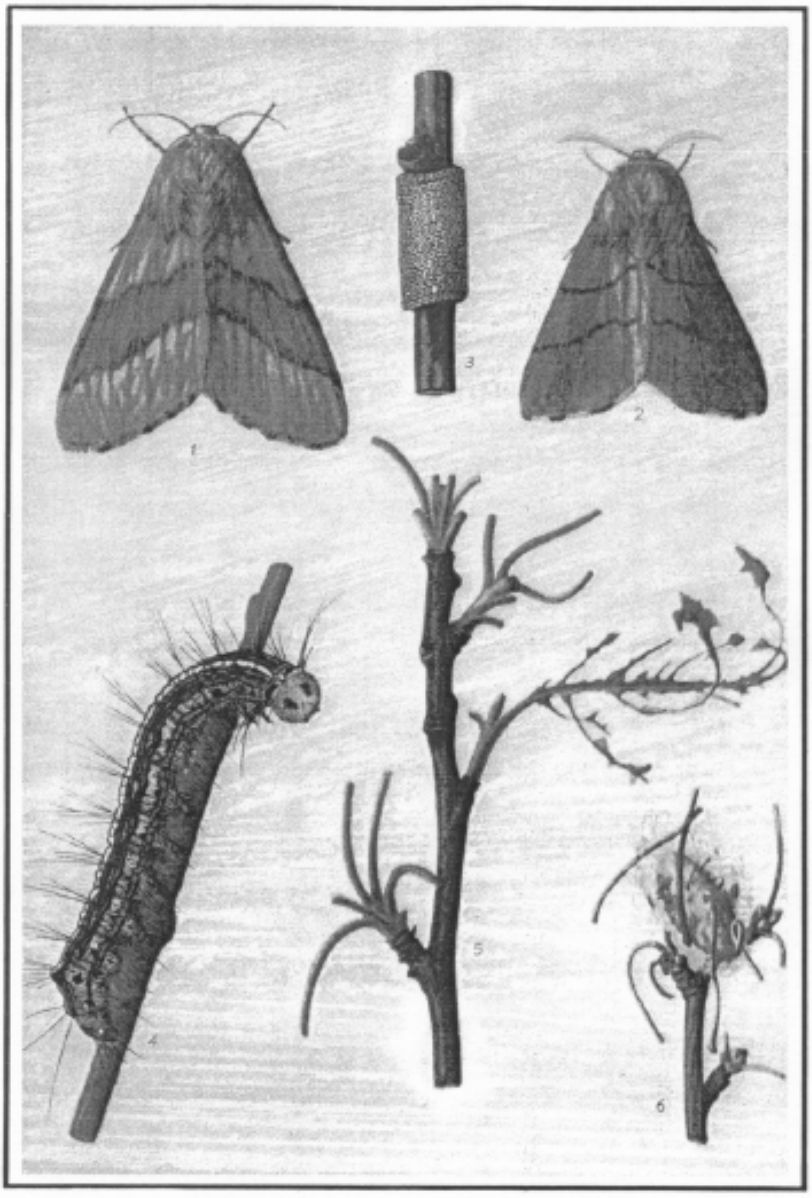
(30,31)



1. Eriogaster lanestris
2. = catax
3. Poecilocampa populi
(Lasiocampidae)

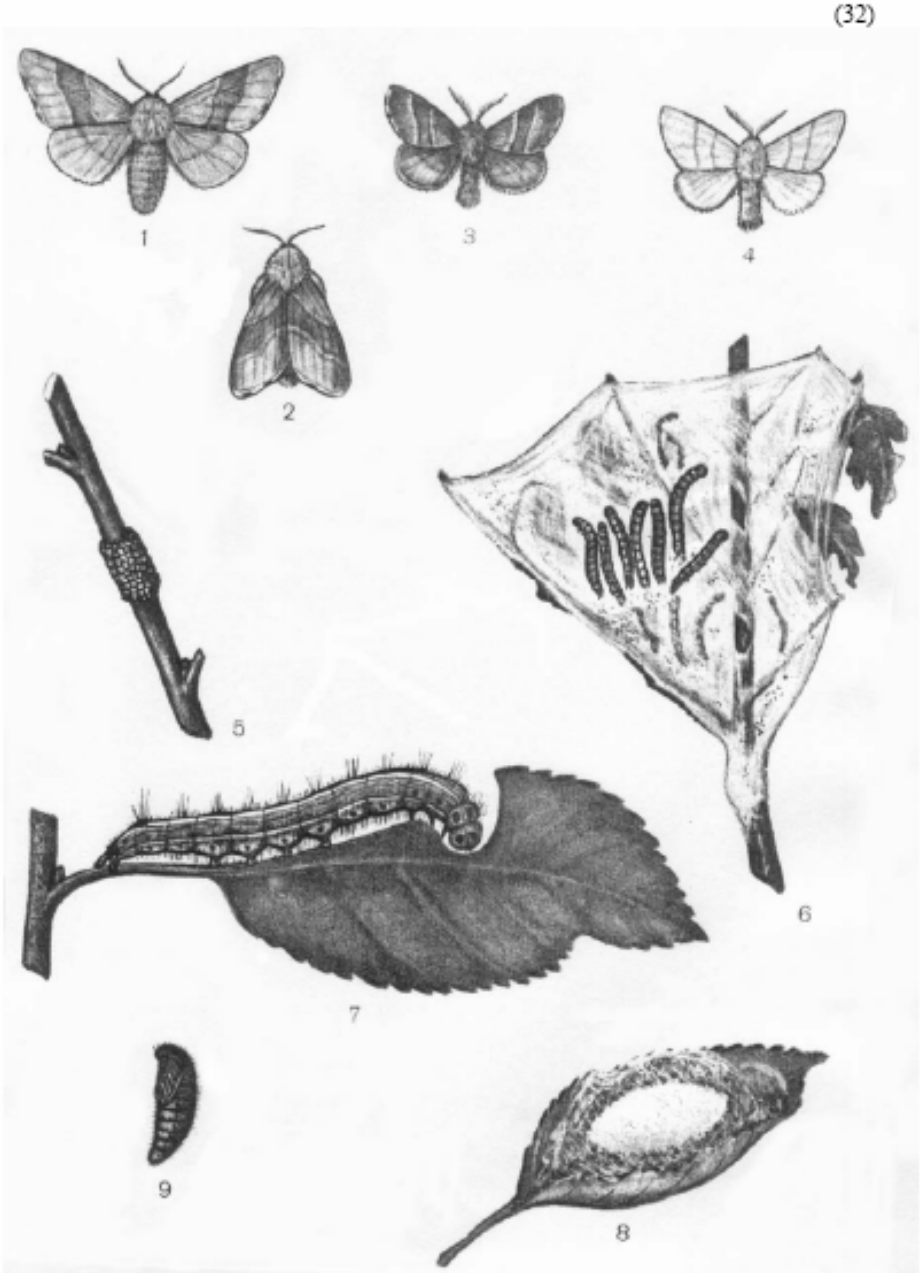
(32)

Malacosoma neustria (L.)



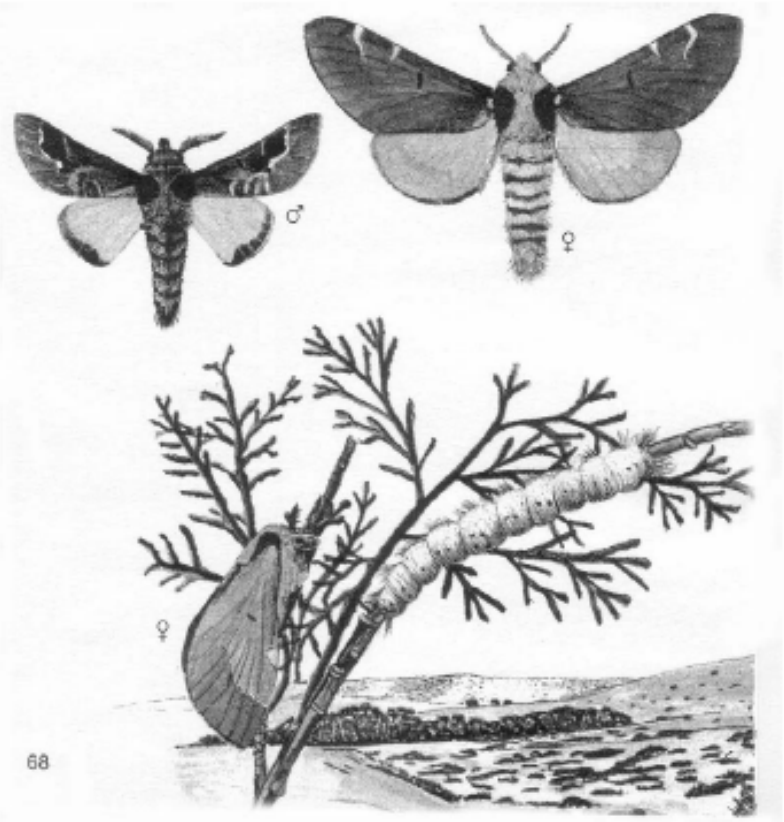
١ ـ الحشرة الكاملة (انثى) ٢ ـ الحشرة الكاملة (ذكر) ٣ ـ مجموعة بيوض ٤ ـ اليرقة
٥ ـ اعراض الإصابة على القطاع الجوي ٦ ـ عذراء ضمن شرنقة حريرية على الأغصان .

(32)



Malacosma neustria
(Lasiocampidae)

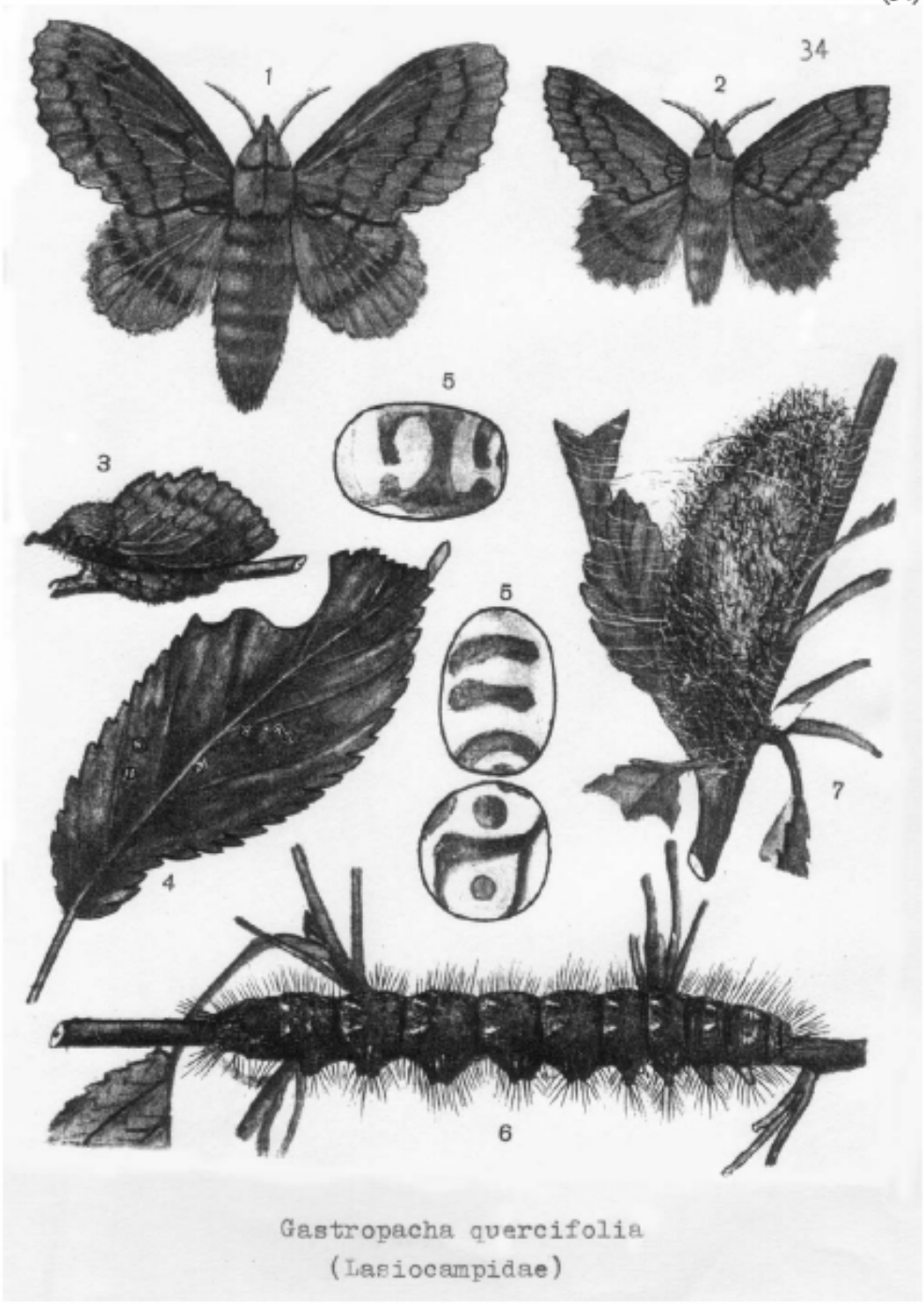
(33)



Streblote siva Lefèbvre (Jujube Lappet) The most common member of the Lasiocampidae family found in Arabia. Larvae feed on a variety of foodplants that include *Zizyphus, Tamarix, Avicennia marina* and *Punica*. Larvae can be so numerous that they defoliate complete branches of trees, leaving only papery cocoons on bare twigs.

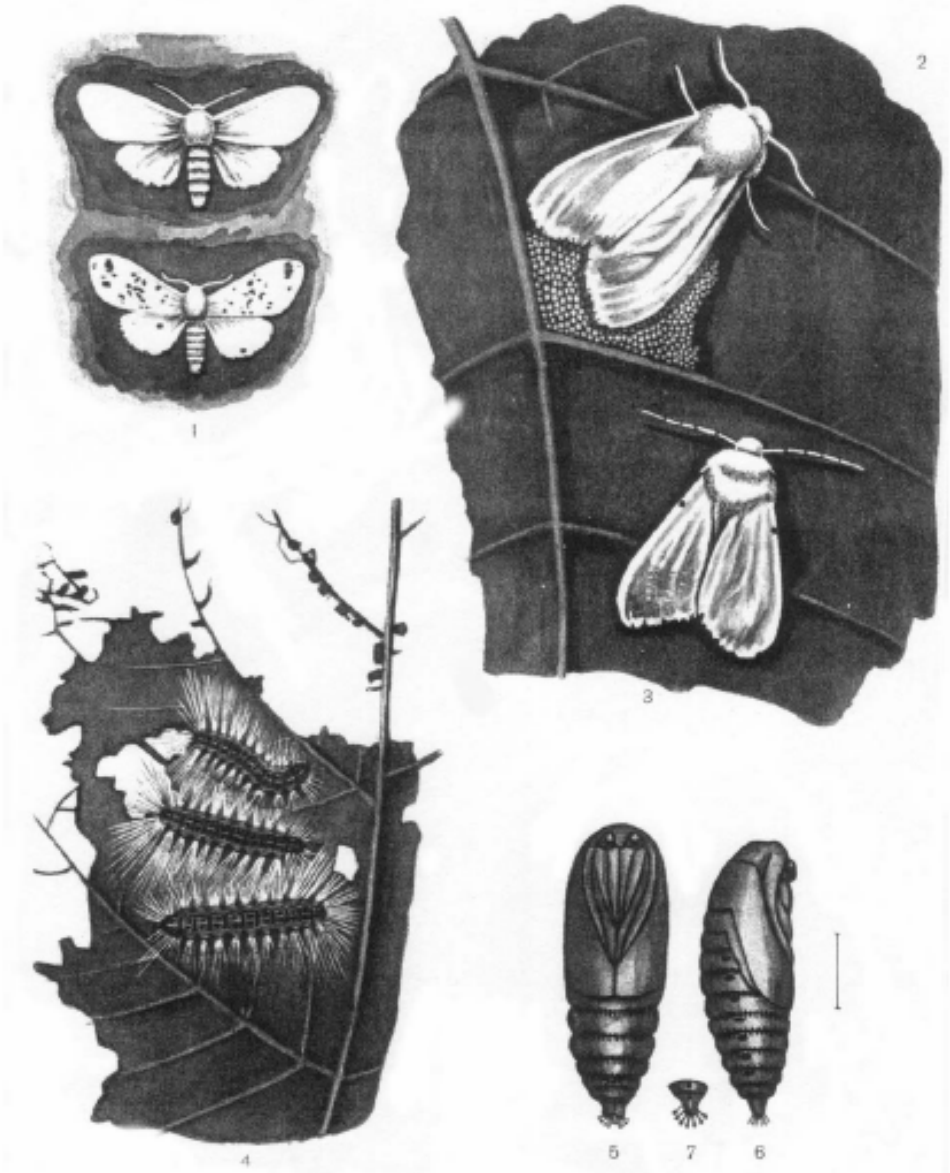
Lasiocampidae : Lepidoptera

(34)



Gastropacha quercifolia
(Lasiocampidae)

(35)

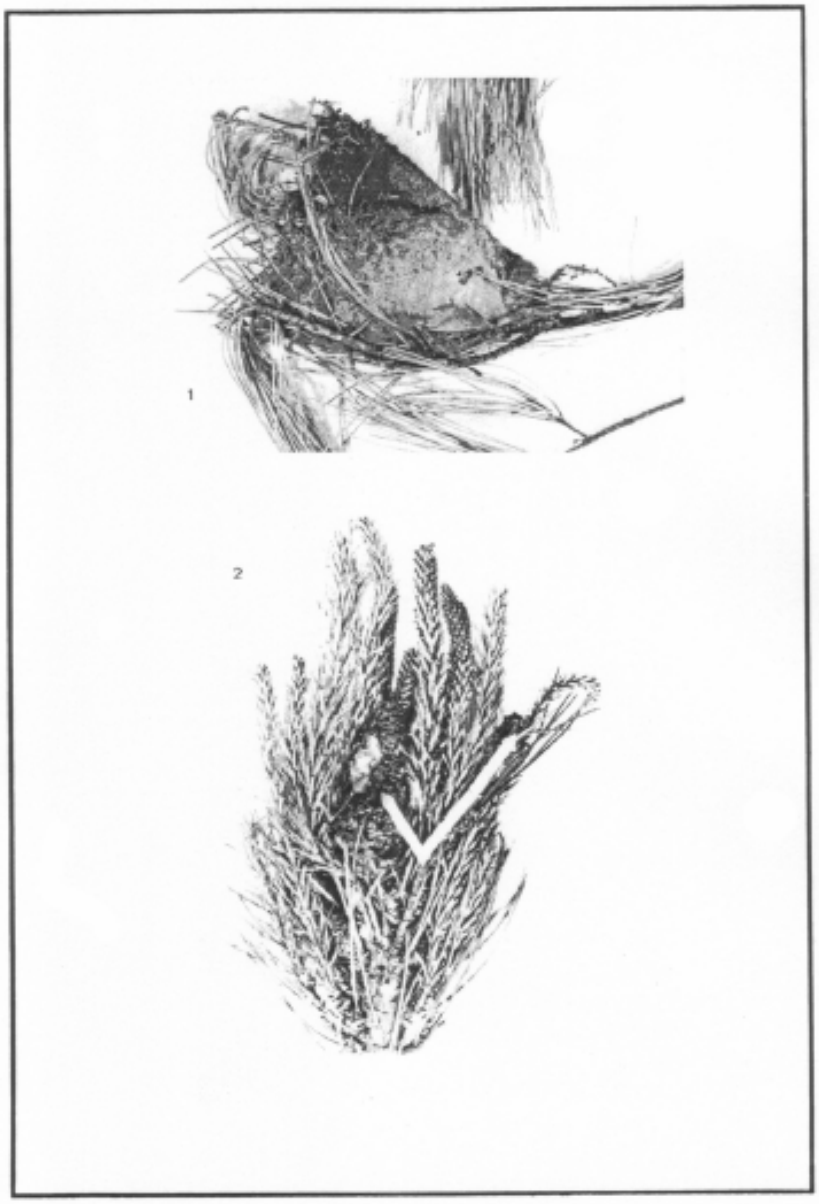


Hyphantria cunea Drury
(Arctiidae)

(36,38)

فراشة افصان الصنوبر الأوروبية
Evetria buoliana Schiff.

جاذب أعشاش الصنوبر
Thaumatopis pytiocampe(Denis schiff.)

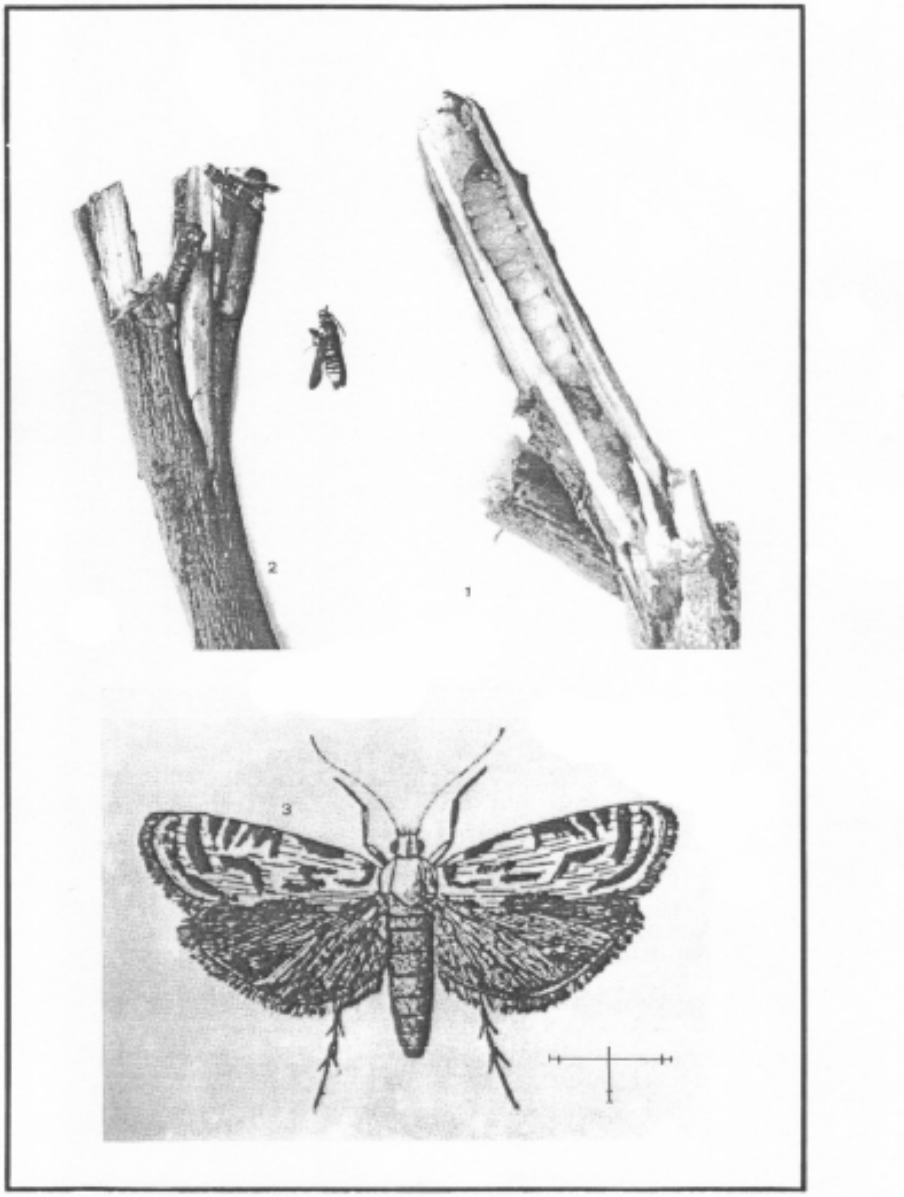


١ - عش جاذوب الصنوبر على الاوراق حيث تعيش اليرقات ٢ - أعراض الإصابة بفراشة أغصان الصنوبر (تجمع المادة الصمغية على شكل كتل بين الاوراق) .

(37, 38)

فراشة اغصان الصنوبريات الاوروبية
Evetria buoliana Schiff

حفار ساق الخور راتنج الاجنحة
Trochilium apiformis

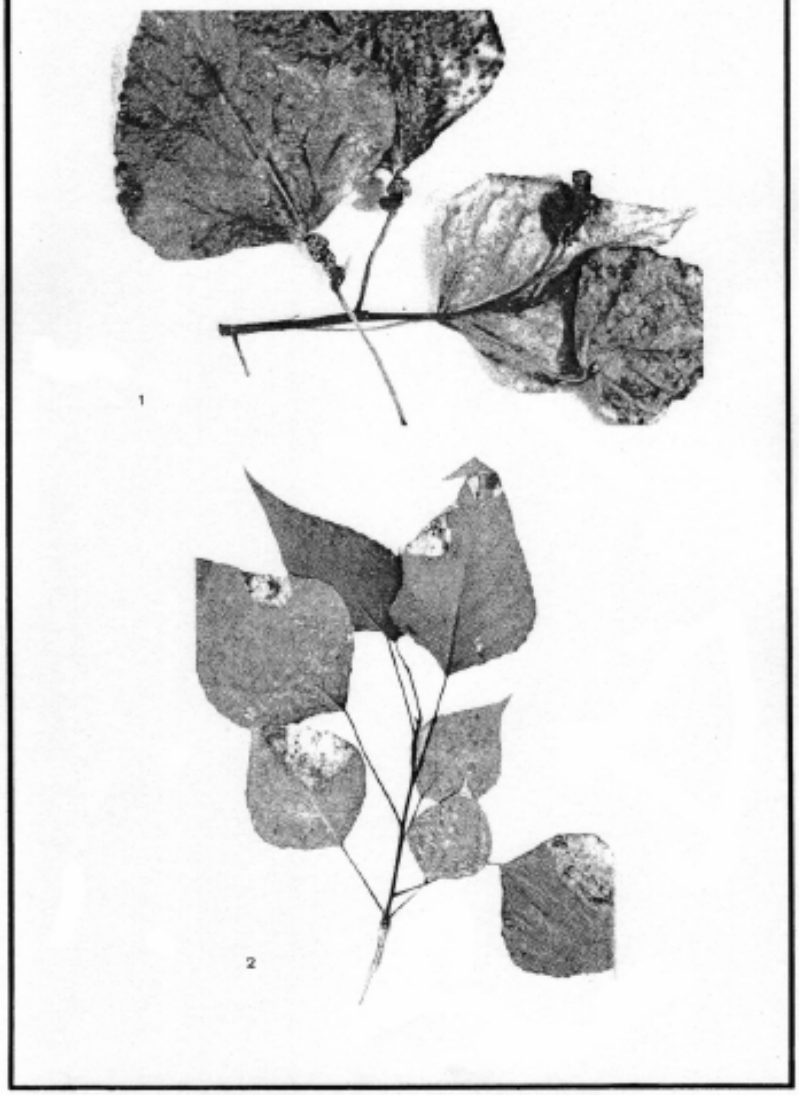


١و٢ ـ اعراض الاصابة بحفار ساق الخور (يرقة خلواء ، حشرة كاملة) ٣ ـ الحشرة الكاملة لفراشة اغصان الصنوبريات (راجع لوحة ١٤٩) .

(39)

من التفاف أوراق الحور
Pemphigus spirothecae Pass.

حافرة أوراق الحور
Lithocolletis populifoliella



١ ـ اعراض الاصابة بين التفاف أوراق الحور (دمشق) ٢ ـ اعراض الاصابة بحافرة أوراق الحور .

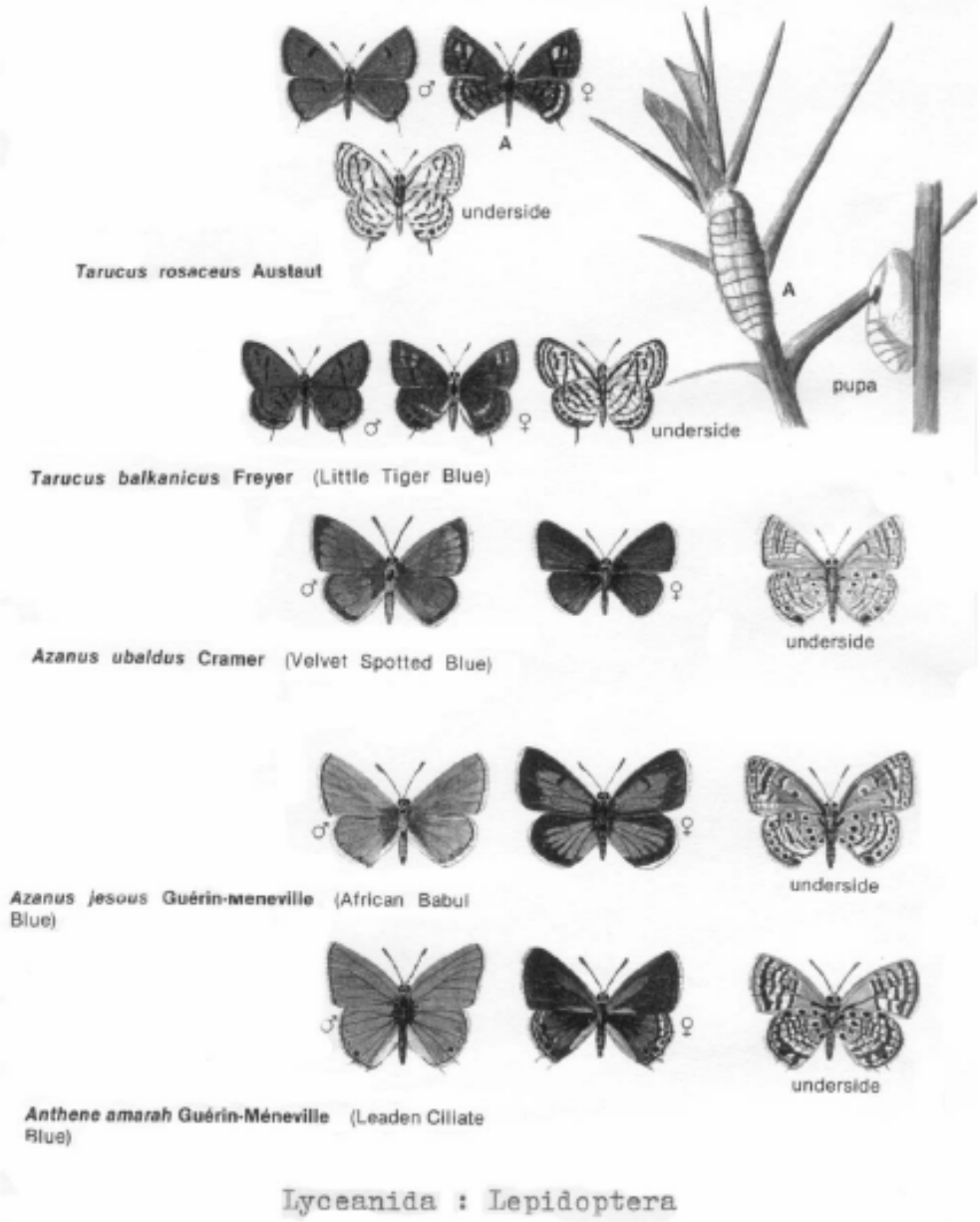
(40,41)

Geometridae (Looper Moths)

***Pingasa lahayei* Oberthür** (Willow Beauty) Although *P. lahayei* is the most common, there are many similar species of the genus *Pingasa* found in Arabia. Frequents oases and gardens where larvae generally feed on *Salix* spp. and other shrubs.

***Hyperythra muselmana* Brandt** (Burnt Thorn) Inhabits desert farms fringed with *Tamarix*.

(42,43,44,45,46)



Tarucus rosaceus **Austaut**

Tarucus balkanicus **Freyer** (Little Tiger Blue)

Azanus ubaldus **Cramer** (Velvet Spotted Blue)

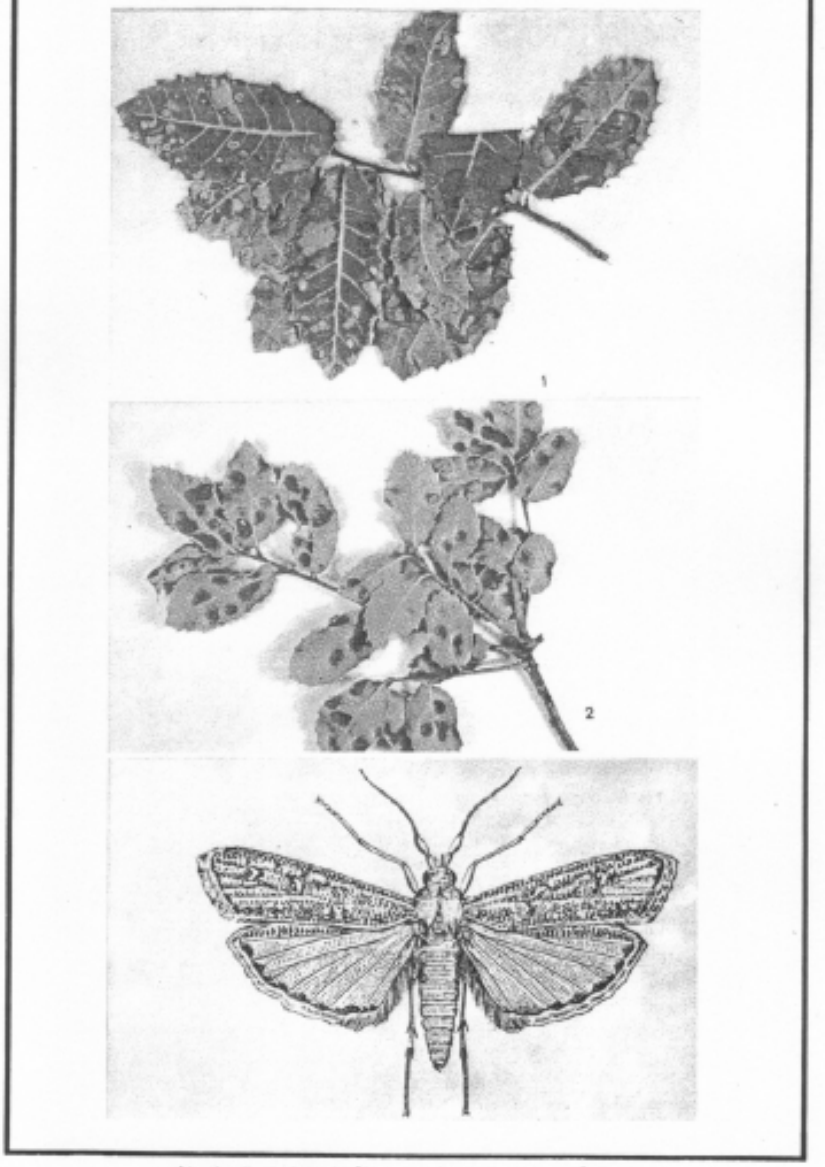
Azanus jesous **Guérin-meneville** (African Babul Blue)

Anthene amarah **Guérin-Méneville** (Leaden Ciliate Blue)

Lyceanida : Lepidoptera

(47, 48, 49)

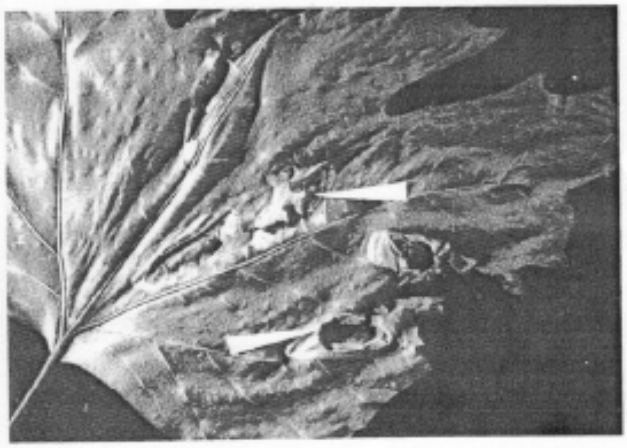
فراشة اوراق الخردع
Phycita diaphena Stgr.
Bucculatrix spp. Eriophyidae



١ ـ يوكيولاتركس على اوراق السنديان ٢ ـ اعراض إصابة اوراق السنديان بالحلم
٣ ـ الحشرة الكاملة لفراشة اوراق الخروع .

(50, 51)

حافرة اوراق الدلب
Lithocolletis platani Stgr. Cynipid gall



١ ـ اعراض الاصابة بحافرة اوراق الدلب ٢ ـ أورام مختلفة على اوراق السنديان والبلوط .

(52)

تدرنات على البلوط
Cynipid galls

١ ـ من غابات اللاذقية ٢ ـ من السفح الغربي لجبل الشيخ .

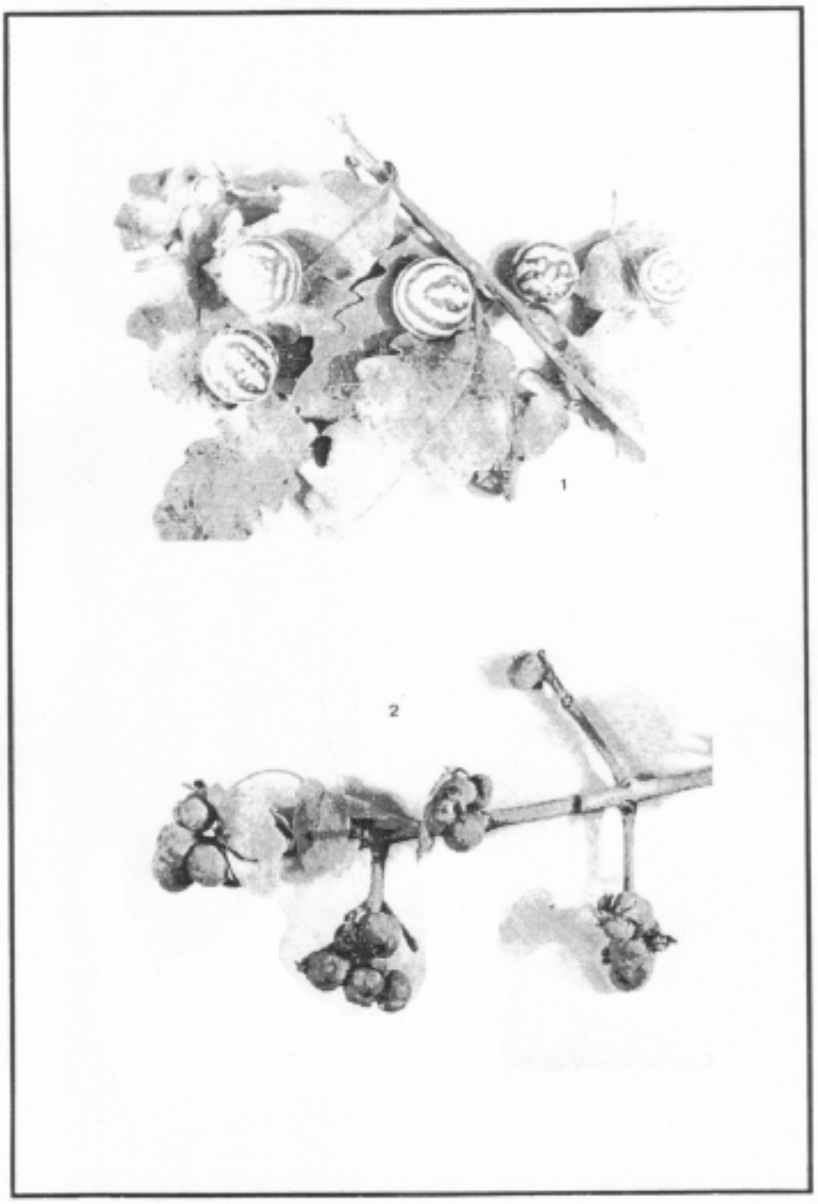
تدرنات على البلوط
Cynipid galls

١ ـ من السفح الغربي لجبل الشيخ ٢ ـ من غابات اللاذقية .

(54)

الدرنات على البلوط

Cynipid galls

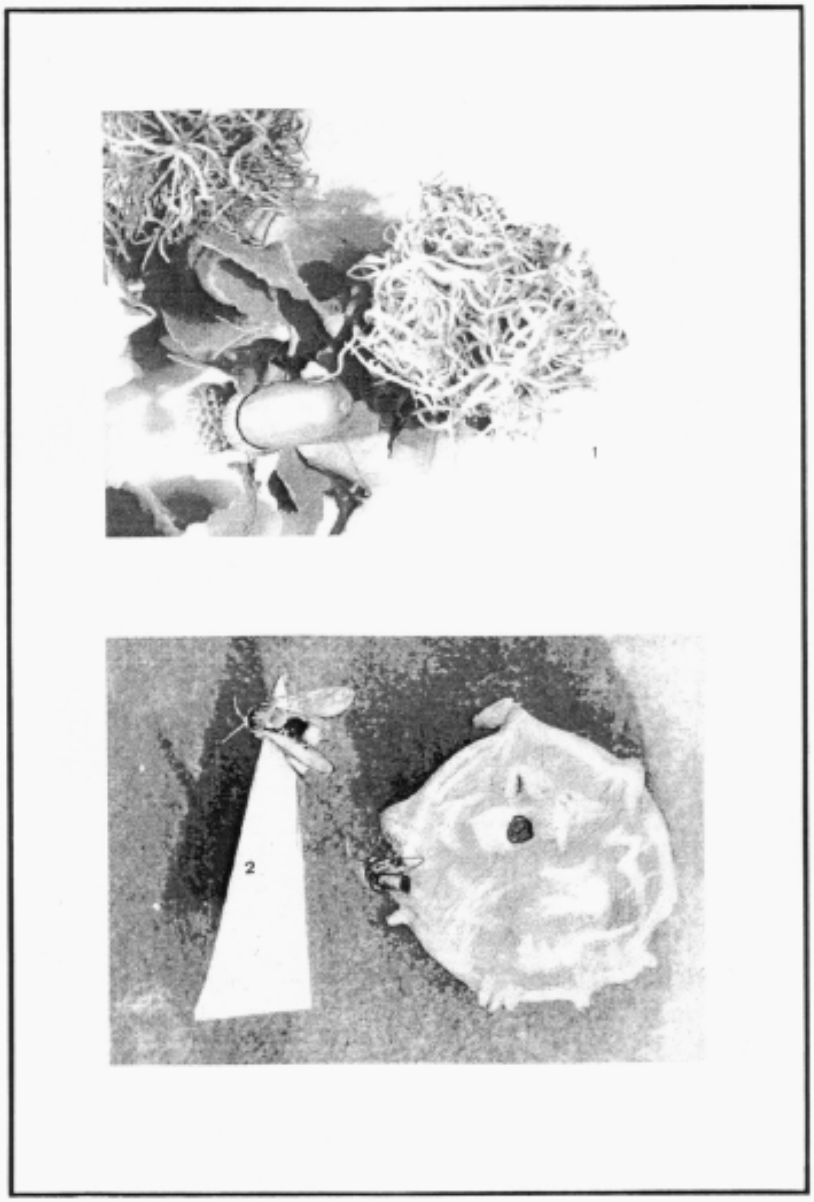


١ - ٢ من السفح الغربي لجبل الشيخ .

(55)

تدرنات على البلوط

Cynipid galls

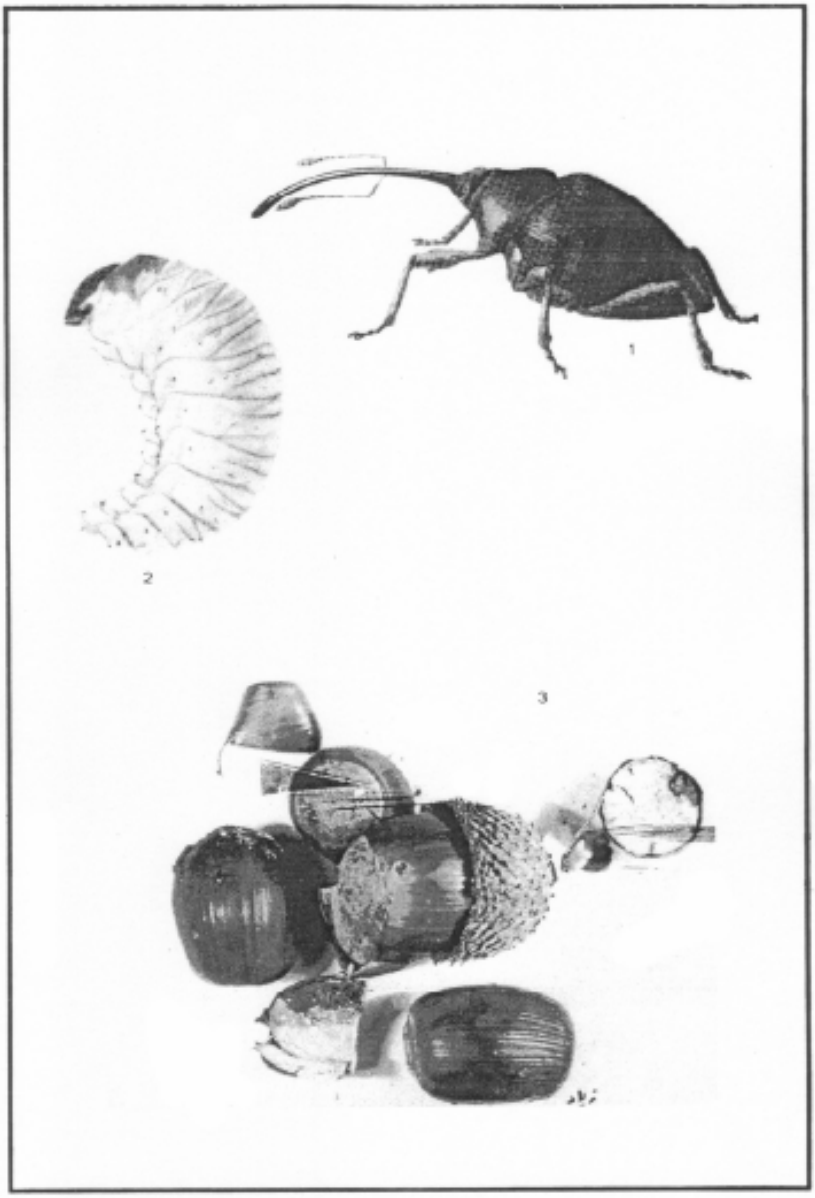


١ ـ من السلم الغربي لجبل الشيخ ٢ ـ من اللاذقية .

(56)

خنفساء قار البلوط

Curculio nucum L.

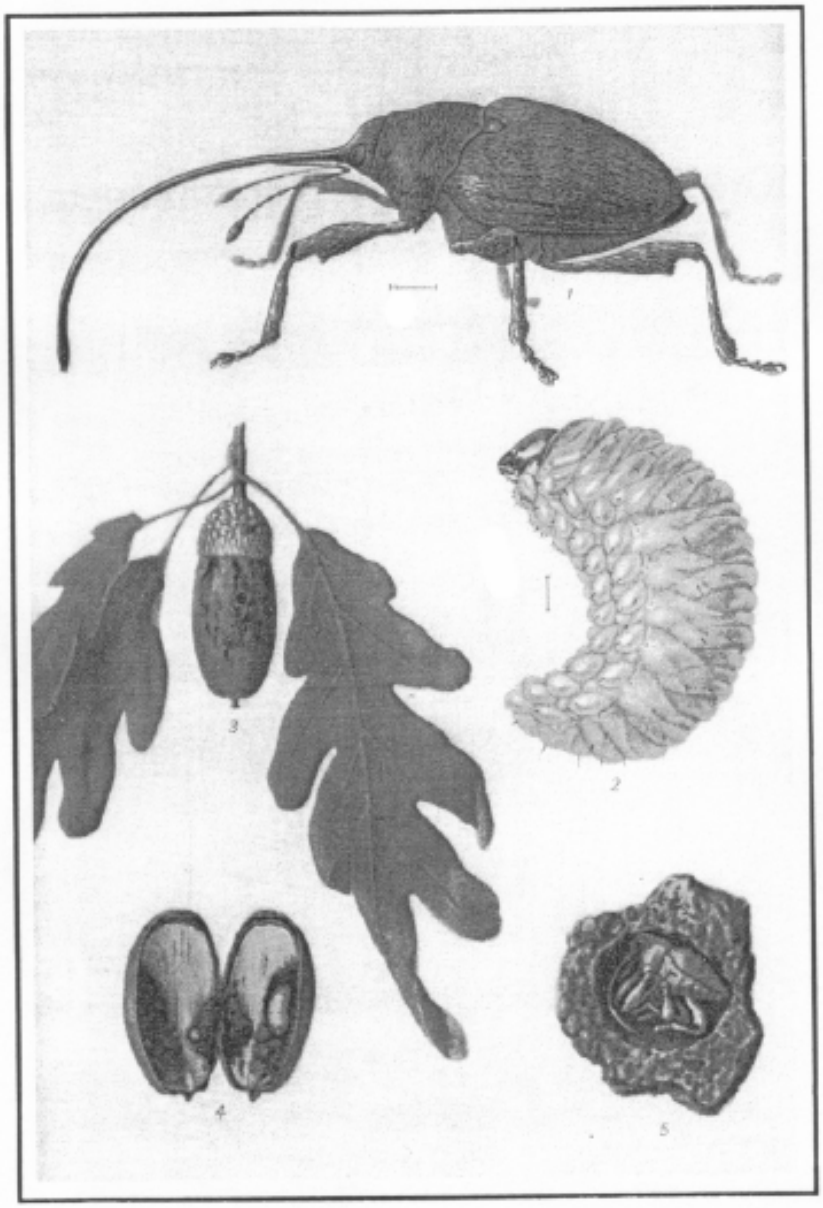


١ - الحشرة الكاملة ٢ - طور اليرقة ٣ - قار بلوط مصابة (سوريا ١٩٧٤) .

(57)

خنفساء ثمار البلوط

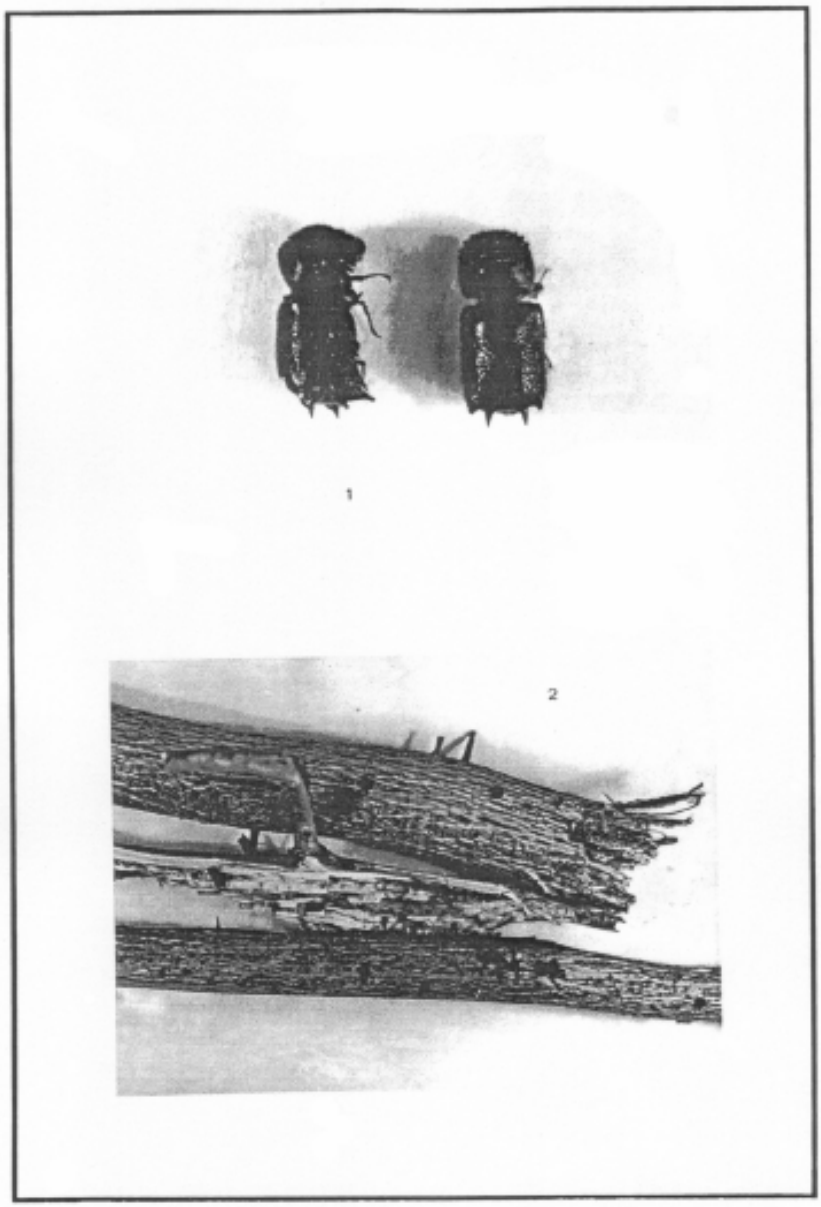
Curculio glandium Marsh.



١ - الحشرة الكاملة ٢ - طور اليرقة ٣ - ٤ ثمرة بلوط مصابة ٥ - ٦ عذراء في التربة (شمال سوريا ١٩٧٤) .

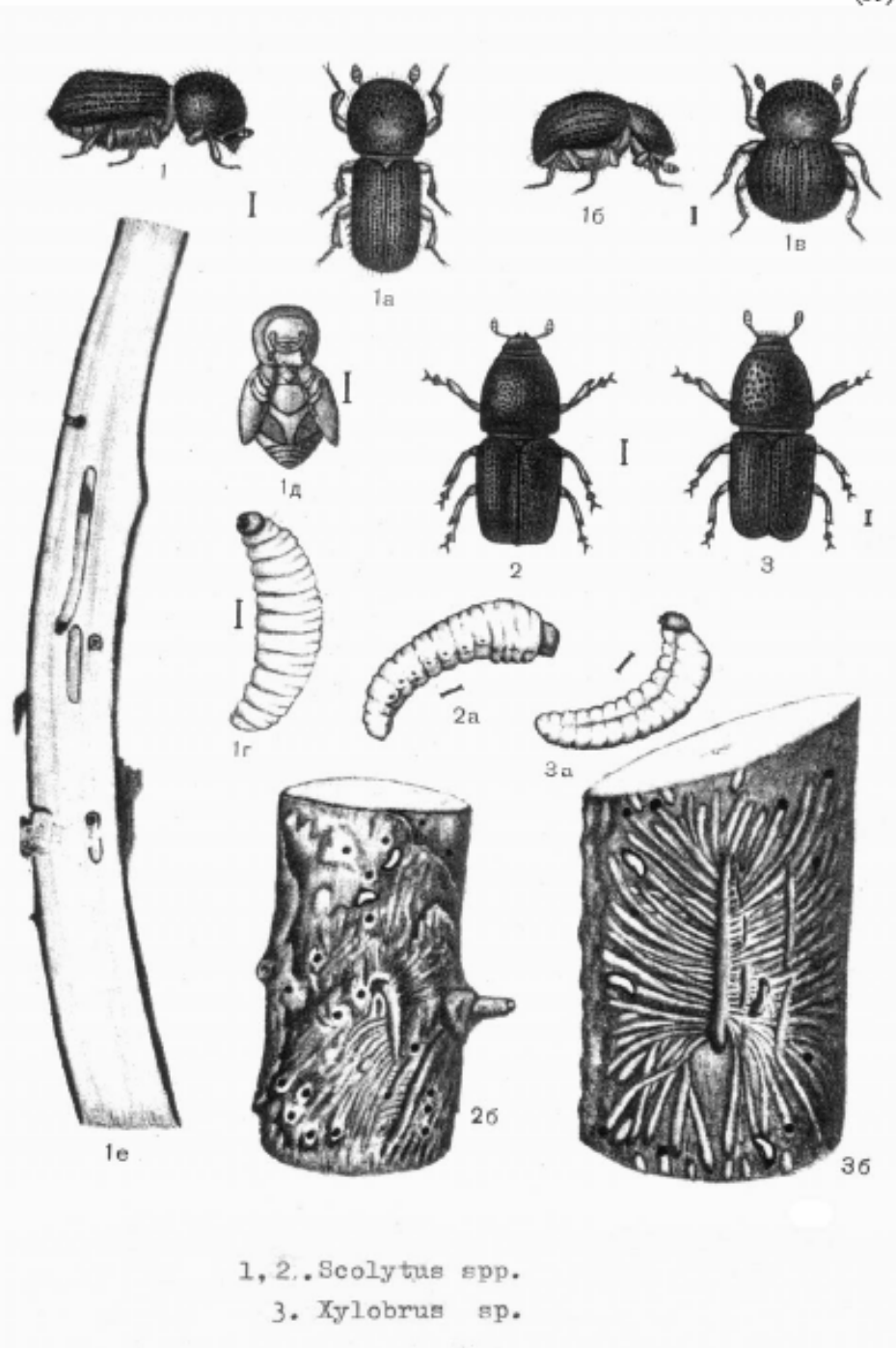
(58)

ثاقبة الافرع الستة الاسنان على الاكاسيا
Sinoxylon sexdentata (Ol.)



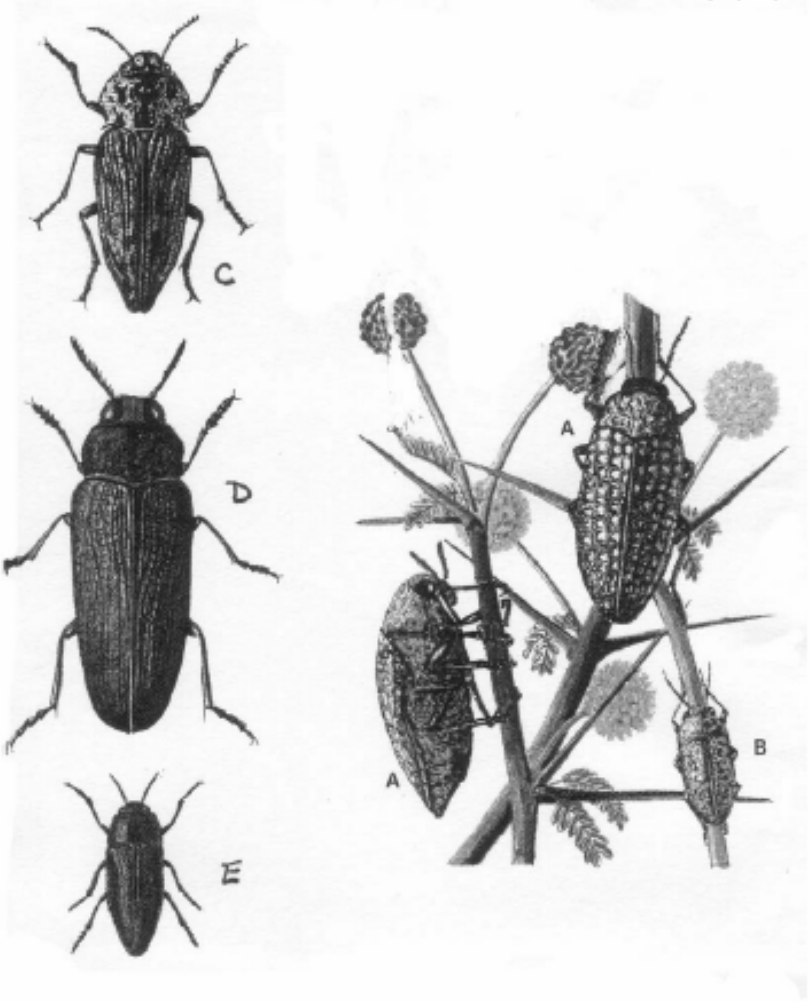
١ ـ الحشرة الكاملة ٢ ـ أعراض الإصابة على أفرع الاكاسيا .

(59)



1, 2. Scolytus spp.
3. Xylobrus sp.

(60, 61, 62, 63, 64)



A. *Julodis euphratica* Castelnau and Gory

B. *Julodella* spp.

C. *Capnodis excisa* Ménétriès

D. *Steraspis speciosa* Klug

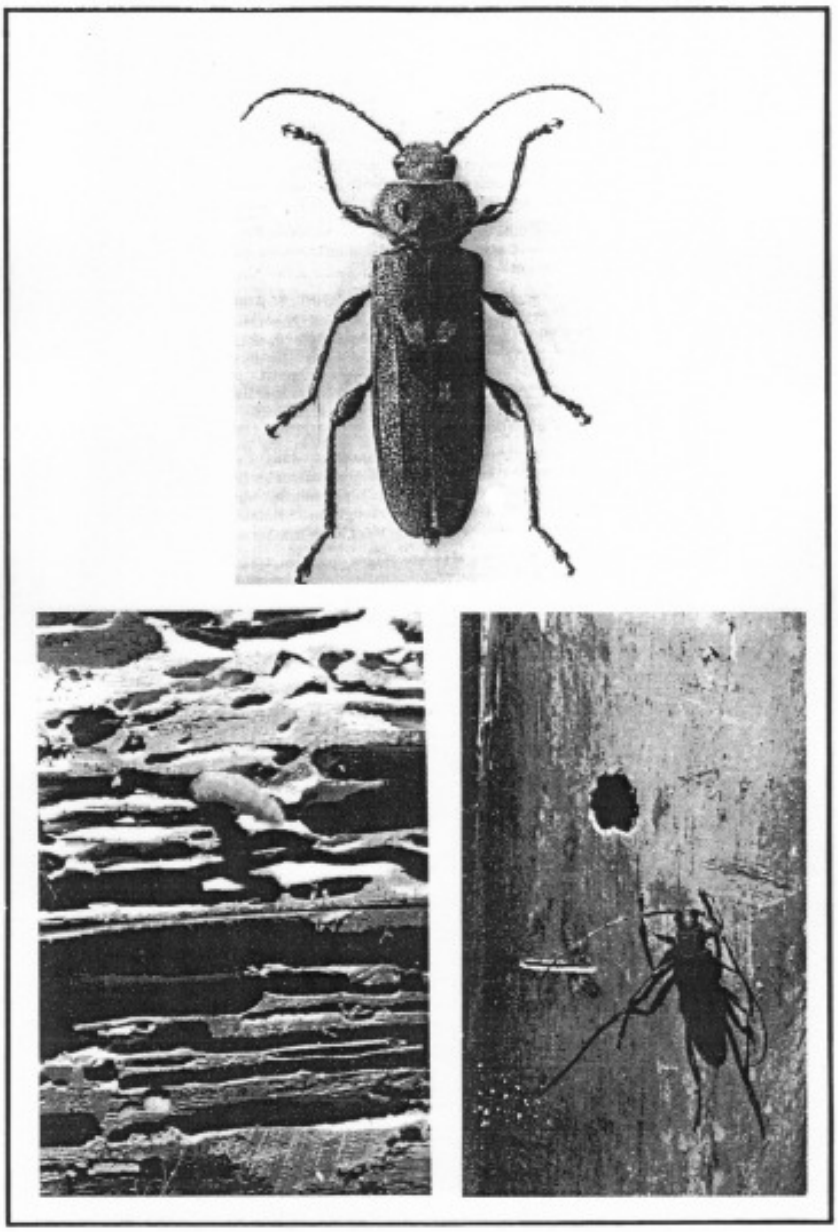
E. *Sphenoptera faragi* Thery

Buprestidae : Colleoptera

(65, 66)

حفار ساق الكينا
Stromatium fulvum Vill.

حفار الاخشاب القديمة
Hylotrupes bajulus (L.)



١ ـ الحشرة الكاملة لحفار الاخشاب ٢ ـ الحشرة الكاملة لحفار ساق الكينا الى جانب ثقب الخروج ٣ ـ أعراض الإصابة بحفار ساق الكينا لاحظ شكل الانفاق والبرقة

Wa'el Almatni
Digitally signed by Dr. Wa'el Almatni
DN: cn=Dr. Wa'el Almatni, c=SY, o=Plant Protection, ou=Entomology, email=almatni@scs-net.org
Date: 2006.05.02 20:33:59 +03'00'

دور الإرشاد الرعوي في تنمية المراعي الطبيعية

إعداد : الدكتور ماهر صالح سليمان
المعهد العربي للغابات والمراعي

دور الإرشاد الرعوي في تنمية المراعي الطبيعية

إعداد :

د. ماهر صالح سليمان

المعهد العربي للغابات والمراعي

مقدمة

كلمة موارد تعني كل ما يستغله الإنسان من مصادر الثروة البيئية. ويمكن تصنيف الموارد الطبيعية إلى موارد ذات مصادر دائمة، وموارد ذات مصادر غير متجددة وموارد ذات مصادر متجددة. وتتمثل الموارد القابلة للتجدد في الثروة النباتية والحيوانية بالإضافة للتربة والتي تعتبر من المصادر البيئية المتجددة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن تجدد هذه الموارد مرهون بحسن استغلالها والمحافظة عليها ذلك ؛ لأن الاستغلال غير العلمي والجائر لهذه الموارد يمكن أن يدمرها ويحولها إلى موارد ضعيفة التجدد أو حتى غير متجددة. ولذلك رأيت هنا استخدام تعبير القابلة للتجدد بدلاً من المصطلح السائد: الموارد الطبيعية المتجددة.

تعتبر المراعي الطبيعية من أهم الثروات الطبيعة القابلة للتجدد والتي تقوم بتوفير العديد من الخدمات والوظائف والسلع ونذكر منها ما يلي على سبيل المثال لا الحصر:

- توفير الجزء الأكبر والأهم والأقل تكلفة من الغذاء اللازم للثروة الحيوانية المستأنسة بالإضافة لحيوانات الحياة البرية.
- حفظ التربة وحمياتها من الانجراف.
- حماية وصيانة المساقط المائية.
- حماية الحياة البرية.
- تأمين أماكن للسياحة.
- تنقية الهواء وحفظ التوازن البيئي.
- توفير بعض المنتجات النباتية التي يتم استخدامها للغذاء أو الدواء أو العطور.

تقع معظم المراعي الطبيعية في الوطن العربي في منطقة شبه الصحراء والسافانا الفقيرة وبالتالي فإنها تتميز بنظام بيئي هش ويتأثر كثيراً بعوامل التدهور والتصحر ونقصان مساحتها المنتجة وبالتالي يتراجع الدور البيئي للمراعي ويقل العائد الاقتصادي. والجدير بالذكر أن هنالك اعتقاداً سائداً بان دور المراعي ينحصر في توفير الأعلاف والغذاء للحيوان فقط وبالتالي لا يتم التركيز على الدور الهام جداً للمراعي في عملية المحافظة على البيئة والتوازن البيئي.

وكون أن المراعي من الموارد الطبيعية القابلة للتجدد يعني أن المراعي الطبيعية لديها المقدرة على التجدد والمحافظة على نفسها وعطائها ولكن بشرط أن يتم استغلالها بطريقة رشيدة، حيث أن لكل مورد رعوي طاقة ومقدرة تجددية وهذه تختلف باختلاف نوعية المورد والظروف البيئية المحيطة ، وحتى يستطيع المورد المحافظة على خاصية التجدد فإنه من الضروري ألا تتعد طاقة استغلال المورد طاقة المورد التجددية.

في علم المراعي يتم تحديد طاقة المراعي التجددية عن طريق تحديد عدد الوحدات الحيوانية التي يمكن أن ترعى وتستغل المورد بدون تجاوز طاقة المرعى التجددية ويسمى هذا العدد بحمولة المرعى Carrying Capacity. وبالتالي فإن عملية تنظيم وإدارة استغلال الموارد الرعوية لا بد لها وأن تسير وفق خطط ودراسات علمية وهذا هو صميم دور علم إدارة المراعي Range Management.

هذه الجهود تواجهها العديد من الصعوبات والمعوقات ومعظم هذه المعوقات تقع ضمن إطار الظروف الاجتماعية والاقتصادية Socio-economic أي أنها متأتية عن النشاط البشري. وهذا بالطبع يعني ضرورة إشراك الناس بكافة قطاعاتهم، وفيما يلي نستعرض بعض المشاكل التي تواجه المراعي وتؤدي إلى تدهورها:

- عدم وجود خرائط استثمارية توضح وتحدد استخدامات الأراضي بصورة واضحة وثابتة.
- تعدد ملكية المراعي وعدم وضوحها يقود لعدم الاهتمام.
- الزراعة المتنقلة والتوسع في الزراعة المطرية (البعلية) على حساب المراعي.
- الرعي الجائر.
- التعدي على أراضي المراعي ومحاولة استغلالها لمصالح شخصية.
- الحرائق.
- الفهم غير الصحيح لمورد المراعي ودورها حيث أن الكثير يعتقد بأن دور المراعي هو توفير الغذاء للحيوانات وبالتالي تصبح النظرة للمراعي وكأنها نوع من أنواع الزراعة، بينما هنالك فئة ترى أن المراعي هبة من الله ولا تحتاج من البشر إلى الرعاية والصيانة.
- التنمية غير المدروسة وخير مثال هو التوسع غير المناسب في توفير موارد المياه (للإنسان والحيوان) والذي يقود بدوره إلى الرعي الجائر.
- زيادة عدد الحيوانات مع قلة المسحوبات وهذه مرتبطة بثقافات المجتمعات الرعوية.
- تساهل الجهات القضائية في بعض الأقطار بشأن تنفيذ تشريعات حماية المراعي.
- عدم فعالية تشريعات حماية المراعي لعدم قناعة قطاعات الشعب بأن خرقها هو نوع من التعدي، وبالتالي فإن المتعدي على المراعي لا يعتبر مجرماً من الناحية الاجتماعية.
- تبني سياسات خاطئة وإصدار قرارات غير رشيدة من قبل بعض صانعي القرار وذلك نتيجة للجهل أو المصالح الذاتية أو لأغراض سياسية كإرضاء القواعد الجماهيرية.
- غياب الإرشاد في مجال المراعي.
- ندرة البحوث العلمية ومحدودية قاعدة المعلومات.
- نقص الكوادر الفنية والمدربة.

- نقص الموارد المالية والإمكانيات المخصصة للمراعي.
- هنالك مشاكل مرتبطة بطبيعة المجتمعات الرعوية مثل الأمية والتخلف التنموي.
- عدم وجود استراتيجية محددة وسياسة رعوية واضحة في غالبية الدول ولا تزال المراعي مجهولة الهوية ولا توجد جهة معينة تتولى حمايتها وتنظيم استغلالها.

هذا بالإضافة إلى أن الصراع على المرعي كمورد يقود إلى العديد من الصراعات، نذكر منها:

١- الصراعات بين الرعاة والمزارعين نتيجة قفل مسارات الحيوانات أو نتيجة تعدي الحيوانات على الحقول.

٢- الصراعات بين القبائل الرعوية وذلك نتيجة للنزاع حول الماء والكلأ.

تنمية الموارد الرعوية: من المحافظة للإدارة المستدامة

من المعلوم أنه وبتطور الحياة البشرية وتزايد أعداد بني البشر شرعت مختلف المجموعات والتجمعات في تنظيم نفسها فأنشأت النظم الاجتماعية والتي نشأت عن كافة أنواع التفاعلات التي حدثت وتحدث بين الأفراد والجماعات. ومن ضمن هذه النظم كان نظام تملك الموارد وطريقة الاستفادة منها والذي تناولناه في الفقرة السابقة.

في العصر الحديث برز للوجود مفهوم الدولة والحكومة ذات السلطة التشريعية والتنفيذية وحقوق القوامة وتمثيل الشعب. وفي إطار هذه المفاهيم، رأت بعض الدول أن هناك بعض الموارد الطبيعية ذات وضعية خاصة ويجب عليها كسلطة التدخل والإشراف المباشر على عمليات إداراتها وتنظيم استخدامها. وشمل هذا الفهم غالبية الموارد الطبيعية مثل الغابات، المراعي، موارد المياه البحرية والعذبة، المعادن، الحياة البرية.

بالفعل تم إنشاء إدارات أو مصالح أو مديريات أو هيئات للإشراف على تنمية وتنظيم الموارد المعنية، فتم إنشاء إدارات للغابات، المراعي، الحياة البرية، البيئة ...الخ.

والجدير بالذكر أن غالبية تلك الإدارات أسست فلسفتها الإدارية على إمكانية (بل ضرورة) الفصل بين الإنسان والمورد، والتي كانت ملائمة مع ظروف ومتطلبات الحكومات الاستعمارية. وفي اعتقادي أن فكرة الفصل بين الإنسان والمورد غير سليمة من حيث المبدأ لأن الإنسان في الحقيقة جزء لا يتجزأ من النظام البيئي الذي يوجد فيه. ومكمن خطورة الإنسان ليس في وجوده هكذا، بل في سلوكه غير الرشيد الذي يسلكه في بعض الأحيان. وبالتالي فإن الحل لا يكمن في عزل الإنسان عن المورد، بل في ترويضه وتصحيح سلوكه.

من خلال هذه العملية قامت الدولة بتحويل ملكية وحقوق الانتفاع الخاصة بتلك الموارد من مالكيها السابقين لتصبح مملوكة للدولة. ولكن تدخل الحكومات في شؤون ملكية المورد ومحاولة السيطرة عليها قد حولت المورد من كونه ملك لفرد أو لمجموعة معينة إلى مورد مشاع وغير مملوك لأحد (Un-owned or open-access resources)، وذلك لأن الحكومات قامت رسمياً بتحمل مسؤولية حماية وإدارة الموارد ولكنها فشلت على أرض الواقع في السيطرة على المورد. هذا بالإضافة إلى أن تدخل الحكومات في العديد من الدول عمل على تحديد اتجاهات وعواطف السكان المجاورين تجاه الموارد وبالتالي أدى إلى عدم اهتمامهم بالمورد، فقد حجبت الحكومات

عنهم الامتيازات التقليدية التي كانوا يتمتعون بها بحكم الجوار. وأصبح الأهالي يعملون وفقاً للمثل القائل: (دار أبيك كان خرب، شيل ليك منها عود).

هذه الأوضاع قادت إلى ظاهرة ارتبطت بإدارة الموارد الطبيعية ذات طبيعة الملكية المشاعة أو العامة، والتي تعرف بحالة مأساة الملك المشاع The tragedy of the commons. ولتفادي مثل هذه الأوضاع يرى العلماء ضرورة وجود نوع من الملكية الواضحة والفاعلة والتي تحدد حقوق الاستخدام والتصرف في المورد. فوضع المورد وتسليمه لمن لا يقدر على إدارته أو لمن لا يستحقه سوف يؤدي لا محالة إلى ظاهرة مأساة الملك المشاع.

خلال النصف الثاني من القرن العشرين حدثت تغيرات جذرية في فلسفة التنمية وكشفت التجارب العملية صعوبة وعدم إمكانية إدارة الموارد في معزل عن المجتمعات المجاورة. بل أن درجة تدهور الموارد الطبيعية والإمكانيات المطلوبة لصيانتها تفوق مقدرات أغلب الحكومات. ومن هنا انطلقت الدعوة للإدارة المستدامة وإشراك كافة الفئات المعنية في عمليات إدارة وتنظيم الموارد الطبيعية. وعلى الرغم من وجود تعريفات مختلفة لهذا المفهوم إلا أن التعريف الذي أخذ به مجلس منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة في عام ١٩٨٨، يعد نقطة بداية ملائمة وقد عرفها على النحو التالي:

" إدارة قاعدة الموارد الطبيعية وصيانتها وتوجيه التكنولوجيا والمؤسسات بما يضمن تحقيق واستمرار إشباع الحاجات البشرية للأجيال الحاضرة والمقبلة. ومثل هذه التنمية القابلة للاستمرار تصون موارد الأرض والمياه والموارد الوراثية النباتية والحيوانية. وهي لا تتسبب في تدهور البيئة كما أنها ملائمة فنياً وصالحة اقتصادياً ومقبولة اجتماعياً" .

من المعلوم أن كل النظم الإدارية والاستراتيجيات تتبني في المقام الأول على رؤية فلسفية للمورد، تأخذ في الاعتبار خصائص ذلك المورد المعين. تتم ترجمة تلك الاستراتيجيات الإدارية إلى أرض الواقع في شكل نشاطات (أفعال) وذلك بإتباع منهجيات محددة تعمل على تحقيق المرامي والأهداف الفلسفية. وبالتالي عندما تتغير الفلسفة الإدارية، تتغير تبعاً لها الأهداف والنظم والنشاطات (العمليات) الإدارية. فكيف تختلف هذه الفلسفة عن سابقاتها؟

أولاً ــ الفلسفة القديمة كانت تهتم بالإنتاج المستدام، بينما هذه الفلسفة ركزت على الإدارة المستدامة للمورد، وهل يمكن ضمان الإنتاج المستدام إذا لم تكن هنالك إدارة مستدامة !!

ثانياً ــ الفلسفة القديمة ارتبطت بشعار أن الكثير من الموارد الطبيعية المتجددة تتعدد فوائدها، بينما الفلسفة الجديدة لفتت الأنظار لمفهوم تعدد المستفيدين.

ثالثاً ــ إن فلسفة الإدارة المستدامة وإشراك الفئات المعنية في إدارة المورد تقتضي الاعتراف بنوع من التعددية pluralisim خلافاً للفلسفة القديمة المبنية على أحادية السلطة. والتعددية في هذا الإطار تعني القبول بمبدأ تعدد المستفيدين والاعتراف بأن لديهم حقوق يجب أن يتمتعوا بها، كما وأن عليهم واجبات يجب أن يؤدوها.

رابعاً ــ بناءً على ما تم ذكره في البند الثاني أعلاه، فإن الفلسفة الجديدة مبنية على ضرورة الاتفاق والوصول إلى لأوضاع مقبولة فيما بين جميع الفئات التي يهمها أمر المورد Stakeholders.

خامساً ــ إن الاتفاق والرضا بين كافة الفئات لا يمكن الوصول إليه بدون ضمان التوزيع العادل equitable للفوائد والمسؤوليات (العائد والتكلفة) فيما بينها. وهنا ينبغي التفريق بين التوزيع العادل والتوزيع المتساوي equal حيث أن التوزيع العادل لا يعني بالضرورة القسمة بالتساوي، بل يعني التوزيع مع مراعاة درجة المساهمة والاحتياج.

سادساً ــ إن الإدارة المستدامة لن تتم بالصورة الفاعلة ما لم تتم في إطار من المشاركة الجادة والفاعلة لكافة الفئات المعنية بالمورد. وذلك لأن أمر التنمية يستلزم نهجاً يتم فيه التعاون بين كل القوى الاجتماعية بدافع إحساسها بمسؤوليتها على حماية البيئة وتحسينها في إطار مفهوم جديد تم التعبير عنه بمفهوم التنمية البيئية (Environmental development) ويعني التكامل البيئي الإنمائي.

سابعاً ــ إن الإدارة المستدامة والتي لا يمكن أن تتم إلا من خلال المشاركة تحتاج إلى وجود لغة تفاهم مشتركة وثقة متبادلة فيما بين الأطراف المعنية، وإذا أخذنا في الاعتبار الحقب السابقة والتي ساد خلالها العديد من الممارسات غير السليمة، فإن العديد من تلك الفئات سوف تحتاج إلى جهود خاصة لتمكينها empowerment من التعامل مع بقية فئات المعنيين بالأمر.

ثامناً ــ إن العمل لن يقتصر على الآراء الفنية (التقنية) للاختصاصيين أو الخبراء، بل سوف يمتد ليأخذ في الاعتبار خبرات وتجارب الفئات الأخرى.

تاسعاً ــ هنالك حاجة لدراسة ومراعاة جانب المعارف المحلية Local knowledge والمعتقدات الموجودة في أوساط تلك الفئات وعلاقتها بالموارد الطبيعية.

عاشراً ــ إن الأعمال والنشاطات الإدارية في ظل الإدارة المستدامة قد تختلف عن تلك التي كانت متبعة في سابقتها، وتمتاز بالمرونة وطرح خيارات تراعي الظروف الاجتماعية والاقتصادية المحلية بدلاً من التركيز فقط على الجوانب البيئية المتصلة بالمورد فقط.

وختاماً يبقى الدور المهم الذي يجب أن تقوم به الأجهزة الحكومية المسؤولة عن المورد، هو التنسيق بين الفئات المعنية ووضع الضمانات الضرورية الكفيلة بإلتزام الجميع بما تم التراضي والاتفاق عليه بخصوص إدارة وتنظيم استخدام المورد المعني.

أدوات ووسائل التأثير في السلوك البشري :

من المعلوم أن التغيير في السلوك البشري قد يكون طوعياً أو قسرياً (إجبارياً). ويمكن أن نلاحظ أن التغيير الطوعي يمكن أن يأتي كنتاج لدوافع داخلية أو كنتاج لتأثيرات خارجية. أذن من المنطقي أن يكون لكل نوع من أنواع التغيير أداة أو وسيلة ملائمة لإحداثه.

وبما أن التغيير الطوعي بالدوافع الداخلية مرتبط بالإقناع والحجة والبراهين التي تقود الإنسان لقناعة ذاتية تقوده للتغير، فإنه من البديهي أن يكون الحديث والنقاش عن طريق الاتصال والإرشاد Communication and Extension هو الوسيلة المثلى لإحداث هذا النوع من التغيير. بينما نجد أن التغير الطوعي الناتج عن الدوافع الخارجية يحتاج إلى حافز يدفع الإنسان نحو التغيير المرغوب. هذا التحفيز قد يكون مادياً أو عينياً أو عن طريق

تهيئة المناخ الإجتماعي أو الإقتصادي المحيط بالفرد. ومن هنا يمكن القول أن الوسائل مثل الأموال، الهدايا العينية، الضغط الإجتماعي، أو تهيئة المناخ (قروض، إعفاءات ..الخ) جميعها من الوسائل التي يمكن استخدامها لتيسير التغيير الطوعي بدوافع خارجية.

من الناحية الأخرى، فإن التغيير القسري دائماً ما يكون مصحوباً بالخوف والرهبة والقوة ولذلك نجد أن الوسائل المقترنة بهذا النوع من التغيير دائماً ما تكون بشكل قوانين تفرض عقوبات على كل من لا يلتزم بالتغيير المرغوب فيه.

المتدبر لهذه الوسائل يمكن أن يلاحظ أن الإرشاد يستخدم كوسيلة منفردة (لحاله أو في حد ذاته) بالإضافة إلى إمكانية استخدامه كوسيلة مساعدة للوسائل الأخرى. فالحوافز وتهيئة المناخ والقوانين لا يمكن أن تكون وسائل فاعلة ما لم تعمم على الناس عن طريق الإعلام والإرشاد.

وخلاصة القول، أننا عندما نتحدث عن سياسات الموارد الطبيعية والمراعي والتغيرات المرغوبة في سلوك المواطنين تجاهها، فإنه يجب علينا أن ندرك أن القانون لا يعدو أن يكون أحد الوسائل التي يمكن استخدامها لإحداث التغيير ولكنه ليس الوسيلة الوحيدة وقد لا يكون الوسيلة المثلى في بعض الأحيان، مما يدعونا لأن نمعن النظر وندقق البحث وفقاً للمعطيات والظروف الإجتماعية والاقتصادية والسياسية لاختيار وسيلة أو خليط متجانس من هذه الوسائل، علماً بأن الإرشاد بطبيعة الحال سوف يظل دائماً أحد مكونات هذا الخليط المتجانس من الوسائل.

أهداف وأغراض الإرشاد الرعوي :

الهدف العام للإرشاد الرعوي هو استنفار كافة الجهود من كافة قطاعات المجتمع لتحقيق الإدارة الرشيدة والمستدامة للموارد الرعوية وذلك من خلال تسهيل تطبيق المناهج النظرية والتطبيقات العملية التي ينص عليها علم إدارة المراعي.

وتفصيلاً تسعى وحدة الإرشاد الرعوي إلى:

- إقناع المجتمع المحلي والدولي بالأهمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية من خلال توفير الأدلة والبراهين وحثهم للتعاون وتضافر الجهود للاهتمام بمرافق المراعي.
- العمل على رفع مقدرات المجتمعات الرعوية وتمكينها Empowerment لرفع قدرتها على التأثير على سياسات الدولة فيما يختص بمشاكل المراعي والرعاة.
- تقوية المنظمات الشعبية للمجتمعات الرعوية وتكوين جمعيات الرعاة الطوعية، وتفعيل اتحادات الرعاة وجمعيات الرعاة التعاونية.
- تطوير المجتمعات الرعوية من خلال البرامج التعليمية والتثقيفية لرفع قدراتهم للحوار والتفاوض مع المزارعين ومستخدمي الأرض الآخرين.
- بما أن طبيعة مشاكل المراعي متصلة ومتداخلة مع قطاعات أخرى (حكومية وغير حكومية) فإن إرشاد المراعي يسعى إلى تسهيل وتيسير الأطر المناسبة لالتقاء من يهمهم أمر المراعي Stakeholders لتنسيق الجهود.

- توعية المواطنين والرعاة والرسميين بسياسة وتشريعات المراعي وحثهم على احترامها والالتزام بالعمل وفقاً لمواجهتها.
- توعية المجتمعات الرعوية بأهمية إتباع الطرق السليمة لاستخدام الموارد الرعوية.
- مد المجتمعات الرعوية بالتقانات اللازمة للاستخدام الأمثل والمستدام للموارد الرعوية.
- استقطاب جهود السكان المحليين ومساهمتهم الفاعلة في تخطيط وتنفيذ وتقويم عمليات حماية المراعي وتحسينها.
- الاستفادة من معارف السكان المحليين Local Knowledge.

نماذج من البرامج الإرشادية في مجال المراعي :

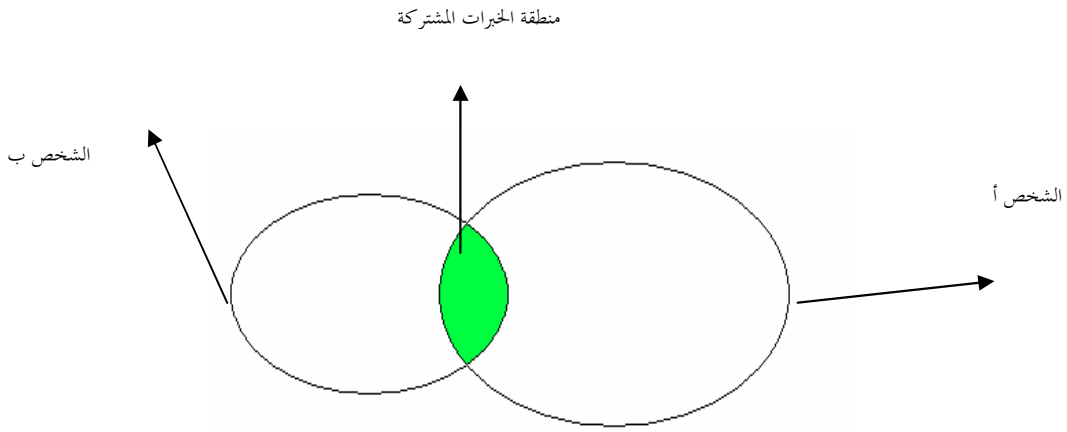
يسعى الإرشاد لتحقيق تلك الأهداف من خلال العديد من البرامج ونذكر منها على سبيل المثال ما يلي:

- البرامج الإعلامية مثل البرامج الإذاعية والتلفزيونية والصحف اليومية وذلك بهدف إحداث وعي عام بأهمية المراعي والمشاكل التي تحول دون تنميتها.
- برامج موجهة لقطاعات خاصة وتشمل برامج: المدارس، النساء.
- تنظيم حقول إيضاحية لشرح التقانات المختلفة ذات الصلة بإدارة المراعي.
- تيسير سبل الإدارة الجماعية للمراعي في حالة المراعي المفتوحة للعامة.
- تنظيم الجولات الميدانية للمعنيين للوقوف على تقانات حماية وتطوير المراعي.
- تنظيم دورات تدريبية لقادة الرأي ومدربي المتدربين لشرح تقانات إدارة المراعي.
- معاونة المجتمعات الرعوية المحلية لإنشاء المحميات، المسورات، والغويبات الرعوية الشعبية وتقديم النصح الفني والإداري لتسجيلها (إجراءات الملكية).
- تنظيم ورش العمل والمؤتمرات لمناقشة الأمور ذات الصلة بالمراعي.
- المساهمة في إنشاء ودعم جمعيات أصدقاء المراعي والرعاة وحماية البيئة.
- إقامة المعارض الخاصة والمشاركة في المعارض المحلية والوطنية التي تنظمها الجهات الأخرى لإبراز دور المراعي.
- مساعدة المجتمعات الرعوية في إطار برامج التنمية الريفية العامة وذلك من خلال التنسيق مع المنظمات والأجهزة العاملة في هذا المجال.
- إشراك المجتمعات المحلية في عمليات حماية وتحسين المراعي.
- معاونة المجتمعات الرعوية في الحصول على الأعلاف في أوقات الجفاف والندرة من خلال تزويدهم بتقنيات صناعة الأعلاف بالإضافة لمعاونتهم في الحصول على الأعلاف الجاهزة بأسعار معقولة من خلال الجمعيات.
- إدارة الحوار بين القبائل الرعوية وتيسير عمليات حل المنازعات التي تنشأ فيما بينها حول المراعي.

وغني عن القول بأن كل ما ذكرناه لا يمكن أن يتم إلا في ظل وجود درجة عالية من التواصل والحوار فيما بين الأطراف المعنية بإدارة المورد المعني.

التواصل:

يمكن تعريف عملية التواصل بأنها العملية التي تتم من خلالها تبادل معلومات "رسائل" معينة بين أفـراد، أو جماعات أو منظمات/مؤسسات بغرض الوصول لفهم مشترك حول موقف معين، وبعبارة أخرى فـإن العمليـة لا يمكن أن تعتبر مكتملة إلا إذا فهم كل من الطرفين ما يعنيه الطرف الآخر.



شكل رقم (١) يوضح منطقة الخبرات المشتركة والتي تشتق منها المعاني العامة

ومن الشكل يتضح أن الفهم المشترك لا يمكن أن يحدث ما لم تكن هنالك منطقة للخبرات العامة بين الطرفين حتى يتسنى لهما استقاء المعاني المشتركة للمعلومات التي يتم تبادلها، لأنه وبدون وجود تلك المنطقـة المشـتركة فإن كل طرف قد يفهم شيئاً مختلفاً عما يتلقاه من الطرف الآخر، ومن هنـا تنشـأ معظـم المشـاكل المرتبطـة بالتواصل.

ولكي تكتمل عملية التواصل لابد من توفر العناصر الأساسية التالية:

١. المصدر The Source (S): هو منبع المعلومة ومصدر المبادرة (سوف يتحول في المرحلة التالية إلـى متلقي).
٢. المستقبل أو المتلقي Receiver (R): هو الطرف المعني بالرسالة أو متلقي الرسالة (سوف يتحـول فـي المرحلة التالية إلى مصدر).
٣. الرسالة Message (M): هي عبارة عن الأفكار أو المعلومات التي يراد التواصل بشأنها.
٤. قناة الاتصال Channel (C): هي الأداة المستخدمة في التواصل.

ويضيف بعض العلماء عناصر أخرى مثل:

٥. بيئة التواصل (E) Environment: وهي عبارة عن المحيط الذي تتم فيه العملية، وذلك أن المحيط يؤثر تأثيراً بالغاً "سلباً أو إيجاباً" في عملية التواصل.

٦. رد فعل أو أثر الرسالة (E) Effect: والمقصود هنا عملية التغذية الراجعة من المستقبل ومدى الاستجابة التي أحدثتها الرسالة لديه. فكما ذكرنا آنفاً، فإن عملية التواصل لا يمكن أن تكتمل في غياب الفهم المشترك، ولابد من وجود نوع من رد الفعل للدلالة على حدوث الفهم المشترك بين المرسل والمستقبل.

طرق ووسائل التواصل والحوار :

طرق التواصل:

ذكرنا آنفاً أن الأفراد والمجموعات التي يتم فيما بينها عمليات التواصل إنما تتميز بعدم التجانس، وذلك من حيث: الثقافات، درجة الوعي، درجة الغنى، السن، والنوع gender مما يؤدي حتماً إلى اختلافات في قدرة وسرعة وطريقة استيعاب هذه الفئات. ومن هذا المنطلق ينصح علماء الإتصال بضرورة التنوع في استخدام الطرق والمعينات أثناء عمليات التواصل.

ويمكن تصنيف طرق التواصل حسب عدد الأفراد الذين تتم بينهم عملية التواصل إلى:

١- فردي: حيث يتم التواصل بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بين فرد وفرد آخر. ومن أمثلة الطرق الفردية: الزيارة الحقلية والمنزلية، اللقاءات غير الرسمية وغير المبرمجة، الرسائل أو الخطابات الشخصية والاتصالات الهاتفية والإلكترونية.

٢-جماعي: حيث يتم التواصل بين فرد ومجموعة في آن ومكان واحد في الغالب. ومن أمثلة الطرق الجماعية: الإيضاح العملي، الاجتماعات التفاكرية، الزيارات الميدانية، يوم الحقل، التدريب والزيارة (Training and Visit T&V)، المدارس الإرشادية، والمحاضرات.

٣-جماهيري: حيث يتم التواصل بين فرد ومجموعة كبيرة، وفي الغالب يتم الاتصال عبر وسيط (راديو، تلفزيون) لأن المجموعات قد لا تكون متواجدة في مكان واحد. ومن أمثلة الطرق الجماهيرية: المطبوعات، الإذاعة، التلفزيون، الملصقات، والمعارض.

إن عملية اختيار طريقة التواصل تعتمد على العديد من العوامل، نذكر منها ما يلي:

١- عدد الأفراد المراد التواصل معهم أو بينهم: فكلما زاد العدد كلما زادت الحاجة لاستخدام الطرق الجماعية والجماهيرية.

٢- نوع التغيرات المطلوب إحداثها "معارف، اتجاهات، سلوك": دلت التجارب على أن الاتصال الفردي أكثر أثراً في حالات الحاجة للتغيير في السلوك، بينما الطرق الجماهيرية قد تكون كافية لإحداث التغيير في المعارف والاتجاهات.

٣-خصائص المتواصلين من حيث المستوى التعليمي، الثقافة، السن، النوع، والتقاليد: دلت البحوث على أن الطرق الجماهيرية أكثر تأثيراً في المجتمعات المتمدنة منها في المجتمعات الريفية. ومن المعلوم أن الطرق الفردية مفيدة جداً في المجتمعات التقليدية والعشائرية ومناطق القبائل.

٤-عدد مرات التواصل المطلوبة: إذا كانت هنالك فرصة للتواصل أكثر من مرة فقد يكون من الأفضل الاستعانة بأكثر من طريقة، أما إذا كانت هنالك فرصة واحدة، فقد تكون الطرق الفردية أكثر تأثيراً.

٥-خبرة الفرد وإلمامه بطرق التواصل ومهارته في استخدامها: من الأفضل دائماً أن يستخدم الشخص الطرق التي يتقنها وذلك أن الاستعمال غير المتقن لأي طريقة قد يؤدي إلى نتائج عكسية. ولكن بالطبع على الشخص أن يسعى دائماً لتعلم وإتقان مختلف الطرق.

٦-موسم العمل، حالة الجو ومكان الاجتماع أو اللقاء: فمن ناحية يصعب الوصول للكثير من المناطق الريفية في موسم الأمطار وبالتالي قد يصعب استخدام الطرق التي تتطلب الحركة، وهنا قد يلجأ الناس للتكثيف من استغلال الطرق الجماهيرية. ومن الناحية الأخرى فإن موسم (وطبيعة) العمل قد يتطلب التركيز على الاتصالات المباشرة وضرورة وجود المنسق بالقرب من الناس وبالتالي تصبح الطرق الفردية والجماعية أكثر ملاءمة من الجماهيرية.

وبقي أن نقول أن عملية اختيار طريقة التواصل قد تتحكم فيها عوامل غير فنية، فقد أوضحت بعض الدراسات أن القيادات العليا في بعض المنظمات تهتم بالزخم الإعلامي دون الإهتمام بعملية التواصل، وبالتالي تستخدم الطرق الجماهيرية حتى ولو لم تكن ملائمة. وحتماً سيجد المنسق نفسه مضطراً للموازنة بين الطرق الملائمة فنيا والمقبولة اجتماعياً أو سياسياً.

وسائل ومعينات التواصل:

الوسائل عبارة عن أشياء أو معدات تستخدم فيها الحواس المختلفة (مثل السمع، البصر) للتواصل بصورة أكثر وضوحاً. ويلجأ الناس لاستخدام المعينات كونها تساعد الفرد في أن:

١-يتعلم أكثر: حيث أنها تتيح له فرصة التعرف على خبرات تقع خارج محيط مجتمعه.

٢-يتعلم أسرع: فهي تساعد في تخطي الحواجز اللغوية والثقافية وتجعل التعليم أكثر واقعية.

٣-يتذكر ما تعلمه لفترة أطول: وذلك أنها تساعد في تثبيت الأفكار في ذهنه حيث أن المعينات تساعد على إثارة الاهتمام وتنشيط عملية التفكير والتأمل.

٤-يتعلم بدقة وإتقان.

يمكن تصنيف وسائل التواصل بعدة طرق، فمثلاً يمكن تصنيف المعينات إلى: كلامية وكتابية بحسب طريقة عرض المعلومات، بينما يمكن تصنيفها بحسب الحواس المستخدمة إلى: سمعية، بصرية، بصرية ــ سمعية. ونستعرض فيما يلي بعض نماذج المعينات والوسائل التي يمكن الإستعانة بها لتيسير عملية التواصل: الأشياء الحقيقية والعينات، النموذج أو المجسم، الصور، السبورة (اللوح)، اللوح الوبرية، الملصقات، النشرات "مطبقة أو مطوية"، الشرائح الضوئية، الشفافيات كجهازي الراديو والتلفاز، التسجيلات الصوتية، التكبيرات الصوتية، السينما،

الفيديو، التمثيليات، والوسائل التقليدية (مثل الأغاني الشعبية والرقصات، والأناشيد والمنولوجات ومسرح العرائس وغيرها من الوسائل التي قد تتميز بها بعض المجتمعات عن غيرها).

وبالرغم من أهمية الاستعانة بالمعينات وفوائدها الجمة إلا أنها في الحقيقة تظل وسائل مساعدة فقط، إذا لم يحسن اختيارها واستخدامها فإن النتيجة الحتمية قد تكون فشل عملية التواصل. هذا بالإضافة إلى أنه ومهما كانت جودة ومزايا هذا المعين فإن كفاءة المستخدم تبقى هي مفتاح النجاح أو الفشل فالوسيلة الجيدة عندما يستخدمها الشخص غير الكفء كمثل السيف البتار في يد الرجل الجبان. ومن هنا تنبع أهمية الاختيار الدقيق للوسائل والمعينات والتأكد من استخدامها بصورة سليمة.

عوائق عمليات التواصل:

كثيراً ما تنتهي عمليات وجهود التواصل إلى الفشل برغم حسن النوايا واحتواء قنوات الاتصال على العديد من الرسائل التي يرى المرسل أنها مفيدة بالنسبة للمستقبل. فيما يلي نستعرض بعض العوائق التي تحول دون اكتمال عملية التواصل بالصورة المطلوبة:

- التشويش: وهو احتواء قناة الاتصال على شيء خلاف الرسالة التي وضعها المرسل وقد يكون ذلك نتيجة خلل في قناة الاتصال أو نتيجة لعوامل خارجية مثل الضوضاء.
- عدم مقدرة الأطراف على استعمال قنوات الاتصال بكفاءة.
- عدم كفاءة مهارات الاتصال بالنسبة لكل من المرسل والمستقبل وقد يرجع ذلك إلى خلل عضوي في الحواس أو نتيجة لقلة الخبرة من حيث استخدام قنوات الاتصال.
- الملل: نتيجة لعدم التنوع في قنوات الاتصال وعدم استخدام المعينات والوسائل.
- عدم التلاؤم بين موعد إرسال واستقبال الرسالة.
- عدم توافر الاهتمام الكافي من جانب المستقبل بالرسالة وموضوعها.
- عدم توافر الراحة البدنية للمستقبل أثناء استقباله للرسالة وذلك لأن الاتصال يتم في بيئة غير ملائمة مثلاً المكان غير مناسب، المقعد غير مناسب .. الخ.
- الشرود الذهني وأحلام اليقظة Day-dreaming: وهو عزوف المستقبل عن تلقي الرسالة والتركيز ذهنياً على تجاربه الشخصية وغالباً ما يكون ذلك مقروناً بأحد العوائق التي ذكرناها آنفاً أو نتيجة لانشغال المستقبل بأمور خاصة تعتبر بالنسبة له أهم من موضوع الرسالة في تلك اللحظة.
- الخلط في الفهم، وذلك للاختلاف الكبير في النواحي الاجتماعية والثقافية بين المرسل والمستقبل أي أنه لا توجد منطقة للخبرات العامة.
- محدودية الرؤية، وهنا يجد المستقبل صعوبة في فهم وإدراك الرسالة وحل رموزها وذلك نتيجة لمحدودية خبراته وقلة انفتاحه على المجتمع الخارجي، وبالتالي يجد صعوبة في تخيل الأشياء والمفاهيم.

المشكلتان الأخيرتان تعتبران من أهم وأعقد العوائق التي يمكن تواجه عملية التواصل وذلك أنهما متصلتان بما يسمى بعملية الإدراك. ومكمن الصعوبة هو أن الشخص سوف لن يعرف بسهولة أن كان الطرف الآخر قد فهم شيئاً من الرسالة أصلاً، أو قد فهم شيئاً خلاف ما كان يعنيه هو.

وهذا بالطبع يؤكد على ضرورة الإلتزام بالمتابعة والتقويم المستمرة لعمليات التواصل، وذلك للحيلولة دون حدوث سوء الفهم، وللتعرف على كل ما يمكن أن يعوق عملية التواصل ومحاولة منعها أو التقليل من أثرها. علماً بأن استخدام الطرق والوسائل التي تتيح مشاركة المستقبل في عملية التواصل يمكنها أن تعين الأفراد والمؤسسات في التغلب على الكثير من المعوقات.

ختاماً

العمل الإرشادي يتطلب مراعاة الكثير من المبادئ والأسس المتكاملة حتى يؤدي الإرشاد الدور المنوط به، ويمكن تلخيص بعض تلك الأسس في النقاط التالية:

(١) دائماً يحتاج المسترشد إلى حافز يدفعه للتعلم حيث لا يمكن إجباره على تعلم شيء إذا لم يقتنع هو بجدوى وفائدة تعلمه لهذا الشيء. لذلك لابد للمرشد من التركيز على الجوانب العملية وعرض المستحدثات بصورة توضح فائدتها بالنسبة للمسترشد.

(٢) الإرشاد كعملية تعليمية غير مدرسيه تختلف عن عملية ملء أو تعبئة الرؤوس الخالية بالمعلومات والمعارف المفيدة، لأن رؤوس المسترشدين في الحقيقة مشغولة (مليئة) بالكثير من المعلومات أو المعتقدات، والتي قد تكون صحيحة ومفيدة وقد تكون غير ذلك، ولكن بالطبع فإن على المرشد أن يسعى لمعرفة ما هو موجود في أذهان الناس حتى يتسنى له إضافة (تكملة الناقص) أو إزالة المفاهيم والمعلومات الخاطئة قبل الشروع في تزويدهم بالمعلومات والمعارف الصحيحة. لذا يجب على المرشد أن يكون مستمعاً (منصتاً) جيداً ومتعلماً بقدر ما هو معلم ومتحدث لبق.

(٣) الإرشاد مرتبط بحاجات الأفراد والمجتمع ويسعى دائماً لتلبيتها من خلال العمل معهم وليس العمل بالنيابة عنهم. والبرامج الناجحة دائماً ما تكون هي التي شاركت الجهات المستفيدة في وضعها وتنفيذها، ذلك أنه من طبيعة البشر أن يثقوا ويلتزموا بالبرامج والقرارات النابعة منهم أو التي شاركوا في صنعها، لأنهم حينئذ يشعرون بالانتماء إليها ويرون أنه من الأجدر الالتزام بها.

(٤) الإرشاد يعمل مع كافة أفراد وقطاعات المجتمع دون تمييز أو استثناء، وبطبيعة الحال فإن المجتمعات قلما تكون متجانسة من كل النواحي: ففي هذا المجتمع توجد المرأة بجانب الرجل، ويوجد الطفل والشاب والكهل، ويوجد المتعلم والأمي، ويوجد العامل الزراعي ومالك المزرعة ...الخ. هذه الفئات المختلفة قد تحتاج لبرامج واعتبارات خاصة يجب وضعها في الاعتبار عند تخطيط وتنفيذ البرامج الإرشادية.

(٥) إن العمل الإرشادي عمل متطور ومتجدد وهذا التطور مستمر عبر مسيرة الحياة والتطور والتقدم العلمي.

(٦) إن العمل الإرشادي دائماً يسير وفق خطوات متدرجة ومراحل متسلسلة (حسب الأهمية) ولذلك فإنه من الأفضل أن يبدأ المرشد برنامجه بالبرامج الأكثر سهولة وبالأماكن التي يتوقع أن يكون العمل بها أكثر نجاحاً، ثم ينتقل للأماكن والمجالات الأكثر صعوبة، لأن ذلك يزيد من ثقة المسترشدين بأنفسهم وثقتهم

في مرشديهم. ولكن هذا لا يعني بالطبع أن يسعى المرشد للقيام بالمهام السهلة تاركاً الأماكن والمهام الصعبة وإن كانت مهمة، وذلك أن الأسبقية دائماً ما تكون للأماكن والمجالات الأكثر احتياجاً واضطراراً.

(٧) إن الإرشاد ما هو إلا عنصر/عامل واحد من عناصر عديدة تتكامل مع بعضها البعض لإحداث التغيير المرغوب، ومن هذا المنطلق فإنه يجب النظر للإرشاد باعتبار أنه نوع من العمل التعاوني الذي يتطلب تضافر جهود كافة المؤسسات ذات الصلة بالعمل التنموي في المنطقة مثل المؤسسات الحكومية، المدارس، والمنظمات الأهلية ...الخ.

كلمـــة الافتتاح

كلمـة معالـي الدكتـور ســالم اللــوزي

بسم الله الرحمن الرحيم

كلمة المنظمة العربية للتنمية الزراعية

في

حفل افتتاح الدورة التدريبية القومية

حول

آفات و أمراض الغابات في الوطن العربي

اللاذقية – الجمهورية العربية السورية

٧ – ١١ مايو (آيار)٢٠٠٦

سعادة الأخ المهندس حسان بدور – مدير الزراعة بمحافظة اللاذقية

السادة الخبراء المشاركون في تنفيذ برنامج الدورة

السادة ممثلو الدول العربية

السيدات والسادة الحضور الكريم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،

نيابة عن معالي الدكتور سالم اللوزي – المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية يسعدني أن أرحب بهذا الجمع الكريم ونحن نفتتح أشغال الدورة التدريبية حول أمراض وآفات الغابات في الوطن العربي، لتكون لبنة أخرى في صرح العمل العربي المشترك. ويشرفني أن أنقل إليكم تحيات معاليه، والذي حالت ظروف وارتباطات العمل دون حضوره هذا النشاط المهم.

وأنه لمن حسن الطالع أن تنعقد هذه الدورة على أرض الجمهورية العربية السورية، هذا البلد الطيب الذي أخذ على عاتقه تقوية ركائز العمل العربي المشترك، وإنه لمن دواعي السرور أن تكون هذه الدورة تحت رعاية معالي الدكتور/ عادل سفر – وزير الزراعة والإصلاح الزراعي.

وفي هذه المناسبة العطرة يشرفنا أن نشكر الجمهورية العربية السورية رئيساً وحكومة وشعباً، وأن نتقدم بجزيل الشكر والعرفان للأستاذ المهندس/ حسان بدور – مدير الزراعة بمحافظة اللاذقية لتشريف حفل افتتاح هذه الدورة المهمة.

أيتها السيدات وأيها السادة،،

إن موضوع نشاطنا هذا له أهمية كبيرة بالنسبة للبيئة في الوطن العربي، كونه يهدف إلى حماية أحد موارده الطبيعية المهمة، ويأتي انعقاد هذه الدورة في إطار تنفيذ مكونات البرنامج الرئيس لتنمية الموارد الطبيعية وحماية البيئة ومكافحة التصحر، والمدرج في خطة عمل المنظمة السنوية.

تحظى المنطقة العربية بتنوع فريد في مناخها وبيئاتها المختلفة، إلاّ أن هذا التنوع قد تعرض للتدهور في نظمه ومكوناته بفعل ممارسات الإنسان والظروف المناخيه القاسية التي بها المناخ الجاف وشبه الجاف، الذي يسود معظم المنطقة، مما جعل المنطقة العربية من أفقر مناطق العالم بثرواتها الغابية. فتقدر مساحة الغابات بنحو ٩٣,٨ مليون هكتار فقط والتي تعادل نسبة ٦,٥% من جملة مساحة اليابسة في المنطقة العربية. وهي نسبة تقل كثيراً عن نسبة التغطية الغابية المقبولة عالمياً والمقدرة بنحو ٣٢%، وتحتاج المنطقة العربية لكي تحقق الحد الأدنى من التوازن البيئي إلى نحو ١٥-٢٠% من التغطية، مما يستدعي بذل مزيد من الجهد والعمل المستمر لتحقيق هذا الهدف.

وقد دلت بعض الدراسات والتقارير التي أعدتها المنظمة العربية للتنمية الزراعية على تعرض مساحات شاسعة من الغابات العربية للأمراض والآفات الضارة والتي تهدد هذه الموارد المحدودة، مما أدى إلى زيادة تدهورها. هذا وقد أدى استجلاب الأنواع النباتية الحرجية من خارج البيئة العربية إلى دخول أمراض جديدة أو تعرض تلك المستجلبة إلى الأمراض في المنطقة العربية.

ومما يزيد الوضع خطورة سرعة تكاثر ونمو حشرات الغابات، بخاصة في ظل ضعف وغياب البرامج الوطنية الموجهة للحماية ومنع انتشار تلك الآفات.

تسعى المنظمة بعقد هذه الدورة إلى تدريب الكوادر العربية على الأساليب الحديثة المستخدمة عالمياً للوقاية من الأمراض والآفات التي تصيب الأشجار الحراجية، والتعريف بأنجع السبل والآليات اللازمة للمكافحة والسيطرة على هذه المهددات من خلال الاسترشاد بالتجارب الدولية والتجارب الرائدة لبعض الدول العربية في المجال.

وقد تم اختياركم أيها السادة للاستفادة من أعمال هذه الدورة، لتكونوا حماة وحراساً لهذا المورد الاقتصادي المهم، إذ تقع على عاتقكم مسؤولية تنميته وتطويره، لذلك نطلب منكم الاستفادة التامة من كل محتويات هذه الدورة واستخلاص أقصى ما تستطيعون من معلومات من الخبراء الذين ينفذون هذا البرنامج.

وفي الختام، أكرر الشكر والتقدير إلى الجمهورية العربية السورية وإلى وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مع كل الود والاحترام للسيد المهندس/ حسان بدور مدير الزراعة بمحافظة اللاذقية على حضوره معنا والشكر موصول لإدارة المعهد العربي للغابات والمراعي الذي شاركنا في تنظيم هذا البرنامج.

وفقنا الله جميعاً لما فيه خير الأمة العربية

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أســـماء المشاركـــين

أسـمـــاء المشـــاركين

	الاســـــــم	الجهـــة
(أ) ممثلو الدول المشاركة :		
١-	محمد علي محمود الكايد	المملكة الأردنية الهاشمية
٢-	ساسي عزيز	الجمهورية التونسية
٣-	كمال علاش	الجمهورية الجزائرية
٤-	عوض عطية الزهراني	المملكة العربية السعودية
٥-	سعد مشبب السعد	المملكة العربية السعودية
٦-	عبد الحميد عبد الرحمن النعيم	جمهورية السودان
٧-	عثمان محمد حاج	جمهورية الصومال
٨-	عباس حسين محمود	جمهورية العراق
٩-	سليم بن راشد المنذري	سلطنة عمان
١٠-	حسام طليب	فلسطين
١١-	بهجت الجبارين	فلسطين
١٢-	محمد جاسم المهندي	دولة قطر
١٣-	محمد أحمد عباس	دولة الكويت
١٤-	غازي كسار	الجمهورية اللبنانية
١٥-	عبد السلام علي صداقة	الجماهيرية العربية الليبية
١٦-	نجلاء طلعت محمد	جمهورية مصر العربية
١٧-	فلكي خالد	المملكة المغربية
١٨-	عارف علي محمد	الجمهورية اليمنية
١٩-	البلولة حامد	المعهد العربي للغابات والمراعي (طالب بشعبة الغابات)

	الاســـــــــم	الجهـــة
(ب) مقدمو المحاضرات:		
١.	أ. د. زياد الأحمدي	جامعة دمشق
٢.	أ. د. وجيه قسيس	جامعة دمشق
٣.	د. جمال حجار	وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي/سوريا
٤.	م. إيمان داغستاني	وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي/ سوريا
٥.	د. محمد طويل	جامعة تشرين
٦.	د. سليمان إحسان	جامعة تشرين
٧.	د. عماد قبيلي	جامعة تشرين
٨.	م. قيس غزال	وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي/ سوريا
٩.	م. علي المومني	المعهد العربي للغابات والمراعي
١٠.	د. ماهر سليمان خليل	المعهد العربي للغابات والمراعي
(ج) ممثلو المنظمة :		
١	أ. د. محمد سليمان عبيدو	المعهد العربي للغابات والمراعي
٢	م. خليل أبو عفيفة	المنظمة العربية للتنمية الزراعية/الخرطوم