AC/31-903

جامعة الدول العربية
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

أطلس الغابات في الوطن العربي

المجلد الثاني

أهم الحشرات والأمراض التي تصيب أشجار الغابات في المنطقة العربية

(الطبعة الأولى- 2010)

المنظمة العربية للتنمية الزراعية
وحدة المكتبة

تقـــديم

تقـديم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله سيدنا محمد النبي الأمين وآلـه وصـحبه ومـن اتـبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

أما بعد، فاستكمالا للمجلد الأول حول الوضع الراهن للغابات وأهم الأنواع الشجرية في المنطقة العربية فأن المنظمة العربية للتنمية الزراعية تود إن تضع بين أيدي المسئولين والخبراء المختصين والباحثين وكافة المهتمين بشؤون الغابات في وطننا العربي الكبير، المجلد الثاني والذي خصص للعناية بحصر وتوصيف أهم الآفات والحشرات التي تصيب أشجار الغابات في المنطقة العربية وأطوارها و دورات حياتها، إضافة إلى تصنيف أهم أمراض الغابات وتشخيص الإصابات المرضية وطرق الوقاية منها ومكافحتها بالكيفية التي تمكن الخبراء والباحثين من التعرف عليها والتعامل معها والحد من انتشارها، وكذلك الاستفادة من التجارب العربية الناجحة في بعض الدول العربية التي يستدل عليها من خلال هذه الوثيقة.

و إذ أتشرف بتقديم هذا الجهد العلمي الكبير أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أصحاب المعالي الوزراء أعضاء الجمعية العمومية للمنظمة العربية للتنمية الزراعية والشكر موصول لفريق الدراسة الذي ساهم بإعدادها سواء خبراء اللجنة الفنية المشرفة على إعداد الأطلس أو الخبراء المحليين الذين أعدو دراسات الحالات في بلدانهم، أو فريق الدراسة القومية وإلى خبراء المنظمة العربية للتنمية الزراعية. وبالنظر إلى حجم الدراسة والقدر الهائل من المعلومات والمعارف التصنيفية والتوصيفية التي حوتها ، وعلى الرغم من المجهود المضني الذي بذل في صفها وتبويبها وتدقيقها فإننا نلتمس من القارئ الكريم العذر عن أي خطأ مطبعي غير مقصود ، آملين أن يسهم هذا المجلد وسابقه في حماية قطاع الغابات في وطننا العربي وتنميته بشكل مستديم في خدمة الأجيال القادمة.

والله ولي التوفيق.

الدكتور طارق بن موسى الزدجالي
المدير العام

فريق العمل

فريق العمل

أولاً – لجنة التسيير :

المنظمة العربية للتنمية الزراعية :

• الدكتور / طارق بن موسى الزدجالي	- المدير العام
• الدكتور/ سالم اللوزي	- المدير العام السابق
• الدكتور/ عباس عبد الرحمن أبو عوف	- المستشار الفني
• الدكتور/ خليل عبد الحميد أبو عفيفة	- مدير إدارة الموارد الطبيعية والبيئة بالتكليف
• الدكتور/ أحمد دركلت	- مدير المعهد العربي للغابات والمراعي
• المهندس/ علي المومني	- نائب مدير المعهد العربي للغابات والمراعي

خبراء من خارج المنظمة :

• الدكتور/ عماد قبيلي	- كلية الزراعة – جامعة تشرين – الجمهورية العربية السورية
• الدكتور/ سليمان احسان	- كلية الزراعة – جامعة تشرين - الجمهورية العربية السورية
• الدكتور/ محمد الطويل	- كلية الزراعة – جامعة تشرين - الجمهورية العربية السورية

ثانياً - فريق إعداد الأطلس (المجلد الثاني) :

• الأستاذ/ الدكتور/ إسماعيل نجم عبد الله المعروف	- كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل – جمهورية العراق
• الدكتور/ سليمان احسان	- كلية الزراعة – جامعة تشرين - الجمهورية العربية السورية
• الدكتور/ محمد الطويل	- كلية الزراعة – جامعة تشرين - الجمهورية العربية السورية
• الدكتور/ خليل عبد الحميد أبو عفيفة	- مدير إدارة الموارد الطبيعية والبيئة بالتكليف- المنظمة العربية للتنمية الزراعية

شارك في المراجعة الفنية:

• الاستاذ الدكتور / محمد الفاتح خالد علي	- هيئة البحوث الزراعية – جمهورية السودان
• الأستاذ الدكتور / موسى عبد الله أحمد	- إختصاصي تصنيف حشرات – جمهورية السودان

ثالثاً - معدو دراسات الحالات والدراسات المسحية القطرية :

المملكة الأردنية الهاشمية	- الدكتور/ عبد الوالي الطاهات - المهندسة/ فداء الروابدة
*** الجمهورية التونسية**	- السيد/ محمد الحبيب
*** الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**	- المهندس/ رشيد بحمان
*** جمهورية السودان**	- الدكتور/ الصديق محمد على احمد الحاج - الدكتورة/ مجيدة محمد ابراهيم
*** الجمهورية العربية السورية**	- الدكتور/ محمود حسن
*** جمهورية العراق**	- الدكتور/ إسماعيل نجم عبد الله المعروف - السيد/ جعفر محمد جعفر
*** سلطنة عمان**	- المهندس/ مسعود العزري
*** دولة فلسطين**	- المهندس/ وحيد قفيشة - المهندس/ هشام حسن عوض عبادي
*** الجمهورية اللبنانية**	- المهندس/ غازي كسار
*** المملكة المغربية**	- السيد، فؤاد عسالي
*** الجمهورية الإسلامية الموريتانية**	- المهندس/ الشيباني ولد أعبيد - المهندس/ نور الدين ولد عبد الفتاح
*** الجمهورية اليمنية**	- المهندس/ عارف علي محمد

رابعاً - المراجعة اللغوية والطباعة :

• الأستاذة/ سعدية محمد شريف	- مدققة اللغة العربية- المنظمة العربية للتنمية الزراعية
• السيد/ ماهر عبد الحميد حسين	- إدارة الموارد الطبيعية والبيئة – المنظمة العربية للتنمية الزراعية
• الآنسة/ زهراء أحمد عباس أحمد	- إدارة الموارد الطبيعية والبيئة – المنظمة العربية للتنمية الزراعية

خامساً - معالجة الصور والإخراج الفني والغلاف :

• السيد/ عبد الرزاق محمد علي	- قسم المعلومات - المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الفهرس

الفهرس

تقديم	أ
فريق العمل	ب
الفهرس	د
الموجز	1
الباب الأول : أهم الحشرات التي تصيب أشجار الغابات	7
1- المقدمة	7
1-1 الفصل الأول : بعض النواحي البيولوجية للحشرات	8
1-1-1 المميزات الرئيسة لدورة حياتها	8
1-1-2 الآفات الحشرية الضارة بالغابات تصنيفها بحسب أضرارها	9
1-1-3 طرق المكافحة في الغابة	13
1-2 الفصل الثاني : الحشرات متعددة العوائل	15
1-2-1 فراشة أوجادوب الغجر (العذر)	15
1-2-2 حفار ساق التفاح	17
1-2-3 دودة أوراق التفاح الجنوبية	19
1-2-4 فراشة الطاؤوس الكبيرة (فراشة الليل)	20
1-2-5 الدودة البيضاء الشائعة (خنافس الروث)	21
1-3 الفصل الثالث : حشرات المخروطيات	23
1-3-1 جادوب الصنوبر Thaumetopoea wilkinsoni stgr.	23
1-3-2 جادوب الصنوب Thaumetopoea pityocampa stgr.	25
1-3-3 فراشة أغصان الصنوبر	27
1-3-4 دودة حرير (اليونانية) الفستق الحلبي	29
1-3-5 ثاقبة مخاريط الصنوبر Dioryctria mendacella stgr	30
1-3-6 ثاقبة مخاريط الصنوبر Dioryctria pineae stgr	32
1-3-7 دبور أوراق الصنوبر	33
1-3-8 خنفساء قلف الصنوبر Tomicus piniperda L	35
1-3-9 خنفساء قلف الصنوبر الكبرى	37
1-3-10 خنفساء قلف الصنوبر Orthotomicus ersus	38
1-3-11 حفار ساق الصنوبر	40
1-3-12 خنفساء طوق وجذور الصنوبر	41
1-3-13 خنفساء أغصان الصنوبر	42
1-3-14 من الصنوبر	43
1-3-15 من الصنوبر الفلسطيني	44

1-3-16 حشرة الصنوبر القشرية	45
1-3-17 بق الصنوبر الدقيقي	46
1-3-18 قارضة مخاريط السرو	47
1-3-19 حفار ساق السرو	48
1-3-20 خنفساء قلف السرو الكبرى	49
1-3-21 خنفساء قلف السرو الصغرى	50
1-3-22 دودة الأرز الجرارة	51
1-3-23 حافرة أوراق الأرز الإبرية	53
1-3-24 دبور أرز تنورين	55
1-3-25 دبور بذور مخاريط الأرز	56
1-3-26 خنفساء قلف الأرز	57
1-3-27 من الأرز الكبرى	58
1-3-28 من الأرز	59
1-4 الفصل الرابع : حشرات الأشجار عريضة الأوراق	61
1-4-1 لفافة أوراق البلوط	61
1-4-2 قارضة أوراق البلوط	62
1-4-3 جادوب السنديان	63
1-4-4 لاحسة الأوراق الخضراء	65
1-4-5 الكاتوكالا	67
1-4-6 دودة ثمار البلوط	69
1-4-7 اورجيا	70
1-4-8 الدودة البيضاء	72
1-4-9 ثاقبة أفرع البلوط	73
1-4-10 حفار ساق الجوز ذو القرون الطويلة	74
1-4-11 خنفساء البلوط العطرية	75
1-4-12 سوسة السنديان الفليني	76
1-4-13 الشكة (الواخزة) السوداء لأشجار البلوط	77
1-4-14 دبور أورام البلوط	79
1-4-15 فراشة الحور (القوغ) رائقة الأجنحة	81
1-4-16 فراشة الحور (القوغ)	82
1-4-17 دودة أوراق الحور (القوغ)	83
1-4-18 دودة أوراق الحور (القوغ الأسود)	84
1-4-19 رابطة أوراق الحور (القوغ)	85
1-4-20 رابطة أوراق الغرب(الحور الفراتي)	86
1-4-21 رابطة أوراق الحور (القوغ الفراتي)	87

1-4-22 رابطة أوراق الحور (القوغ) الأسود	88
1-4-23 حفار ساق الحور	89
1-4-24 الدودة ذات الذيل المشعب لأشجار الحور	91
1-4-25 كابنودس الحور	92
1-4-26 حفار ساق الحور الصغير	94
1-4-27 حفار التين الصغير	95
1-4-28 خنفساء الحور (القوغ) العراقية	96
1-4-29 خنفساء جذور اشجار الحور (القوغ)	97
1-4-30 خنفساء الحور (القوغ) الذهبية	98
1-4-31 خنفساء أوراق الحور (القوغ)	99
1-4-32 بق أغصان الحور (القوغ)	100
1-4-33 بق الحور (القوغ) المطرز	101
1-4-34 حشرة الحور (القوغ) القشرية	102
1-4-35 بسيلا تجعد أوراق الحور (القوغ)	103
1-4-36 بسيلا تورم أوراق الحور (القوغ)	104
1-4-37 بسيلا تورم براعم الحور (القوغ)	105
1-4-38 بسيلا تورم أغصان الحور (القوغ)	106
1-4-39 من أوراق الحور (القوغ)Chaitophorus popuialbae Boyer	107
1-4-40 من أوراق الحور (القوغ) Chaitophorus versicolor koch	108
1-4-41 من تدرن الحور	109
1-4-42 المن الأسود	110
1-4-43 من التفاح الزغبي	111
1-4-44 حافرة أوراق الحور	112
1-4-45 سوسة بذرة شجرة الطلح Bruchidius vaddianae	113
1-4-46 سوسة بذرة شجرة الطلح Bruchidius vaddianae	114
1-4-47 قارضة أوراق الدفلة	115
1-4-48 حشرة الدفلة القشرية الرخوة	116
1-4-49 دودة الربيع الناسجة	117
1-4-50 دودة أوراق السيسم	118
1-4-51 حفار ساق الأوكاليبتوس Phoracantha semipunctata Fab	119
1-4-52 حفار ساق الأوكاليبتوس Phoracantha recurva	120
1-4-53 حفار ساق اليوكالبتس	121
1-4-54 الدبور الأحمر	122
1-4-55 دبور أوراق الكينا	123
1-4-56 اوفيلموس Ophelimus sp	124

1-4-57 دودة أبي دقيق (السدر) النبق	125
1-4-58 حفار ساق التفاح ذو الراس المسطح	126
1-4-59 عثة أوراق البطم (جادوب البطم)	127
1-4-60 ثاقبة الخشب الكبيرة (خنفساء آباتا)	128
1-4-61 ثاقبة أفرع الحبة الخضراء	129
1-4-62 كابنودس الفستق الحلبي	130
1-4-63 من حافات أوراق الحبة الخضراء (من أوراق الفستق الحلبي)	131
1-4-64 كابنودس السماق	132
1-4-65 رابطة أوراق الأثل (الطرفة)	133
1-4-66 حفار ساق الاثل (الطرفة)	134
1-4-67 خنفساء تورم أغصان الطرفة	135
1-4-68 خنفساء خشب الاثل (الطرفة)	136
1-4-69 الحفار المسطح البغدادي	137
1-4-70 حفار ساق المشمش الكبير	138
1-4-71 ثاقبة أفرع التوت	139
1-4-72 خنفساء خشب التوت	140
1-4-73 بق الحمضيات الكروي	141
1-4-74 حفار ساق التين	142
1-4-75 دودة جوز القطن الشوكية	143
1-4-76 فراشة الخروب (دودة البرتقال)	144
1-4-77 عثة الندوة العسلية (دودة قلف الحمضيات)	145
1-4-78 حشرة اللاتانيا القشرية (نمش الخروب)	146

الباب الثاني: أهم أمراض الغابات :	147
2-1 الفصل الأول : مقدمة عامة عن أمراض الغابات	147
2-1-1 تصنيف الأمراض	147
2-1-2 تشخيص الإصابة المرضية	148
2-1-3 طرق الوقاية ومكافحة الأمراض	149
2-2 الفصل الثاني : الأمراض الفطرية في المشاتل الغابية	150
2-3 الفصل الثالث : أمراض الأشجار الغابية متعددة العوائل	153
2-3-1 أمراض أعفان الجذور والساق	153
2-3-2 عفن الجذور الأرميلاري	156
2-3-3 مرض تعفن لب جذع الأشجار	159
2-3-4 مرض التقرح الأوروبي	161
2-3-5 أمراض البياض الدقيقي	162
2-3-6 أمراض الذبول الوعائي	168
2-3-7 مرض التدرن التاجي	172

2-3-8 أمراض تعقد الجذور	174
4-2 الفصل الرابع : أهم أمراض أشجار المخروطيات	177
2-4-1 أمراض السرو .Cupressus spp	177
2-4-2 أمراض الصنوبريات .Pinus spp	182
2-4-3 أمراض الأرز .Cedrus sp	195
2-4-4 أمراض الشوح .Abies sp والتنوب .Picea sp	197
5-2 الفصل الخامس : اهم أمراض الأشجار عريضة الأوراق	198
2-5-1 أمراض السنديان .Quercus sp	198
2-5-2 أمراض الحور .Populus sp	203
2-5-3 أمراض الكستنا .Castanea sp	212
2-5-4 أمراض الصفصاف .Salix sp	214
2-5-5 أمراض الدلب .Platanus sp	217
2-5-6 أمراض الأكاسيا .Acacia sp	218
2-5-7 أمراض الأوكاليبتوس .Eucalyptus sp	220
2-5-8 أمراض الريحان .Myrtus sp	222
2-5-9 أمراض القيقب .Acer sp	223
2-5-10 أمراض الأزدرخت .Melia sp	225
2-5-11 أمراض الدردار .Fraxinus sp	226
2-5-12 أمراض نبات (لعبار) Pterocarpus sp	228
2-5-13 أمراض التين الحراجي .Ficus sp	228
6-2 الفصل السادس : الأمراض الناتجة عن نباتات زهرية واشنات	230
2-6-1 الأمراض المتسببة عن نباتات راقية	230
7-2 الفصل السابع : الأمراض البيئية (الفيزيولوجية)	233
2-7-1 الحرارة المرتفعة	233
2-7-2 الحرارة المنخفضة	233
2-7-3 الرياح	233
2-7-4 الثلوج	233
2-7-5 ملوثات الهواء	233
الملخص الإنجليزي	234
المراجع	336

الموجـــز

الموجـــز

تعتبر الغابات في المناطق شبه الجافة أكثر تهديداً بالدمار والزوال إذا لم يقم الإنسان بالعناية بها وتطويرها وحمايتها وحسن استغلالها، إن أهم مكونات القاعدة البيئية لكل الموارد الطبيعية المتجددة هي موارد الثروة الغابية، حيث يجب المحافظة عليها لغرض المحافظة على التوازن البيئي والتنوع الاحيائي، وتعتبر المنطقة العربية من المناطق الفقيرة في مواردها الغابية، بالإضافة إلى تناقص المتاح منها بسرعة شديدة في السنوات الأخيرة، نتيجة تأثرها بالعديد من العوامل الطبيعية والبشرية، مما أثر سلبياً على التوازن البيئي في المنطقة وزاد من حجم الرقعة الصحراوية. ونظراً للأهمية التي تلعبها الغابات من الناحيتين الاقتصادية والبيئية، فقد اهتمت المنظمة العربية للتنمية الزراعية بحماية تلك الثروة الغابية التي تمتد على طول دول شمال أفريقيا إلى دول الهلال الخصيب، التي تسودها الصنوبريات وأشجار البحر الأبيض المتوسط وإلى دول حوض النيل والقرن الأفريقي، حيث تسود فيها الغابات الاستوائية، بالإضافة إلى شبه الجزيرة العربية التي يلعب بها التشجير دوراً مهماً، خاصة ما يتعلق بإقامة مصدات الرياح والأحزمة الشجرية الواقية لمكافحة التصحر.

وحتى وقت قريب كان من المعتقد ان الآفات الحشرية والمرضية على أشجار الغابات في العالم العربي ليست مشكلة تذكر ولكن مع تغير الظروف الجوية السائدة في الوطن العربي ونظراً لظروف الجفاف التي سادت خلال الفترة الأخيرة فقد بدأت تظهر أعراض آفات حشرية ومرضية مختلفة.

تشكل الحشرات فصلاً من المملكة الحيوانية يضم أكثر من مليون نوع، يقدر عدد الحشرات التي تعيش على نفقة أشجار الغابات بعدة آلاف، ومن أهم هذه الحشرات جادوب الغجر *Lymantria dispar*، نعلم أن يرقاتها تعيش على أوراق الأشجار - خاصة البلوط (السنديان)، ولكنها تهاجم أنواعاً عديدة من الأشجار الحراجية منها (العذر،الحور،الصفصاف). كما أن حشرة أخرى مهمة من الحشرات حرشفية الأجنحة وهي جادوب *الصنوبر Thaumetopoea pityocampa* تتغذى يرقاتها على الأوراق الابرية للصنوبر والأرز في بلدان البحر الأبيض المتوسط وفي شمال أفريقيا حيث تنتشر بكثرة، مما يسبب تعرية الأشجار، ويعتبر فاتحة الطريق لهجوم حشرات أخرى تؤدي إلى الموت السريع للشجرة، كما ان هنالك حشرة أخرى وهي حفار ساق أشجار ألكينا حيث تصيب 42 نوعاً من ألكينا.

إن الآفات الحشرية الضارة بالغابات يمكن أن نصنفها بحسب نمط الإصابة أو العضو النباتي المصاب ومن أهمها الحشرات ذات الفكوك القارضة ومنها معريات الأشجار وتمثل بيرقات رتبة حرشفية الأجنحة ورتبة غشائية الأجنحة وكذلك آفات الميرستيم التي يمكن أن تصيب الأفرع الحديثة وتشوهها، أما آفات تحت القشرة وتمثلها يرقات فصيلة خنافس القلف

Scolytidae وهي ذات أجزاء فم قارضة تقوم بحفر مابين القشرة والخشب الطري وتؤدي إلى موت الشجرة بسبب انقطاع جريان النسغ، وأخيراً أكلات الخشب والتي تحفر أنفاقها ضمن خشب الأشجار المنتصبة أو الميتة والموجودة على الأرض وتمثلها بعض حشرات خنافس القلف Scolytidae والخنافس الزاهية او المعدنية Buprestidae وحفارات الخشب ذات القرون الطويلة Cerambycidae وبعض يرقات غشائية الأجنحة Hymenopteraوحرشفية الأجنحةLepidoptera.

أما الحشرات الثاقبة الماصة فهي تلك الحشرات التي تصل إلى الخلايا والأوعية الناقلة عن طريق الزوائد الرمحية المتحورة لأجزاء فمها، وحشرات أخرى تسبب أوراماً للجزء الذي تهاجمه وهذا يؤدي إلى تشوه الأشجار وأن المواد السامة التي تحقنها تلك الحشرات تستطيع أن تسبب اضطرابات فيزيولوجية خطيرة تؤدي إلى سقم الأشجار. وفي هذه الوثيقة اعتمدنا تصنيف الحشرات حسب العائل مما يسهل على القارئ وتحقيقاً لهدف هذه الدراسة رصد وحماية ووقاية اشجار الغابات مع الأخذ بعين الأعتبار وصف الحشرات وفقا للتصنيف السابق ذكره.

إن مجتمعات الغابات يلزمها طرق مكافحة مختلفة عن تلك التي تطبق في الزراعة، حيث يجب أن لا تكون مكلفة ويمكن تحملها ومنها طرق المكافحة الزراعية التي تتضمن وضع العائل بعيداً عن الإصابة وذلك بتطبيق سلامة جيدة لمجتمع الغابة، وتحاشي إحداث جروح في أغصان وجذوع الأشجار والتي تعتبر طريقاً مهماً للعدوى، وهي الأكثر ترددا في مجال الأمراض، وتامين أفضل الظروف لوجودها لتصبح مقاومة لهجوم الآفات الأخرى. أما طرق المكافحة الميكانيكية فهي نادراً ما تستخدم على شكل واسع بسبب التكلفة المرتفعة وتوفير يد عاملة كبيرة. وهناك طرق أخرى كثيرة منها طرق المكافحة بالمصايد والمكافحة بالطرق الوراثية وطرق المكافحة الكيميائية وطرق المكافحة الحيوية.

أما بالنسبة لأمراض الغابات فنلاحظ أن النباتات الغابية تتعرض للإصابة بالعديد من الأمراض الناتجة عن مسببات مختلفة حيوية أو لاحيوية وتحدث هذه الأمراض خسائر كبيرة في الأشجار الغابية تتمثل بإصابة المجموع الخضري أو الثمار أو جفاف الأشجار وموتها، وعلى الرغم من أن أنواع المسببات المرضية والتي يمكن أن تصل إلى عشرات المسببات لكل نوع نباتي، نجد أن هذه الأمراض محدودة الانتشار في بعض الدول العربية، ويعود ذلك إلى عدم توفر الظروف البيئية الملائمة لحدوث الإصابة، وخاصة درجات الحرارة والرطوبة الجوية ورطوبة التربة وغيرها من العوامل البيئية. حيث إن لهذه العوامل البيئية أهمية كبيرة في حدوث العدوى وتطور المسبب المرضي، ويمكن تصنيف الأمراض النباتية حسب معايير مختلفة كالآتي :

1- حسب النوع النباتي: مثل أمراض الغابات وأمراض البساتين وغيرها.

2- حسب الجزء النباتي: مثل أمراض المجموع الخضري، أمراض الساق وأمراض الجذر.
3- حسب الأعراض: مثل تبقعات الأوراق، اللفحات والبياض الدقيقي وغيرها.
4- حسب المسبب المرضي: وتقسم إلى نوعين:

أ- أمراض ناتجة عن مسببات حيوية (أمراض طفيلية) ومنها الأمراض الفطرية والأمراض البكتيرية والأمراض الفيروسية والأمراض الميكرو بلازمية والأمراض الناتجة عن نباتات راقية طفيلية.

ب- أمراض ناتجة عن مسببات لاحيوية (بيئية، فيزيولوجية).

أن تشخيص الإصابة للأمراض يمكن أن يتم بالعين المجردة أو بالاعتماد على الأعراض المميزة لكل مرض، ويحتاج ذلك إلى خبرة كبيرة في هذا المجال. وهناك طرق مختلفة يتم بواسطتها تشخيص الأمراض النباتية حسب مسبباتها كما يلي :

1- يتم تشخيص الأمراض الفطرية من خلال المكونات الرئيسية للفطريات وهي الخيوط الفطرية ووجود الحواجز بين الخلاية أو غيابها وكذلك شكل وحجم الابواغ اللاجنسية، وعدد الخلايا في البوغة بالإضافة إلى شكل الحوامل الكونيدية وتفرعاته وطريقة وضع الأبواغ ووجود أو غياب الممصات والوسائد الهيفية في المقطع للجزء النباتي المصاب.

2- أما الأمراض البكتيرية فيمكن التعرف على نوع البكتريا من خلال شكل الجراثيم والزوائد المتوضعة على الجراثيم كما يمكن اللجوء إلى الاختبارات الحيوية وخاصة صبغة غرام (موجبة أو سالبة)، مع ان التقدم الكبير في الاختبارات الحيوية الذي ساهم بشكل كبير في تشخيص الأمراض البكتيرية.

3- أما في مجال تشخيص الأمراض الفيروسية فنجد أن للاختبارات السيرولوجية مساهمة كبيرة في تحديد المسبب المرضي ومنها اختبارات الاليزا، وتعتمد هذه الاختبارات على التضاد بين الفيروس والأجسام المضادة، وهي اختبارات سهلة وسريعة ولكنها تحتاج إلى الأمصال المتخصصة لكل مسبب فيروسي.

4- يتم تشخيص الأمراض الناتجة عن النيماتودا بعد عزلها من التربة أو النبات بطرق بسيطة تعتمد على وضع عينات التربة في قمع زجاجي ويوضع القمع تحت صنبور ماء يؤمن تدفق الماء لمدة تزيد عن 12 ساعة، ثم يفحص الماء الموضوع فوق التربة مجهرياً للتعرف على النيماتودا الممرضة للنبات والتي تختلف عن غيرها من النيماتودا بوجود الرمح في مقدمة الفم، لهذا الرمح دورٌ كبيرٌ في ثقب الأنسجة النباتية وامتصاص عصارتها، أما تشخيص النيماتودا في الأنسجة النباتية فيعتمد على هرس الأنسجة وفحصها تحت المجهر.

للوقاية من الأمراض النباتية ينصح باتباع عدد من الإجراءات الوقائية وأهمها:

1- اختيار واستخدام عناصر سليمة خالية من المسببات المرضية.

2- تعقيم البذار قبل زراعتها بالمبيدات الفطرية.

3- تعقيم التربة المخصصة للمشاتل الغابية بالطرق الفيزيائية والطرق الكيميائية.

4- تامين العناصر الغذائية اللازمة لنمو البادرات في المشاتل الغابية.

أما الإجراءات العلاجية فمن النادر القيام بها في الغابات وإنما يقتصر تنفيذها على المشاتل الغابية وأشجار الحدائق والغابات الاصطناعية صغيرة المساحة. ويتم ذلك باستخدام مبيدات متخصصة للمرض المطلوب مكافحته.

تعتبر الأمراض الفطرية في المشاتل الغابية من الأمراض التي تكثر الإصابة بها بسبب العناية المكثفة وزيادة عمليات الخدمة والاهتمام بالري والتسميد، ويمكن أن تكون الغراس الناتجة في المشاتل المصابة مصدراً لنقل العدوى عند إجراء التحريج الاصطناعي، ولذلك يستوجب علينا المراقبة الشديدة والتأكد من سلامة الغراس المنتجة، ويعتبر مرض رقود البادرات (*Damping-off*) من أهم الأمراض المتواجدة في المشاتل الزراعية.

لقد أوعزت المنظمة العربية للتنمية الزراعية إلى إجراء دراسة تهدف إلى مسح وتصنيف الآفات الحشرية والأمراض التي تصيب الأشجار الغابية في الوطن العربي، ولهذا فقد جاء هذا المؤلف كفاتحة لتحديد هذه الآفات وتوضيح دورة حياتها وعوائلها من أشجار الغابات.

اشتملت الدراسة على بابين رئيسيين :

الباب الأول: استعرض الحشرات التي تصيب أشجار الغابات في الوطن العربي وقد قسم إلى أربعة فصول رئيسية هي: **الفصل الأول:** يحتوي على المقدمة مع بعض النواحي البيولوجيه للحشرات وتصنيف الضارة منها بالغابات وطرق المكافحة المستعملة بالغابات، **والفصل الثاني** شمل: الحشرات متعددة العوائل ومنها فراشة الغجر *Lymantria dispar* والتي تصيب أنواعاً كثيرة من الأشجار منها البلوط بأنواعه المختلفة والصنوبر بأنواعه المختلفة وأشجار غابات أخرى كثيرة، وكذلك دودة أوراق التفاح الجنوبية *Streblote siva* والتي تصيب أشجار الحور والصفصاف والاثل والكازوارينا والسدر، كما ضم هذا الفصل فراشة الليل *Saturnia pyri* والتي تصيب أشجار الصفصاف والبطم وغيرها من الأشجار، كما ذكر في هذا الفصل الدودة البيضاء الشائعة *Melolontha melolontha* والتي تصيب أنواع أشجار البلوط وجذور العديد من الأشجار الغابية في المشتل والغابة. أما الفصل الثالث فقد استعرض حشرات أشجار المخروطيات حيث ورد ذكر 17 نوعاً من الحشرات التي تصيب أجزاء الشجرة المختلفة

(الأوراق والأغصان والسيقان والقلف والجذور والمخاريط) لأنواع أشجار الصنوبر التي تنمو في مناطق العالم العربي ومنها جادوب الصنوبر *Thaumetopoae wilkinsoni* وحفار ساق الصنوبر *Arhopalus ferus* وخنفساء قلف الصنوبر *Tomicus piniperda* وثاقبة مخاريط الصنوبر *Dioryctria mendacella* ، كما ذكر في هذا الفصل الحشرات التي تصيب أشجار السرو والتي بلغ عددها 6 أنواع توجد على أشجار السرو المختلفة، أما أشجار الأرز فقد أوضحت الدراسة أنها تصاب بتسعة أنواع من الحشرات التي تتبع فصائل ورتب مختلفة وأخيرا أشجار الشوح والتي تبين من هذه الدراسة أنها تصاب بنوعين من الحشرات هما سوسة الشوح وحفار البراعم الزهرية للشوح.

وتناول **الفصل الرابع:** الحشرات التي تصيب الأشجار عريضة الأوراق، وقد ذكرت أولاً أشجار البلوط والتي توجد في مختلف أقطار الوطن العربي حيث أوضحت تقارير الأقطار العربية أنها تصاب بحوالي 16 نوعاً تتوزع على أجزاء الشجرة المختلفة، ثم تلا ذلك أشجار الحور والتي تبين بأنها تصاب بحوالي 30 نوعاً موزعة على الأوراق والأفرع والسيقان ومنها حشرات حفارات السيقان *Phoracantha semipunctata* و *Chrysobothris affinis* و *Capnodis cariosa* و *Melanophila picta* والتي لها أهمية كبيرة لكونها تتلف خشب الأشجار. كما وردت في الدراسة مجموعة من الحشرات التي تصيب أشجار الدلب والصفصاف والكينا والبطم والتوت والسدر وغيرها من الأشجار عريضة الأوراق التي توجد عليها أنواع مختلفة من الحشرات.

الباب الثاني من الدراسة: الأمراض التي تصيب أشجار الغابات حيث تم حصر مجموعة من الأمراض التي تصيب مراحل نمو الشجرة المختلفة. وشمل هذا الباب سبعة فصول أساسية.

أشتمل الفصل الأول: المقدمة تم تصنيف الأمراض وتشخيصها مع بعض طرق الوقاية والمكافحة، **والفصل الثاني:** استعرض الأمراض التي تنتشر في مشاتل الغابات وتصيب **الشتلات** ومنها رقود البادرات *Fusarium sp، Phytophthora sp* وتعفن الجذور الفيوزاري *Phytophthora spp.* أما **الفصل الثالث**: تضمن أمراض الأشجار بمسبباتها المختلفة (فطر بكتيريا فايروس، **نيماتودا**) والتي تعتبر من مجموعة الأمراض متعددة العوائل ومنها عفن الجذور الارميلاري (فطري) *Armillaria mellea* والذي يصيب أنواع مختلفة من الأشجار مثل عريضة الأوراق والصنوبريات وكذلك أمراض تعفن لب جذع الأشجار *Hetetobasidion annosum* وأمراض الذبول الوعائي *Fusarium oxysporum* وأمراض البياض الدقيقي *Microsphoera spp* ومرض التدرن التاجي *Agrobacterium tumifaciens* ومرض تعفن الجذور *Meloidogyno spp* .

تناول **الفصل الرابع:** أمراض أشجار الصنوبريات حيث تبين أن هذا النوع من الأشجار تصاب بمجموعة من الأمراض الفطرية ومنها تفرح الأشجار *Coryneum cardinales*، جفاف الأشجار، صدأ متضخم *Cronartium quercum*، صدأ الصنوبر *Melampsora pinitorqua* ، إحمرار الأوراق *Lophodermium pinastri*. أما أشجار الأرز فتصاب بنوعين من الأمراض هما: مرض الصابون *Fomitopsis pinicola* ومرض تعفن القلب الأحمر *Phellinus chrysoloma*، كما ذكر في هذا الفصل مجموعة من الأمراض الفطرية التي تصيب أشجار الشوح والتنوب بأنواعها المختلفة.

وشمل **الفصل الخامس**: مجموعة الأمراض التي تصيب الأشجار عريضة الأوراق، حيث أوضحت الدراسة أن أشجار الحور تصاب بعدة أنواع من الأمراض وهي صدأ الحور *Melampsora alli-populina* ،التبقع السبتوري *Septoria sp.*، تجعد الأوراق *Taphrina polyspora* ، جرب أوراق الحور *Venturia populina*. أما أشجار البلوط (السنديان) فقد تبين بأنها تصاب بخمسة أنواع من الأمراض الفطرية، وكذلك ذكر في هذا الفصل الأمراض التي تصيب أشجار اليوكليبتوس (الكينا)، الصفصاف، الدلب، السدر، الدردار والقيقب وغيرها من أشجار الغابات وقد تعددت المسببات المرضية بين الفطر والبكتيريا والفيروس وتناول **الفصل السادس**: مجموعة الأمراض الناتجة عن نباتات زهرية واشنات ومنها الدبق *Viscum album*، الحامول *Cuscuta spp*، والتي تصيب مختلف أنواع أشجار الغابات من صنوبرية وعريضة الأوراق **والفصل السابع:** يضم تأثير الأمراض البيئية (الفيزيولوجية) مثل تأثير درجات الحرارة والرياح والثلوج وغيرها من العوامل.

الباب الأول

أهم الحشرات التي تصيب أشجار الغابات

الباب الأول

أهم الحشرات
التي تصيب أشجار الغابات

1- المقدمة :

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 تغير 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 آكلة الأوراق 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.

تشكل الحشرات صفاً في المملكة الحيوانية، يضم أكثر من مليون نوع يقدر عدد الحشرات التي تعيش على نفقة أشجار الغابات بعدة آلاف (في الحقيقة) ومن أهم هذه الحشرات جادوب العذر Lymantria dispar (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 حرشفية الأجنحة وهي جادوب الصنوبر Thaumetopoea pityocampa تتغذى يرقاتها على الأوراق الإبرية للصنوبر والأرز في بلدان البحر الأبيض المتوسط وفي شمال أفريقيا حيث تنتشر بكثرة، مما يسبب تعرية الأشجار، فاتحة الطريق لهجوم حشرات أخرى تؤدي إلى الموت السريع للشجرة. كما نذكر حشرة أخرى وهي حفار ساق الأوكاليبتوس Phoracantha semipunctata أدخلت في نهاية السبعينات من القرن الماضي إلى تونس حيث تصيب 42 نوعاً من الكينا (مصدرها استراليا) وهنا نؤكد على وجودها في سوريا وخلال أربع سنوات لا أكثر قادرة هذه الحشرة على تدمير عدة ملايين من أشجار الكينا.

يمكن أن تعزى الإصابات بالآفات الحشرية نتيجة لنشاطها الغذائي وتترجم بواسطة إتلاف أجزاء من الشجرة أو تشوهها وتمنع الشجرة من نموها الطبيعي.

1-1 الفصل الأول : بعض النواحي البيولوجية للحشرات :

1-1-1 المميزات الرئيسة لدورة حياتها :

1-1-1-1 التشكل :

تخضع الحشرات خلال تطورها إلى أشكال مختلفة وتمر بالأطوار التالية :

البيضة – اليرقة – العذراء – الحشرة الكاملة. أهم طرق التشكل هي:

أ- التشكل الكامل Holometabola :

تختلف اليرقة عن الحشرة الكاملة في طريقة حياتها وأجزاء فمها، شكل رقم (1-1) تمر بخمسة أعمار أو ستة أعمار متتالية وينمو حجمها وتفصل تلك الأعمار عن بعضها بواسطة تغيير جلدها وتسمى هذه الظاهرة (الانسلاخ) قبل أن تصبح حشرة كاملة تتحول إلى طور غير متحرك بشكل عام نسميها العذراء، والخادرة (عند الذباب).

تتبع هذا النوع من التشكل الرتب التالية: حرشفية الأجنحة Lepidoptera (الفراشات) غمدية الأجنحة Coleoptera (الخنافس)، غشائية الأجنحة Hymenoptera (الدبابير) وثنائية الأجنحة Diptera (الذباب).

ب - التشكل المختلف Heterometabola :

أجزاء الفم وطريقةالحياة للحوريات تماثل تماما الحشرات الكاملة، تتميز الأعمار الأخيرة في ظهور الأجنحة على شكل بداءات جناحية، شكل رقم (1-2) يتبع هذا التشكل (مستقيمة الاجنحة) Orthoptera (جراد – صراصير) ،Odonata (الرعاشات) نصفية الاجنحة Hemiptera (البق)، متجانسة الاجنحة Homoptera (المن والحشرات القشرية).

نجد تحت هذا التشكل :

- **التشكل النصفي Hemimetabola :**

يتبع هذا التشكل رتبة الرعاشات Odonata تعيش الحوريات في وسط مغاير للوسط الذي تعيش فيه الحشرات الكاملة ويختلف شكلها كثيرا عن شكل الحشرة الكاملة، الحوريات تعيش في المياه بينما الحشرات الكاملة تعيش في الهواء.

- **التشكل التدريجي Paurometabola :**

تشبه الحوريات شكل الحشرات الكاملة وتعيش في الوسط نفسه، يتبع هذا النوع من التشكل مستقيمة الأجنحة، نصفية الأجنحة، متجانسة الأجنحة.

ج- التشكل المعدوم :

لا تمتلك الحشرات البدائية أجنحة، يتم النمو بواسطة انسلاخات متتالية وتتم حتى بعد النضج الجنسي يتبعها رتبة الكولومبولا، رتبة الذنب الشعري.

1-1-1-2 دورة الحياة :

تبدأ بالبيضة التي تنتج عن أنثى ملقحة، عندما يكون التكاثر جنسياً. عند حشرات المن والحشرات القشرية، تعطي الإناث أفراداً دون تزاوج ويسمى هذا النوع من التكاثر بالتكاثر البكري.

تتعلق مدة ودورة الحياة بالنوع والظروف المناخية وهي على سبيل المثال 4–5 سنوات عند حفارات الخشب الكبيرة وبضعة أسابيع عند بعض حشرات المن.

تحدد عوامل ثابتة التوقف عن التطور الذي يحافظ على ضبط سنوي أو عدة سنوات ويمكن لهذا التوقف أن يكون إجبارياً وفي طور معين، وتسمى هذه الظاهرة (السكون) Diapause. ويمكن أن يعزى هذا التوقف إلى الظروف البيئية ونسميه بياتاً شتوياً أو بياتاً صيفياً ويتم في مختلف الأطوار، ويمكن للحشرة في هذا النوع من التوقف أن تعود إلى نشاطها فيما إذا عادت الظروف مناسبة.

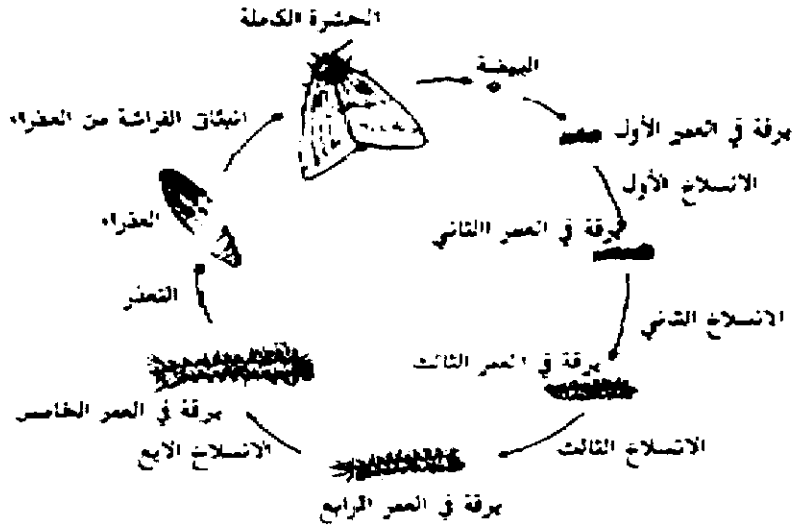
تمتلك حشرات المن دورة حياة معقدة جداً مميزة بوجود عدة أجيال ذات بيولوجية ومورفولوجية مختلفة (عديمة الأجنحة، مجنحة، جنسية، تكاثر بكري، مولدة، أورام على النبات...) وتتم دورة حياته بين عائل أولي وعائل ثانوي والمرور من عائل أولي إلى العائل الثانوي يتم بواسطة أجيال مجنحة ومهاجرة.

1-1-2 الآفات الحشرية الضارة بالغابات تصنيفها بحسب أضرارها :

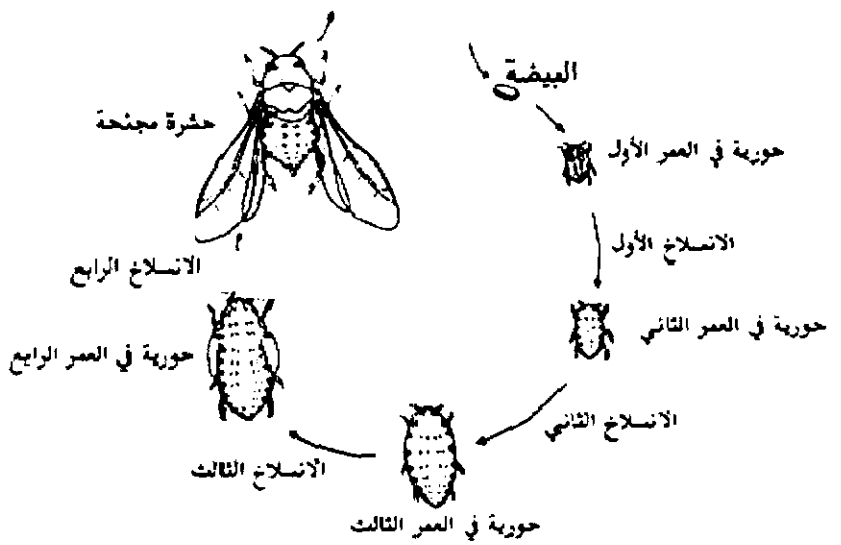
يمكن لنا ان نصنفها بحسب نمط الإصابة أو العضو النباتي المصاب.

1-1-2-1 حشرات ذات فكوك قارضة:

- معريات الأشجار : وتمثل بيرقات حرشفية الأجنحة، نسميها اليرقات الحقيقية وتمثل أيضاً باليرقات الكاذبة التابعة لرتبة غشائية الأجنحة وتختلف عن الأولى بامتلاكها أكثر من خمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة، شكل رقم ((1-3) د، آ، ب).
- أفات الميرستيم (البراعم) يمكن أن تصيب الأفرع الحديثة وتشوهها.
- آفات تحت القشرة تمثلها يرقات فصيلة خنافس القلف Scolytidae، شكل رقم (1-4)، وهي ذات أجزاء فم قارضة تقوم بحفر أنفاق ما بين القشرة والخشب الطري وتؤدي إلى



شكل رقم (1-1)
دورة الحياة لحشرة ذات طور كامل (حرشفية الأجنحة)



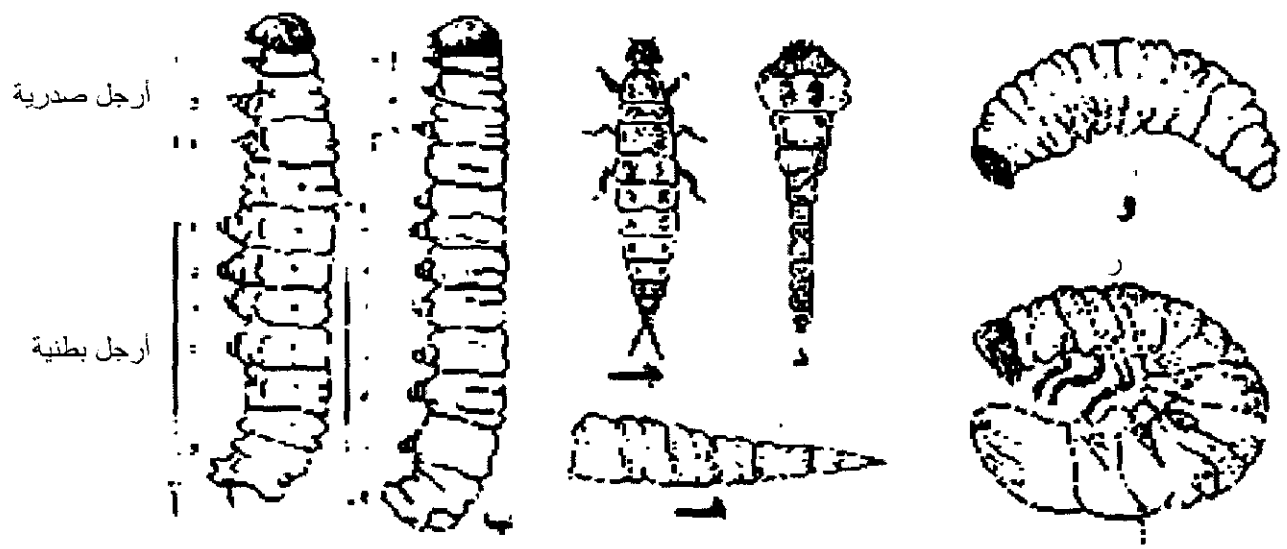
شكل رقم (1-2)
دورة الحياة لحشرة ذات طور تدريجي (رتبة متجانسة الأجنحة)

موت الشجرة بسبب انقطاع جريان النسغ وعندما تخترق الأنفاق في عمق الخشب فالمقصود آكلات الخشب Xylophages (حالة Hytobus sp.).

- آكلات الخشب : تحفر أنفاقها ضمن خشب الأشجار المنتصبة أو الميتة والموجودة على الأرض وتمثلها بعض حشرات خنافس القلف (خنافس قلب الخشب مثل Xyloterus) والخنافس الزاهية Buprestidae *(Agrilus ater)* والحفارات ذات القرون الطويلة Cerambycidae (حفار ساق الحور الكبير) ويرقات غشائية الأجنحة *(Xeris spectrum)* أو بعض يرقات حرشفية الأجنحة *(Aegeria apiformis)*.

2-2-1-1 حشرات ثاقبة – ماصة:

إن تلك الحشرات تصل إلى الخلايا والأوعية الناقلة بواسطة الزوائد الرمحية المتحورة لأجزاء فمها . و حشرات أخرى تسبب أوراماً للجذر الذي تهاجمه وهذا ما يؤدي إلى تشوه الأشجار وإن المواد السامة التي تحقنها تلك الحشرات تستطيع أن تسبب اضطرابات فيزيولوجية خطيرة تؤدي إلى سقم الأشجار (الحشرات القشرية).



شكل رقم (1-3)
بعض أشكال اليرقات ذات الطور الكامل

أ- يرقة من حرشفية الأجنحة (يرقات أسطوانية)

ب- يرقة كاذبة (غشائية لأجنحة) (يرقة اسطوانية).

ج- يرقة من غمدية الأجنحة (يرقة منبسطة).

د- يرقة عديمة الأرجل (الخنافس الزاهية).

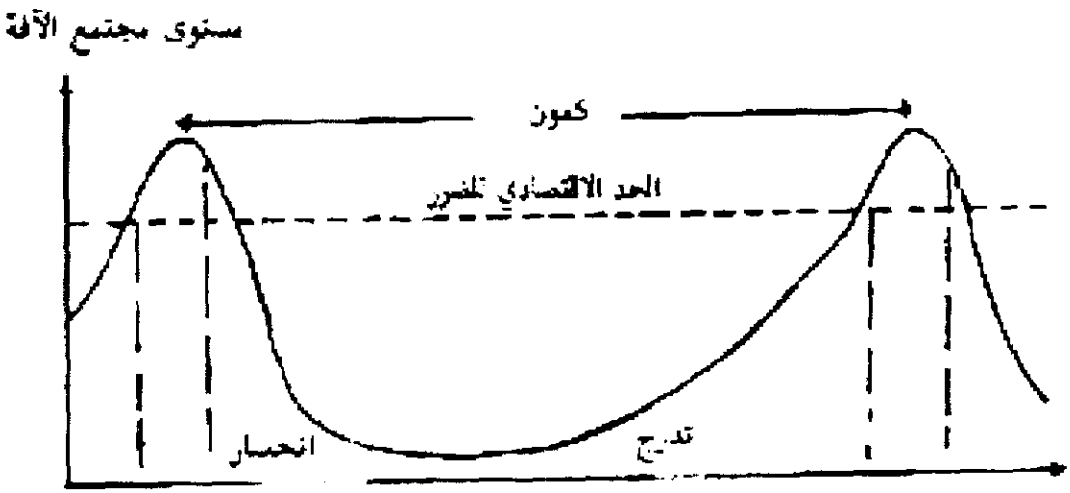
هـ- يرقة عديمة الأرجل (ثنائيةلأجنحة).

و- يرقة عديمة الأرجل (ثنائية لأجنحة).

ز- يرقة خنافس القلف والسوس.

ترتبط الأخطار المتسببة للمجتمعات الحراجية بشكل دقيق مع كثافة مجتمعات الآفات التي تمثل تغيرات مختلفة مع النوع المسبب، المناخ السنوي، أهمية الطفيليات والمفترسات وأخيراً الحالة الفيزيولوجية للنبات العائل.

الفترة الزمنية لتغير ما مع أضرار شاملة للمجتمع الغابي ويعرف (تدرج) مع الوصول إلى بلوغ الأوج. ويتابع بانحسار عنيف للمجتمع؛ لأنه يمهد ذلك لمرحلة كمون ذات مدة مختلفة بحسب الأنواع وخلال هذه الفترة يكون عدد الحشرات قليلاً جداً .



شكل رقم (1-4)

مخطط لدورة التتابع

3-1-1 طرق المكافحة في الغابة :

إن مجتمعات الغابات الدائمة يلزمها طرق مكافحة مختلفة عن تلك التي تطبق في الزراعة الواسعة وبساتين الفاكهة، تتضمن طرق المكافحة ضد الحشرات معرفة معمقة عن دورة الحياة للآفة ومراقبة دائمة من أجل أن تعرف موعد تكاثرها وتحديد طرق التدخل .

1-3-1-1 الطرق الزراعية :

تتضمن وضع العائل بعيداً عن الإصابة وذلك بوساطة تطبيق سلامة جيدة لمجتمع الغابة وذلك بتخفيض طفيليات الغابة بواسطة الإبعاد السريع للأشجار المصابة، وتحاشي إحداث جروح في أغصان وجذوع الأشجار والتي تعتبر طريقاً مهماً للعدوى وهي الأكثر تردداً في مجال الأمراض، وتأمين أفضل الظروف لوجودها لتصبح مقاومة لهجوم الآفات الأخرى.

تستند الأسس المعمقة لزراعة الغابات إلى تطبيق النظم الزراعية والعمل المنظم وعمليات الاستثمار ونقل الأخشاب وتفريغ الغابة منها.

يجب مراقبة إدخال النباتات أو الأخشاب ذات المصدر الأجنبي بدقة خاصة حينما تكون مصطحبة معها عناصر مرضية أو آفات زراعية.

2-3-1-1 الطرق الميكانيكية :

نادراً ما تستخدم على شكل واسع بسبب التكلفة المرتفعة وتوفير يد عاملة كبيرة.

3-3-1-1 طرق المصايد :

تستخدم بعض الخصائص البيولوجية أو السلوكية للآفات مع اللجوء إلى وسيط كيميائي (فيرومونات التجمع، الفيرومونات الجنسية) تسمح بالأمل لتطور مهم ولا سيما من أجل مراقبة مجتمعات الحشرات، خنافس القلف وبصورة خاصة بعض معريات الأوراق.

4-3-1-1 استخدام أشجار - مصايد:

أشجار مصابة أو ميتة تصبح بشكل اصطناعي جاذبة للآفة وفعالة حينما تكون بيولوجية الحشرة معروفة بشكل جيد محلياً.

5-3-1-1 الطرق الوراثية:

إن انتخاب أومضاعفة الهجين أو الأصناف التي تتميز بصفات المقاومة لهجوم الآفة أو الأمراض تعتبر الطريقة الوحيدة الوقائية في مجال الغابات. توجه الابحاث الحالية نحو استخدام أنواع مقاومة للمن القطني للحور والممرضات النشطة مثل الاصداء وغيرها.

1-1-3-6 المكافحة الكيميائية :

ينصح بها قليلاً واستثنائياً في مجتمعات الغابات الممتدة على مساحات كبيرة ،وهي في الواقع تعيق كثيراً عمل الحشرات النافعة في مجال المكافحة الطبيعية، مثلاً الحشرات معريات الأشجار.

تكون الفائدة الاقتصادية لمكافحة ما مكلفة جداً، تستخدم فقط في مساحات محددة، كما في المشتل مثلاً أو في تحريج اصطناعي لأشجار فتية. يمكن أن تستخدم المكافحة ومن أجل حماية زراعة مجتمعات غابية ذات نوعية عالية، وأيضاً من أجل تحاشي امتداد بؤرة العدوى في حالة الأمراض. هذه المكافحة الكيميائية تفيد فقط في وقف انتشار أبواغ المرض قبل النضج.

إن كمية المبيد المستخدم يجب أن تكون بحدود الجرعات المسموح بها وتحدد بعدة عوامل منها "نمط المجتمع الغابي الذي يجب مكافحته، نوع النبات وعمره".

1-1-3-7 طرق المكافحة الحيوية :

تطبق بطرق مختلفة والامكانيات العملية لاستخدامها التي تنتشر رويداً رويداً : استخدام حشرات آكلات حشرات(طفيليات، مفترسات) بادخال أنواع أجنبية أو بمضاعفة أنواع محلية، تتعرض أيضا إلى صعوبات في النظام التقني والبيولوجي من أجل تربيتها وإنتاجها بكثافة عالية.

إن استخدام عناصر ممرضة (كالفيروسات والبكتيريا والفطريات) في المكافحة الميكروبيولوجية ، تعتبر طريقة أخرى عملية في حدود تخصص عملها والحاجة إلى إمكانيات تقنية واقتصادية في مضاعفتها صناعياً.

من الممكن على سبيل المثال استخدام محضر البكتريا *(Bacillus thuringiensis)* ضد بعض حرشفيات الأجنحة الضارة (جادوب الصنوبر، جادوب السنديان، فراشة الغجر) بالإضافة إلى ذلك فعاليتها الكبيرة على الآفة والغياب الكامل لسميتها على الإنسان والحيوان ذي الدم الحار، والنحل والحشرات النافعة ولا تؤدي إلى اضطراب في الوسط الطبيعي.

2-1 الفصل الثاني : الحشرات متعددة العوائل :

Lymantria dispa L. *(Lepidoptera, Lymantriidae)*

1-2-1 فراشة أو جادوب الغجر (العذر)

*** الانتشار : .**

سورية - لبنان - الجزائر - العراق - فلسطين – الأردن.

*** العوائل:**

الجزائر: البلوط الاخضر Quercus ilex ، بلوط الفلين Quercus suber، بلوط الزان Quercus coccifera .

العراق: البلوط Quercus. aegilops L.، القوغ الاسود Populus nigra L، الصفصاف Salix acmophylla Boiss .

فلسطين: بلوط Quercus spp ، قطلب Arbutus andrachne ، بطم فلسطيني Pistacia palaestina زعرور Crataegus azarolus.

سوريا: البلوط - الزعرور - الصنوبر البروتي وغيرها.

*** وصف الحشرة:**

الفراشة الأنثى لونها أبيض وحجمها أكبر من الذكر. أما لون الذكر فهو بني رمادي يشبه لونه لون قشرة الشجرة مما يصعب تمييزه، الأجنحة الأمامية بنية غامقة وعليها أربعة أشرطة متعرجة ، أما لدى الأنثى فالأجنحة بيضاء مخططة بخطوط رمادية متعرجة. طول امتداد الأجنحة على الجانبين في الذكر 3.5 سم ولدى الأنثى 6.5 سم.

اليرقة لونها في البداية أصفر فاتح ثم تتحول إلى بنية عليها أوبار كثيفة وهي مميزة جدا وخاصة في العمر الأخير. نسجل وجود درنات زرقاء اللون (زوج على كل حلقة بطنية من (2-6) ودرنات حمراء اللون (زوج على كل من الحلقة السابعة إلى الثانية عشرة). تفرز خيوط حريرية تتدلى بها وتنتقل بواسطتها من غصن إلى آخر ومن شجرة إلى أخرى تساعدها الرياح على ذلك. توجد العذراء ضمن شرنقة وهي ذات لون بني.

*** دورة الحياة :**

للحشرة جيل واحد في العام ، تضع الأنثى البيض على شكل لطع (50-70 بيضة) على قلف الجذوع أو الأغصان في فصل الصيف ويكون مغطى بحراشف نهاية البطن، يدخل هذا البيض طور السكون الصيفي - الشتوي. وتظهر اليرقات الفتية الفاقسة في الربيع الثاني وسرعان ما تنتشر مباشرة على الأوراق مفرزة خيوطاً حريرية تساعدها في الانتقال من غصن إلى آخر أو إلى شجرة أخرى بواسطة الرياح. أما التعذر فيبدأ من نهاية حزيران وتخرج الحشرات الكاملة في شهر تموز وبداية شهر آب.

خصوصيات حيوية و بيئية: إن تكاثر هذا النوع من الحشرات يكون بصورة متدرجة خلال ثلاث سنوات تتخللها فترة من الزوال تصل مدتها حسب المناطق من 5-10 سنوات أثناء هذه الفترة من الصعب ملاحظة آثار هذه الحشرة.

ذكر فراشة الغجر

الأنثى أثناء وضع البيض

اليرقة في العمر الأخير

أعراض الإصابة

الشكل رقم (1 - 5)

فراشة الغجر . *Lymantria dispar L*

2-2-1 حفار ساق التفاح

Zeuzera pyrina L (Lepidoptera, Cossidae)

*** الانتشار:**

سوريا - لبنان - العراق - الأردن – فلسطين.

*** العوائل:**

سوريا - فلسطين - الأردن – لبنان.

تصيب من الأشجار المثمرة التفاح والزيتون والرمان والأجاص والعكة دنيا والدراق والكرز وهي آفة شديدة الخطورة تصيب كثير من الأشجار الخشبية مثل الصفصاف .Salix spp ، الجوز Juglans regia ، الكزورينا Casuarina equisetifolia، الحور الأبيض Populus alba،

العراق : الصفصاف Salix acmophylla الجوز .Juglans regia الكازوارينا Casuarina equisetifolia والسنديان Quercus coccifera بالإضافة إلى إصابتها لأشجار الزيتون والتفاحيات واللوزيات.

*** وصف الحشرة:**

الصدر أبيض مزين بوجود 6 نقاط زرقاء معدنية، الأجنحة بيضاء مزركشة بنقاط زرقاء معدنية، قرون الاستشعار خيطية عند الإناث ومشطية مضاعفة في قواعدها عند الذكور. اليرقة عند اكتمال نموها يصل طولها إلى 50–60 مم، الرأس والصدر الأول والترجة البطنية الأخيرة متطورة ولونهم بني مسود لامع، باقي الصدر والبطن ذو لون أصفر برتقالي مع وجود العديد من النقاط السوداء .

*** دورة الحياة :**

تشتي الحشرة بالعمر اليرقي الأخير ضمن الأنفاق المحفورة، تتعذر في الربيع حيث 80% من العذارى تتشكل بين 25 أيار إلى 10 تموز. وقبل التعذر تعود اليرقة إلى قرب فتحة الخروج أو تحفر فتحة أخرى، يبدأ ظهور الفراشات مع بداية حزيران وتعيش لمدة 8–10 أيام وهي لا تتغذى. تضع الأنثى أكثر من 1000 بيضة، بعد فقس البيض تبقى اليرقات بشكل مجموعات ضمن ما يشبه العش المكون من خيوط الحرير ثم تغادرها نحو الأغصان النباتية الحديثة العمر لتبدأ بالتغذية عليها ثم تهاجر مرة أخرى لتحفر في جذع وفروع الشجرة الرئيسة تحت القلف وضمن الخشب وفي الخريف تدخل اليرقة في البيات الشتوي وبالتالي للحشرة جيل واحد في العام.

الحشرة الكاملة

اليرقة في العمر الأخير ضمن نفقها

الأعراض في بداية الإصابة

أعراض الإصابة على النموات الطرفية

أعراض الإصابة بعد خروج الحشرات الكاملة

الشكل رقم (1-6)
Zeuzera pyrina L. حفار ساق التفاح

3-2-1 دودة أوراق التفاح الجنوبية :

Streblote siva Lef. (Lepidoptera Liparidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العوائل:**

العراق: السدر Ziziphus spina–christi، الحور(القوغ) الفراتي Populus euphratica، الصفصاف Salix acmophylla ، الأثل Tamarix aphylla، الكازوارينيا Casuarina equisetifolia .

*** وصف الحشرة :**

الحشرة الكاملة يبلغ متوسط طولها 3 سم. وامتداد الجناحين 7 سم. الرأس والصدر لونهما أبيض، الأجنحة الأمامية لونها جوزي، الأجنحة الخلفية لونها أصفر فاتح. اليرقة التامة النمو يصل طولها إلى 7-8 سم، لونها العام أسمر، الرأس صغير عسلي اللون، ويخرج من كل من حلقتيها الصدريتين الثانية والثالثة خصلة ذات شعر جوزي داكن.

*** دورة الحياة :**

تنشط الحشرات في الربيع (آذار - نيسان) وتتزاوج ثم تضع الإناث بيضها على الأوراق والأغصان في مجاميع، بعد الفقس تتغذى اليرقات على الأوراق بقرضها ولا تترك إلا العروق الصلبة، لهذه الحشرة أربعة أجيال في السنة وتقضي البيات الشتوي في طوري اليرقة أو العذراء.

الحشرة الكاملة

اليرقة في عمرها الأخير

شكل رقم (1-7)
دودة أوراق التفاح الجنوبية *Streblote siva Lef.*

4-2-1 فراشة الطاووس الكبيرة (فراشة الليل) :

Saturnia pyri Schlff. (Lepidoptera Saturnidae)

*** الانتشار:**

سورية - لبنان - العراق - الأردن - فلسطين - المغرب - الجزائر - تونس.

*** العوائل:**

الصفصاف . Salix acmophylla والبطم والتفاح Pyrus male والأجاص والخوخ واللوز والعنب والفستق الحلبي.

*** وصف الحشرة:**

اللون العام للحشرة الكاملة بنية اللون إلى بنية سوداء. توجد بقعة تشبه العين بمركز كل جناح مع وجود شريط فاتح اللون متعرج على حافة الجناح. امتداد الجناحين من 12-15 سم. طول الحشرة الكاملة 4-4.5 سم، قرون الأستشعار مشطية مضاعفة. اليرقة الصغيرة سوداء اللون أما اليرقة التامة النمو خضراء اللون، يصل طولها إلى 10 سم، البيضة لونها أبيض قرمزي، طولها 2 مم وعرضها 1.5 مم. العذراء توجد ضمن شرنقة أجاصية الشكل لونها بني.

*** دورة الحياة :**

تخرج الحشرات الكاملة في بداية الربيع. تضع بيضها على الأغصان بصورة مجاميع على هيئة خطوط. تضع ما مجموعه 300 بيضة وأكثر من ذلك. تفقس البيض بعد فترة حضانة من 2-3 أسابيع. تبدأ اليرقات بالتغذية على أوراق العائل بشراهة كبيرة، وبعد شهرين يكتمل نمو اليرقة تبحث بعدها عن ملجأ بجانب الأشجار حيث تتعذر في شرنقتها لتمضي فترة الصيف والخريف والشتاء في طور البيات الصيفي - الشتوي، ثم تخرج الحشرة في بداية الربيع التالي. ولها جيل واحد في السنة.

الحشرة الكاملة

اليرقة في عمرها الأخيرة

الشكل رقم (1-8)
فراشة الطاووس الكبيرة (فراشة الليل)، Saturnia pyri Schlff.

5-2-1 الدودة البيضاء الشائعة (خنافس الروث) :

Melolontha melolontha L (Coleoptera Scarabaeidae)

*** الانتشار:**

سوريا ولبنان وفلسطين وشمال أفريقيا وبلدان أخرى.

*** العوائل :**

حشرة متعددة العوائل، تهاجم يرقاتها جذور الخضراوات والتبغ في المشاتل والحقول وأشجار التفاحيات والغابات.

*** الضرر وأعراض الإصابة :**

إن أضرار الحشرة الكاملة يمكن أن تكون مذهلة على طول أطراف الغابة وعلى عمق 20-30م، اليرقات هي الأكثر خطورة حيث تقوم بأكل قشرة الجذور وقطع تلك الجذور للعديد من النباتات في المناطق الزراعية و الحراجية محرضة على جفافها ثم موتها السريع.

في المشتل : تظهر الإصابات غالباً على شكل بقع منتظمة وتلك النباتات تكون يابسة ثم تموت سريعاً، جذورها تكون منزوعة القشرة ومقطوعة،

*** وصف الحشرة :**

يبلغ طول الحشرة الكاملة من 3–4 سم وعرضها 1 سم تقريباً. لون الجسم بني مع تحدب واضح، الصدر أغمق لوناً من الغمدين وبشكل عام لونه أسود. يمكن أن يصبح أحمر اللون عند بعض الأفراد . الوجه البطني للحشرة أسود لامع ، يميز الذكر عن الأنثى بواسطة قرون الاستشعار الورقية، اليرقة مقوسة مع رأس بني وثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية والحلقة الصدرية الأخيرة سوداء اللون، يبلغ طول العمر اليرقي الأول 1 سم والثاني 2 سم والثالث 3–4 سم.

*** دورة الحياة :**

تدوم دورة الحياة ثلاث سنوات ويتم التعذر في الخريف وتشتي الحشرات الكاملة في التربة حيث تطير عند المساء بدءاً من منتصف شهر نيسان وبداية أيار متجهة نحو الأشجار العطرية (بصورة خاصة السنديان) حيث تتغذى على أوراقها .تستغرق الحشرة من 2-3 أسابيع في التغذية كي تصل إلى مرحلة البلوغ وبعد التزاوج تعود الإناث لتضع بيضها في التربة من 10–30 بيضة في المجموعة الواحدة على عمق 10–40 سم ، اليرقات الفاقسة تظهر في تموز – آب وتتغذى على نباتات مختلفة جداً ثم تنسلخ للمرة الأولى قبل أن تطمر في التربة على عمق 30–40 سم لكي تقضي فصل الشتاء.

يتم الانسلاخ الثاني في أيار وحزيران بعد أن تتغذى بشدة وتعطي يرقة في العمر الثالث وهذه

تتغذى بشراهة ثم تدخل البيات الشتوي بدءاً من شهر تشرين الأول ، تأخذ هذه اليرقات نشاطها في نهاية نيسان من العام الثاني من دورة الحياة : تنزل اليرقات المعمرة إلى التربة (حزيران) لتتعذر وتعطي حشرة كاملة تدخل البيات الشتوي لتبدأ نشاطها خلال الربيع القادم.

الحشرة الكاملة

اليرقة في عمرها الأخير

بيض الحشرة

أعراض الإصابة

الشكل رقم (1- 9)
الدودة البيضاء الشائعة ، Melolontha melolontha L.

3-1 : الفصل الثالث : حشرات المخروطيات :

1-3-1 جادوب الصنوبر :

Thaumetopoea wilkinsoni (Lepidoptera Thaumetopoeidae)

*** الانتشار:**

سوريا - لبنان - فلسطين -الأردن.

*** العوائل:**

لبنان وسوريا: الصنوبر البروتي، الصنوبر الحلبي، الصنوبر الثمري.

فلسطين: الصنوبر الحلبي Pinus halepensis ، البروتي Pinus brutia ، الصنوبر الكناري Pinus canariensis، الصنوبر الثمري Pinus pinea.

الأردن: تعتبر هذه الحشرة متوسطة الانتشار في الأردن وأهم عوائلها الصنوبر المثمر Pinus pinea، الأرز اللبناني Cedrus libani، الصنوبر الحلبي ، الصنوبر الكناري.

*** وصف الحشرة :**

طول امتداد الأجنحة لدى الذكر حوالي 30 مم، ولدى الأنثى بين 35 – 40 مم، الصدر لونه بني، الوجه السفلي للبطن أحمر، لون الأجنحة رمادي شائب. تزين ثلاثة خطوط عرضية سوداء فقط لون الأجنحة الأمامية، أما الأجنحة الخلفية منقطة ببقع صغيرة في الزاوية الخلفية لها. اليرقة بنية اللون، عليها أوبار كثيفة جداً، بعض البقع الحمراء منتشرة على ظهر وجانبي البطن، الوجه السفلي لليرقة اصفر اللون، تصبح الشعيرات الموجودة على جسم اليرقة سامة في العمر اليرقي الثالث وتستطيع إحداث إزعاجات مهمة للإنسان والحيوان. لذلك من الواجب أخذ الاحتياط. يشكل العرق الأمامي للخلية القرصية مع الحافة الضلعية زاوية 50°.

*** دورة الحياة :**

للحشرة جيل واحد في العام، تضع الإناث البيض مرة واحدة وبشكل منتظم حول ورقتين أو ثلاث وذلك في منتصف الصيف على شكل جراب يحيط بورقتين أو عدة أوراق إبرية، تضع الأنثى حتى 300 بيض. تفقس البيوض بعد 30 الى 40 يوماً على الاكثر، تتجمع اليرقات ضمن مستعمرات تتغذى وتتابع تطورها خلال الخريف والشتاء. خلال فصل الخريف تنسج بشكل جماعي عشاً حريرياً أبيض اللون، في نهاية الشتاء أو بداية الربيع تهاجر اليرقات في نهاية تطورها الاعشاش بشكل موكب وتنزل متعمقة في التربة حتى 5-20 سنتمتراً. تنسج كل يرقة عندئذ شرنقة تتحول ضمنها الى عذراء تخرج الفراشات عند الغسق خلال شهري تموز وآب. نشاطها ليلي وحياتها قصيرة جداً.

الحشرة الكاملة

يرقة في العمر الرابع (يمين) والخامس (يسار)

جراب البيض ويرقات العمر الأول

عش الشتاء

أعراض الإصابة على صنوبر بروتي

الشكل رقم (1-10)

جادوب الصنوبر *Thaumetopoae wilkinsoni* اللاذقية – سوريا

1-3-2 جادوب الصنوبر :

Thaumetopoea pityocampa (D. & Schiff.) (Thaumetopoeidae: Lepidoptera)

*** الانتشار:**

المغرب - الجزائر - تونس.

*** العوائل:**

الجزائر: صنوبر الحلبي Pinus halepensis ، صنوبر البحري Pinus pinaster الارز الاطلسي Cedrus atlantica.

تونس: الزقوقو (الصنوبر الحلبي) .Pinus halepensis Mill ، الصنوبر البحري Pinus pinaster Ait ، الصنوبر الثمري (البندق) . Pinus pinea L.

المغرب: الصنوبر الشعاعي Pinus radiate ، الصنوبر الكناري Pinus canariensis ، الأرز الأطلسي Cedrus atlantica.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم يبلغ عرض الفراشة الذكر من 30-40 ملم وهو ذو لون رمادي، توجد ثلاثة خطوط عريضة سوداء على الاجنحة الامامية فيما تتميز الاجنحة الخلفية بلونها الابيض، الصدر والرأس ذو لون رمادي فاقع ومؤخرة الجسم رمادية مسمرة، القرون الاستشعارية مشطية الشكل من الجهتين بطول 5 ملم تقريباً. أما الاناث فلونها أقل دكانه من الذكر ويصل عرضها إلى 50 ملم وتتوفر على قرون استشعاريه خيطية الشكل، مؤخره جسمها شبه اسطواني مع وجود باقة قشور شرجية بلون أشقر فاقع.

*** اليرقات :**

الاسروعات الحديثة الخروج من البويضات لونها ضارب الخضره وطولها حوالي 5 ملم وفي المرحلة الثانية يتغير لونها إلى أحمر قرمزي وفي المرحلة الثالثة لامعه (مرايا) تحتوي على شعيرات تسبب الحكة في الجلد، ويكثر عدد هذه الجيوب في المراحل الاخيرة لنمو اليرقة حيث يصل طولها ما بين 25 و 35 ملم.

العذراء:

ما بين 18-25 ملم تقريباً ولونها بني فاقع وهي مغطاة بشربقة من الحرير الرمادي.

دورة الحياة :

تنشط الحشرة الكاملة ابتداءاً من يوليو (تموز) حيث تتزاوج وتضع الإناث بيضها على أوراق الصنوبر بشكل مجاميع في صفوف متوازنة على ورقة أو ورقتين أو على الاغصان الصغيرة، ويغطي البيض بالحراشف الذهبية من بطن الأنثى، ويتراوح عدد البيض في كل مجموعة من 150-300 بيضة، يتم التفقيس بعد 3-4 أسابيع ثم تبدأ اليرقات في التغذية على الأوراق وتتجمع لتشكل مجموعات تنسج فوق الأوراق عشاً من نسيج حريري تسكن اليرقات فيه بالنهار وتخرج في الليل لتتغذى. ومع بداية الربيع تنزل اليرقات كاملة النمو من الشجرة في شكل خط لتبحث عن

مكان بعمق 10-20 سم داخل الارض وتتحول الى عذراء داخل شرنقات بنية اللون، وتبقى حتى حلول الصيف فتخرج حشرة كاملة، وللحشرة جيل واحد في السنة، لكن حالات ضئيلة (في الغابات ذات علو مرتفع) يمكن أن تبقى داخل الارض في طور ثبات شتوي – صيفي ويكون جيل في سنتين.

الحشرة الكاملة (الأنثى)

الحشرة الكاملة (الأنثى)

أنثى تضع البيض

جراب (كميم) البيض

موكب التعذر

عذارى الحشرة

شكل رقم (1-11)
جادوب الصنوبر (دودة الصنوبر الجرارة)
Thaumetopoea pityocampa Schiff

3-3-1 فراشة أغصان الصنوبر :

Rhyacionia (Evetria) buoliana Schiff (Lepidoptera Tortricidae)

*** الانتشار:**

سوريا - فلسطين – الجزائر- تونس.

*** العوائل:**

تصيب هذه الحشرة أنواعاً عديدة من الصنوبريات في أعمارها الأولى.

الجزائر : صنوبر الحلبي Pinus halepensis

فلسطين: أنواع الصنوبريات المختلفة .Pinus spp

تونس : الزقوقو (الصنوبر الحلبي)

*** الضرر وأعراض الإصابة:**

إن معرفة الدلائل الأولى للإصابة بالحشرة تتطلب دقة في الملاحظة: اصفرار الأوراق الإبرية المتفرقة في الصيف وظهور كتل صمغية في فصل الخريف ناتجة عن دخول اليرقات ضمن البراعم. أما في الربيع فنرى جفاف في البراعم، والأغصان الطرفية أو الجانبية المفرغة من قبل اليرقات تلتف داخلياً بعد فترة، وتظهر الأفرع مشوهة بشكل واضح فيما بعد. تعيق نمو الأشجار في الارتفاع مما يعطيها شكل الدغلة بعد إصابة مبكرة شديدة وتأخذ الأغصان شكل الحربة عندما لا تصيب الحشرة سوى بعض الأفرع الغضة.

*** وصف الحشرة:**

طول امتداد الجناحين حوالي 20 مم تقريباً ، الأجنحة الأمامية برتقالية اللون وعليها بقع بيضاء في سبعة أشرطة واضحة تقريباً أما الأجنحة الخلفية فهي صفراء بنية. اليرقة طولها من 15–20 مم بنية اللون، الرأس وترجات الصدر والحلقة البطنية الأخيرة سوداء لامعة.

*** دورة الحياة :**

تعطي الحشرة الكاملة تحت ظروفنا المناخية جيل واحد في العام، لذلك يشاهد اختلافات كبيرة ضمن دورة الحياة وذلك بحسب الظروف المناخية. يوضع البيض بشكل إفرادي على قواعد الأوراق الإبرية الصنوبرية من العام الحالي أو بين الحراشف التي تغطي البراعم، تضع الأنثى 70-80 بيضة، منذ الفقس تستقر اليرقات الصغيرة عند قاعدة إحدى الأوراق الإبرية، ناسجة خيوطاً حريرية تختبئ تحتها وذلك لكي تتغذى على الأنسجة النباتية للأوراق في بداية شهر آب تدخل اليرقة ضمن أحد البراعم المجاورة مما يسبب إفرازات صمغية والتي تتجمع عليها النواتج الإطراحية . تتلف وبشكل متواصل عدة براعم خلال تغذيتها التي تستمر حتى نهاية تشرين أول

(أكتوبر) بعدها تدخل اليرقات في طور البيات الشتوي ضمن أحد البراعم ثم تعود الحشرة لنشاطها على البراعم والنموات الطرفية .

الحشرة الكاملة

برعم محفور، مفتوح يظهر اليرقة

الإصابة الربيعية،البراعم الطرفية ملتوية

الأضرار في غصن صنوبر

الإصابة الخريفية (شكل الدغلة)

شكل رقم (1-12)
فراشة أغصان الصنوبر
Rhyacionia (Evetria) buoliana Schiff

4-3-1 دودة حرير(اليونانية) الفستق الحلبي :

Pachyasa otus (Drury) (Lepidoptera Lasiocampidae)

*** الانتشار:**

سورية - لبنان - الأردن - فلسطين - العراق.

*** العوائل:**

تصيب في فلسطين الصنوبريات والبطم والسرو البلوط. في سوريا تأقلمت على أشجار الفستق الحلبي. وفي لبنان تصيب السنديان والفستق البري.

*** وصف الحشرة:**

حشرة كبيرة الحجم والأجنحة سهمية الشكل عليها خطوط منكسرة عرضية. الأنثى أكبر من الذكر لها قرون استشعار مشطية مضاعفة. لون الحشرة رمادي فاتح.

*** دورة الحياة:**

تضع الأنثى البيض في قلف الأشجار وخاصة في الشقوق، يفقس البيض بعد حوالي أسبوعين وتبدأ اليرقة بالتغذي على الأوراق ليلاً وتختبيء في النهار مع غيرها من اليرقات بصورة جماعية في شقوق الأشجار. وفي نهاية الخريف تلجأ اليرقات لشقوق الاشجار العميقة حيث تمضي فصل الشتاء. تخرج اليرقة في الربيع من مكان بياتها وتبدأ بالتغذية من جديد ثم تتحول إلى عذراء ثم إلى فراشة كاملة لتعيد دورة الحياة من جديد. للحشرة جيل واحد في السنة

الحشرة الكاملة　　بيض الحشرة　　يرقة في العمر الأخير

شكل رقم (1-13)
دودة حرير(اليونانية) الفستق الحلبي *Pachyasa otus (Drury)*

5-3-1 ثاقبة مخاريط الصنوبر :

Dioryctria mendacella Stgr. (Lepidoptera Pyralidae)

*** الانتشار:**

سوريا – تونس.

*** العوائل:**

تونس: الزقوقو (الصنوبر الحلبي) . Pinus halepensis ، الصنوبر البحري Pinus pinaster، الصنوبر الثمري (البندق) . Pinus pinea

سوريا: الصنوبريات وخاصة الصنوبر الحلبي P. halepensis ، P. pinaster P. nigra var. palaestina , P. hamata , P.brutia , pinea

*** وصف الحشرة:**

طول امتداد الأجنحة بين 26-30 مم، لون الحشرة العام رمادي باهت. يميز الجناح الأمامي وجود خط أبيض عرضي متعرج قليلا في الجزء الطرفي، توجد بقعة بيضاء في المنطقة الوسطى بالقرب من الطرف الأمامي، يخرج من هذه البقعة خط بني يصل حتى الطرف الخلفي للجناح، كما يوجد خط أبيض آخر عرضي على شكل زيك - زاك، في المنطقة القريبة بجانب الطرف الأمامي مستقيم ومائل على الطرف الخلفي. الأجنحة الخلفية رمادية لامعة صغيرة، قرون الاستشعار عند الأنثى خيطية أما لدى الذكر فهي مشطية. يبلغ طول اليرقة من 18-20 مم في العمر الأخير، لون الظهر أحمر باستثناء الحلقات البطنية 8 و 9 فهي بيضاء مخضرة ويوجد خط ظهري طولي ذو لون بني غامق محاط من الجانبين بلون أخضر فاتح والمحفظة الرأسية والصدر ونهاية البطن بني.

*** أضرار وأعراض الإصابة :**

إن مخاريط الصنوبر التي تهاجم في بداية النمو يقف تطورها وتصبح جافة ولونها أسود مع مخلفات خشنة في الداخل، وجراب صمغي في الخارج. أما المخاريط التي تهاجم وهي في منتصف تطورها أو بعد مرحلة التطور تكون سوداء اللون أو حمراء على سطح المناطق المصابة. يلاحظ على ثقب الدخول كتلة صمغية صفراء اللون إلى حمراء مميزة ومصطحبة معها مخلفات الحشرة التي يمكن أن تغطي المخروط أو ثقب الدخول فهو ذو شكل غير منتظم.

*** دورة الحياة :**

للحشرة جيلان في العام ، الأول من شهر أيار إلى منتصف حزيران، تضع الأنثى البيض على الحراشف أو على قاعدة الزهرة المؤنثة والمخاريط يفقس البيض بعد أسبوعين وتخرج

اليرقات المفقوسة لتدخل ضمن المخروط بثقب دخول غير منتظم وتحفر اليرقة نفقاً متعرجاً بشكل عام بعيد عن المحور ويترجم نشاط اليرقة داخل المخاريط خلال قذف مخلفات الحشرة المرتبطة فيما بينها بوساطة كتلة من الرزين (الصمغ) خضراء إلى حمراء اللون في مستوى ثقب الدخول تأخذ هذه الكتلة شكل جراب يصبح فيما بعد كتلة ضخمة بسبب نمو اليرقة. بشكل عام لا تكمل اليرقة نموها في مخروط واحد ولكنها تغادر إلى مخاريط أخرى سليمة. تصل إلى نهاية عمرها في بداية آب ثم تسقط على الأرض لكي تتعذر ضمن شرنقة ترابية في بعض الأحيان يتم التعذر في المخروط. إن الحشرة الكاملة للجيل الثاني تخرج بدءاً من نهاية آب وتضع إناث هذا الجيل بيضها على المخاريط الخضراء التي وصلت إلى حجمها الكامل، تقرض اليرقات المفقوسة سطح المخاريط ثم تقوم بحفر أنفاق داخلية بعيدة نوعاً ما عن محور الثمرة وخلال الخريف تشتي ضمن المخاريط ثم تتعذر في بداية الربيع في حجرة بعد نشاط ربيعي ضمن المخروط.

الحشرة الكاملة

الزهرة المؤنثة المصابة للصنوبر الحلبي

اليرقة ضمن المخروط

الأضرار اليرقية على المخروط

شكل رقم (1-14)
ثاقبة مخاريط الصنوبر *Dioryctria mendacella Stgr.*

6-3-1 ثاقبة مخاريط الصنوبر :

Dioryctria pineae Stgr. (Lepidoptera Pyralidae)

*** الانتشار:**

تونس

*** العوائل:**

تونس: الزقوقو (الصنوبر الحلبي) . Pinus halepensis ، الصنوبر البحري Pinus pinaster ، الصنوبر الثمري (البندق) . Pinus pinea

*** وصف الحشرة:**

تتميز يرقة هذه الآفة عن يرقة الحشرة السابقة بلون ظهرها الأسمر المائل أحياناً إلى الأحمر وكذلك لون جانبي الجسم والبطن المائل إلى الأخضر. ويبلغ طولها في نهاية تطورها 20-25 مم.

*** دورة الحياة:**

يوضع البيض علي المخاريط الغضة. وبعد الفقس تدخل اليرقات إلى داخل المخروط. حيث تتغذي على قلب المخروط و الأنسجة الطرية والبذور الحديثة التكوين. وقد يكون الضرر شاملاً فيتلف المخروط بأكمله أو قد يبقي جزءً من المخروط سليماً. ويمكن معرفة المخاريط المصابة بتلونها كلياً أو جزئياً إلى اللون الأحمر، وبالثقوب المستديرة المحاطة بإفرازات صمغية وفضلات برازية والتي تصنعها اليرقات عند خروجها للتعذر. تقضي اليرقة الشتاء داخل المخروط، على عكس الحشرة السابقة، ويتم تعذر اليرقات خلال أواخر الصيف، أوائل الخريف غالباً داخل شرانق حريرية في التربة.

1-3-7 دبور أوراق الصنوبر :

Diprion pini L. (Hymenoptera Diprionidae)

*** الانتشار:**

سوريا.

*** العوائل:**

الصنوبريات: وبصورة خاصة البروتي. Pinus brutia

*** الضرر وأعراض الإصابة:**

تبدأ ملاحظة تعرية الأشجار من أوراقها بدءاً من الربيع وحتى الخريف، اليرقات المفقوسة تتغذى على الأوراق الإبرية تاركة العرق الوسطي لها والذي يجف ويلتوي، بينما اليرقات في الأعمار التالية تتغذى على كامل الورقة. يؤدي هذا إلى ضعف الشجرة ويمكن أن تفتح طريقاً للإصابة بحشرات ثانوية أخرى. وأن الإصابات المتتالية لعدة سنوات يمكن أن تؤدي إلى موت الشجرة.

*** وصف الحشرة:**

دبور متوسط الحجم، يوجد على الناحية الظهرية للبطن ثلاثة أشرطة سوداء على الحلقات البطنية الثالثة والرابعة والخامسة، قرون الاستشعار نصفها القاعدي غامق اللون بينما نصفها الطرفي فاتح اللون. يرقاتها (ثمانية أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة) الرأس فاتح اللون (أصفر إلى برتقالي) تشاهد ضمن مستعمرات على الأوراق الإبرية وعند تحركها تأخذ حرف S منتصب.

*** دورة الحياة:**

لها جيلان في العام بشكل عام. يتطور الجيل الأول من نهاية نيسان إلى نهاية تموز. أما الجيل الثاني من نهاية شهر تموز و حتى منتصف نيسان من العام الذي يليه. تخرج الحشرات الكاملة من شرانق التشتية الموجودة في التربة أو بين الأوراق المتساقطة في نهاية نيسان وتبدأ الإناث بوضع البيض في خط ضمن شق في الأوراق الإبرية للصنوبر، يتم بواسطة آلة وضع البيض ويغطى هذا البيض عادة بمادة بنية اللون. تفقس اليرقات الكاذبة (6 أعمار يرقية للإناث و5 أعمار يرقية للذكور) بعد 3-4 أسابيع من وضع البيض وتتغذى على الأوراق الإبرية للعام السابق وتبقى تلك اليرقات مجتمعة على شكل مستعمرة صغيرة. في نهاية تطورها تتفرق اليرقات عن بعضها البعض وتبدأ بنسج شرنقة على الأعشاب ثم تخرج الحشرات الكاملة للجيل الثاني لتبدأ طيرانها في بداية الصيف تتغذى يرقاته على الأوراق الإبرية للعام نفسه. يمكن أن تشاهد

الحشرات الكاملة أربع مرات متتالية بشكل عام. تقود عملياً لملاحظة ظهور يرقاتها على الصنوبر خلال فترتين كبيرتين من العام. من جهة أخرى، مجتمعات اليرقات الربيعية والصيفية يمكن أن تعطي ست موجات متتالية من الحشرات الكاملة خلال ثلاث سنوات. إن تغيرات مجتمع الحشرة معقدة بسبب ظاهرة السكون المهمة جداً لديها.

البيض على الورقة الإبرية مغطى بمادة بنية اللون

الحشرة الكاملة، الذكر (أعلى) والأنثى (اسفل)

يرقات الدبور الكاذبة أثناء التغذية

a - أنثى تضع البيض، b - البيض على الأوراق الإبرية

شكل - (1-15)
دبور أوراق الصنوبر *Diprion pini L.*

8-3-1 خنفساء قلف الصنوبر :

Tomicus piniperda L . (Coleoptera Scolytida)

*** الانتشار:**

سوريا - لبنان - الجزائر - المغرب.

*** العائل :**

الجزائر: الصنوبر الحلبي Pinus halepensis ، الصنوبر البحري Pinus pinaster .

المغرب: جميع أنواع الصنوبر .Pinus spp .

*** الضرر وأعراض الإصابة:**

لها نمطان من الأضرار :

1- نلاحظ على طبقة القشرة للأشجار المقطوعة حديثاً أو المصابة في الخريف والربيع كتلاً صمغية حول ثقب دخول الحشرة الناتجة عن أنفاق تحفرها الحشرات الكاملة واليرقات في الجذع والأغصان.

2- نلاحظ الإصابة في فصل الصيف بإصفرار النموات الطرفية وجفافها ثم سقوطها بعد كسرها في مستوى النفق المستقيم المحفور من قبل الحشرة الكاملة، وتؤكد هذه الإصابة بوجود كتل صمغية عند قاعدة ثقب الدخول.

*** وصف الحشرة :**

طول الجسم 2-5 مم اللون العام أسود لامع، تشكل ترجة الصدر الأول مع الأغماد زاوية حادة، قرون الاستشعار تنتهي بكتلة بيضاوية الشكل مكونة من أربعة عقل وتحمل من قبل حامل مكون من 6 عقل، يغطي الجسم أوبار بنية غامقة، يوجد على الغمد نقر على هيئة خطوط طولية. يرقاتها مقوسة، عديمة الأرجل طولها حوالي 3 مم. أما العذراء فهي حرة ويتراوح طولها من 2-5 مم.

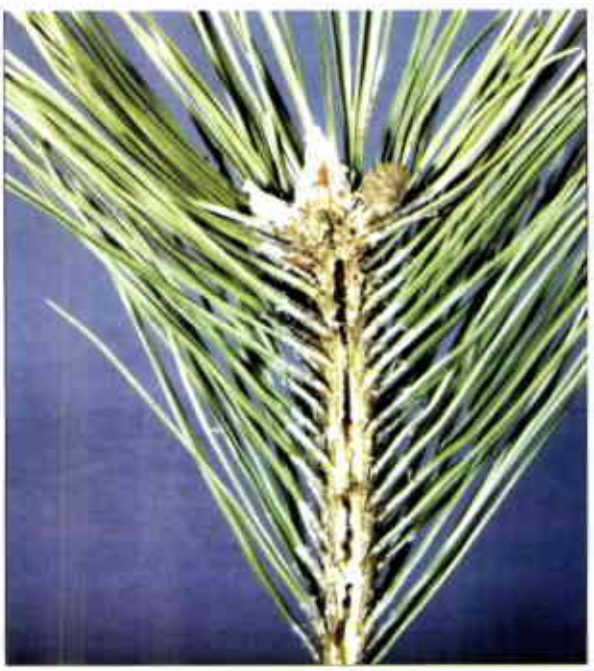
*** دورة الحياة :**

تقضي الحشرة البيات الشتوي بطور اليرقة المكتملة النمو في الأنفاق الموجودة في طبقة اللحاء على الجذع الرئيس للشجرة. تدخل في طور العذراء بدءاً من منتصف نيسان إلى منتصف أيار. يبدأ ظهور الحشرات الكاملة في بداية أيار ويستمر حتى نهاية أيلول، ضمن هذه الفترة لابد لحشرات هذا النوع من التغذية الضرورية لكي تصل إلى مرحلة النضج الجنسي لذلك تتجه إلى النموات الطرفية ، تدخل ضمن البرعم الطرفي حيث تتغذى على لبه محدثة نفقاً محورياً. وبالتالي

تؤدي إلى جفافها وسقوطها. تطير الإناث من أجل وضع البيض إلى أشجار أخرى غير مصابة وتعاني من الجفاف أو أي عامل آخر، تفضل الجذوع ذات الأقطار المتوسطة، تتغذى تلك الإناث على طبقة اللحاء لجذع الشجرة وهي ضرورية جدا حتى تبدأ بوضع البيض في نهاية فصل الصيف وحتى الربيع، حيث تضع الأنثى خلال هذه المدة من 60 إلى 160 بيضة.

الحشرة الكاملة ضمن النفق. لاحظ البيض على جانب النفق

أعراض الإصابة على الجذع



أعراض الإصابة على البرعم، لاحظ النفق الطولي

أعراض الإصابة تحت القلف

شكل (1- 16)
خنفساء قلف الصنوبر *Tomicus piniperda L.*

9-3-1 خنفساء قلف الصنوبر الكبرى :

Tomicus destruens (Coleoptera Scolytidae)

الانتشار:

تونس - فلسطين.

العائل:

تونس: الزقوقو (الصنوبر الحلبي) .Pinus halepensis ، الصنوبر البحري Pinus pinaster. ، الصنوبر الثمري (البندق) .Pinus pinea.

فلسطين: الصنوبر .Pinus spp ، السرو بأنواعه .Cupressus spp.

وصف الحشرة:

تشبه الحشرة السابقة، طول الجسم 2.5 مم ترجة الصدر الأول سوداء لامعة، لون الأغماد بني محمر تشكل ترجة الصدر الأول مع الأغماد زاوية حادة، توجد على الأغماد نقر مرتبة في صفوف طولية.

دورة الحياة:

تظهر الحشرة الكاملة في شباط و تحفر الأنثي في الساق الرئيس تحت القشرة نفقاً لتضع فيه البيض. بعد الفقس تحفر اليرقات أنفاقها لتتغذى القلف. تتحول اليرقة الكاملة النمو إلى عذراء داخل خلية للتشرنق في أقصي نفق اليرقة. تحدث هذه الحشرة أخاديد طولية أحادية الذراع. تهاجر الحشرة الكاملة الجديدة في شهر حزيران و تحفر في براعم الأشجار السليمة لتتغذى على لب الأفرع من أجل النضج الجنسي. لهذه الآفة جيل واحد في السنة، خلال فترتين: الأولى فترة الإصابة على جذع الأشجار الضعيفة و الثانية فترة التغذية من أجل النضج الجنسي في براعم الأشجار السليمة. ثم تقضي الحشرة الكاملة الشتاء بين شقوق اللحاء في أسفل ساق الشجرة.

الحشرة الكاملة

أعراض الإصابة تحت القلف

أعراض الإصابة على غصن

شكل رقم (1-17)
خنفساء قلف الصنوبر الكبرى *Tomicus destruens*

1-3-10 خنفساء قلف الصنوبر :

Orthotomicus ersus (Coleoptera Scolytidae)

الانتشار:

تونس – المغرب.

العائل:

تونس: الزقوقو (الصنوبر الحلبي) .Pinus halepensis ، الصنوبر البحري Pinus pinaster. ، الصنوبر الثمري (البندق) .Pinus pinea L

المغرب: الصنوبر .Pinus spp ، السرو Cupressus spp .

وصف الحشرة:

الحشرة صغيرة (طولها ما بين 3 و 3.5 ملم) لونها أسمر غامق و الرأس أسطواني الشكل عند الذكر، الميل الموجود على مستوى الأجنحة له أربع أسنان صغيرة ومنفردة وهو مرتفع وكثير الشعر كما توجد عليه نقط متقاربة و غير منظمة. تشبه الأنثى الذكر كثيراً غير أن الأسنان عند هذه الأخيرة صغيرة. البيض أبيض اللون وله شكل كروي في غالب الأحيان. أما اليرقات لونها أبيض، عديمة الأرجل و مقوسة الشكل. العذراء لونها أبيض ولها طول الحشرة الكاملة نفسه.

*** دورة الحياة:**

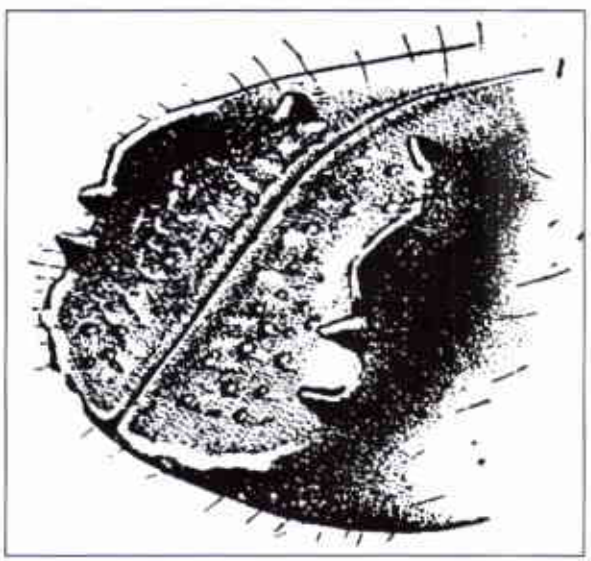
يعتبر هذا النوع متعدد الزوجات. يبدأ الذكر بحفر النفق وذلك بتجهيز غرفة للتزاوج، حيث تتبعه من 2 إلى 5 إناث. كل واحدة من هذه الإناث تحفر بدورها نفق نصف قطري ثم بعد ذلك أنفاق حضانة. تضع الإناث البيض على جانبي نفق الحضنة، وبعد الفقس تحفر اليرقات أنفاق متعرجة. كل نفق متعرج ينتهي بحجرة التعذر التي تكمل فيها الحشرة نموها قبل الخروج.

لهذه الحشرة خمسة إلى ستة أجيال حقيقية. يكون تحرك الحشرات البالغة نحو مكان وضع البيض طوال السنة، لكنه أكثر أهمية خلال فصل الصيف. تدوم فترة الجيل الواحد شهراً كاملاً في فصل الصيف ويضعف ذلك في فصل الشتاء وتتوقف حين تصل الحرارة إلى أقل من 14 درجة مئوية.

الحشرة الكاملة

نفق الحضنة (طولي) والأنفاق اليرقية

حجيرات التعذر في نهاية كل نفق يرقي، لاحظ حشرة غير ناضجة جنسيا



نهاية الأغماد عند الذكر

شكل رقم (1-18)
خنفساء قلف الصنوبر *Orthotomicus ersus*

1-3-11 حفار ساق الصنوبر :

Arhopalus ferus Muls. (Coleoptera Cerambycidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العائل:**

العراق:صنوبر زاويتا (بروتيا) Pinus brutia.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة ذات لون بني داكن يصل طولها إلى حوالي 3.5 سم. اليرقة ذات لون أبيض مصفر، شكلها أسطواني وطولها حوالي 5 سم.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرات الكاملة خلال شهري تموز وآب، بعد التزاوج تضع الإناث بيضها بين ثنايا القلف. يفقس البيض إلى يرقات تحفر في منطقة قاعدة الساق والجزء العلوي من الجذور. تقضي هذه الحشرة بياتها الشتوي في طور اليرقة ولها جيل واحد في السنة.

اليرقة

الحشرة الكاملة

شكل رقم (1-19)
حفار ساق الصنوبر *Arhopulus ferus Muls.*

12-3-1 خنفساء طوق وجذور الصنوبر :

Hylurgus mikletzi (Coleoptera Scolytidae)

*** الانتشار:**

المغرب

*** العوائل:**

الصنوبر الحلبي . Pinus halepensis

*** وصف الحشرة:**

للحشرة البالغة شكل اسطواني ومخطط بلون أسمر مائل للسواد. طولها يتراوح ما بين 3.5 و 4 ملم. الميل الموجود على الأجنحة منخفض ومغطى بخيوط حرير لينة. لا يوجد فرق كبير بين الذكر و الأنثى، البيض أبيض اللون وله شكل كروي في غالب الأحيان. اليرقات لونها أبيض، عديمة الأرجل و مقوسة الشكل. العذراء لونها أبيض و لها طول الحشرة البالغة نفسه.

*** دورة الحياة:**

تعتبر هذه الحشرة أول مهاجم لأشجار الصنوبر وتجعلها معرضة للإصابة بآفات أخرى. فقد كانت السبب الرئيس في الذبول المهم الذي أصاب أشجار الصنوبر في المنطقة الساحلية منذ 1993. تعتبر من أهم الحشرات الناخرة لهذا النوع من الأشجار. في المغرب، تبقى دورة حياتها غير مدروسة بصفة مدققة وانطلاقاً من الملاحظات الموجودة حالياً، يتبين إمكانية وجود جيلين في السنة أو أكثر. تتحرك حشرات الجيل الأول على شكل مجموعات في فصل الربيع (آذار - نيسان) وفي نهاية فصل الخريف وكذلك فصل الصيف بالنسبة لأفراد الجيل الثاني. يستوطن عدة أفراد المكان نفسه في الشجرة وذلك من أجل التغلب على الدفاع الذاتي للأشجار القوية.

الحشرة الكاملة

أسلوب حفر الأنفاق في جذع الشجرة

الحشرة الكاملة تحت قشرة الجذع

شكل رقم (1-20)
خنفساء طوق وجذور الصنوبر *Hylurgus mikletzi*

13-3-1 خنفساء أغصان الصنوبر :

Pityogenes calcaratus (Coleoptera Scolytidae)

*** الانتشار:**

المغرب تونس.

*** العائل:**

المغرب: الصنوبر الحلبي Pinus halepensis .

تونس: الزقوقو (الصنوبر الحلبي) .Pinus halepensis ، الصنوبر البحري Pinus pinaster. ، الصنوبر الثمري (البندق) .Pinus pinea.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة صغيرة يبلغ طولها 2 مم بلون أسمر غامق، يتميز الميل الموجود على الأجنحة بانحنائه القوي وعند الذكر بوجود سنين صغيرتين مقوستين على شكل كلاب وأخرتين أماميتين على شكل ريشة موجودتين في بداية الانحناء، بالإضافة لوجود خمس حبيبات هامشية. أما الأنثى فعدد الأسنان لا يتعدى 2 وهما مختزلتان وفي بعض الأحيان تكونا غائبتين. البيض أبيض اللون و له شكل كروي. اليرقات لونها أبيض، عديمة الأرجل و مقوسة الشكل. العذراء لونها أبيض و لها طول الحشرة البالغة نفسه.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرة الكاملة في شباط ويجهز الذكر في الساق الرئيس والأغصان غرفة للتزاوج مع 2 أو 4. تحفر الأنثى تحت القشرة نفقاً لتضع فيه البيض. بعد الفقس تحفر اليرقات أنفاقها لتتغذى من اللحاء. تتحول اليرقة الكاملة النمو إلى عذراء داخل شرنقة في أقصى نفق اليرقة. تحدث هذه الحشرة أنفاق طولية أحادية الذراع. لهذه الآفة جيلان في السنة.

أعراض الإصابة الخارجية — أسلوب حفر الأنفاق تحت القشرة

شكل رقم(1-21)
خنفساء أغصان الصنوبر *Pityogenes calcaratus*

14-3-1 من الصنوبر :

Eulachnus rileyi W. (Homoptera Aphididae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العائل:**

صنوبر زاويتا (بروتيا) Pinus brutia، الصنوبر الحلبي.Pinus halepensis.

*** وصف الحشرة:**

الأفراد المجنحة وغير المجنحة ذات لون أخضر فاتح، وهي رفيعة الأجسام بيضاوية الشكل، يصل متوسط طولها إلى 4 ملم وعرضها 0.9 ملم.

*** دورة الحياة:**

تنتشر الحوريات خلال أشهر الربيع على الأفرع الطرفية عند قواعد الأوراق الإبرية. وتتغذى بامتصاص العصارة. تقضي هذه الحشرة بياتها الشتوي في طور البيضة.

الحشرة الكاملة

شكل رقم (1-22)
من الصنوبر *Eulachnus rileyi W.*

1-3-15 من الصنوبر الفلسطيني :

Cinara palaestinensis (Homoptera Aphididae)

*** الانتشار:**

فلسطين

*** العائل:**

الصنوبر البروتي Pinus brutia Ten، الصنوبر الحلبي Pinus halepensis. Mill.

*** وصف الحشرة:**

الأنثى غير المجنحة : ولودة، الجسم بني ، طول الجسم 2.8-3.3 مم. الأنثى المجنحة: لونها يشبه الأنثى غير المجنحة، طول جسمها 2.6- 2.8 مم.

*** دورة الحياة:**

تتكاثر هذه الحشرة على مدار السنة بواسطة التكاثر البكري، في نهاية الشتاء وبداية الربيع تصل أعدادها إلى أقصى ما يمكن، وفي ظروف الخماسين (في منتصف فصل الصيف) تقل أعدادها بصورة ملحوظة ويزداد أعداد أفرادها مرة أخرى ما بين تموز وتشرين الثاني. يستغرق تطور الجيل الواحد مدة تسعة أيام في فصل الصيف و24 يوماً في فصل الشتاء، للحشرة 27 جيلاً في السنة في المناطق الجبلية (جبال الكرمل) تهاجم هذه الحشرة الشجيرات في المشاتل وأشجار الصنوبر الصغيرة حيث تتغذى على النموات الغضة الحديثة.

أعراض الإصابة، لاحظ الحشرة

شكل (1-23)
من الصنوبر الفلسطيني *Cinaria palestinesis*

16-3-1 حشرة الصنوبر القشرية :

Locaspis pusilla Low. (Homoptera Diaspididae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العائل:**

الصنوبر الزاويتي (البروتي) .Pinus brutia ، الصنوبر الحلبي Pinus halepensis

وصف الحشرة:

قشرة هذه الحشرة صغيرة، يتراوح طولها بين 1 – 2 ملم، وهي ذات لون أبيض مصفر.

*** دورة الحياة:**

تنتشر هذه الحشرات على أشجار الصنوبر، خلال الفترة من آذار وحتى شهر آب، حيث تتغذى على عصارة الأوراق الابرية لهذا الصنوبر مسببة جفافها وتساقطها. لهذه الحشرة أكثر من جيل في السنة.

أعراض الإصابة

شكل (1-24)
حشرة الصنوبر القشرية *Locaspis pusilla Low.*

17-3-1 بق الصنوبر الدقيقي :

Matsucoccus josephi (Homoptera Margarodidae)

*** الانتشار:**

فلسطين

*** العائل:**

صنوبر بروتيا . Pinus brutia، الصنوبر الحلبي .Pinus halepensis.

*** وصف الحشرة:**

الأنثى البالغة صغيرة الحجم 2.7 مم وعرضها 1.6 مم، لون الرأس والصدر الأمامي بني غامق، يتكون قرن الاستشعار من 9 حلقات. أما الذكر البالغ يبلغ طول جسمه 1.6 مم له زوجان من الأجنحة الشفافة مع وجود شعيرات شمعية في نهاية الجسم. البيضة برميلية الشكل لونها أصفر، طولها 0.2 مم، يوجد البيض ضمن كيس شمعي حول بطن الأنثى. للأنثى ثلاثة أعمار حورية الأول متحرك لونه أصفر.

*** دورة الحياة:**

تم التعرف على هذه الحشرة لأول مرة عام 1933 على أشجار الصنوبر الحلبي في شمال فلسطين. يتم التزاوج في اليوم الأول من ظهور الحشرات البالغة، تلقح الأنثى مرة واحدة، تضع الأنثى حوالي 340 بيضة خلال حياتها يستغرق تطورها على درجة º 25C مدة 44 يوماً لهذه الحشرة 6-7 أجيال في العام وليس لها بيات شتوي.

1-3-18 قارضة مخاريط السرو :

Pseudococcyx wachtli Seitn. (Lepidoptera Tortricidae)

*** الانتشار:**

تونس.

*** العائل:**

تونس: السرو (السرو المتوسطي) السرو الخصري Cupressus sempervirens.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة البالغة هي فراشة، يتراوح امتداد الجناحين بين 12 و 15 مم. لون الجناحين الأمامين أسمر رمادي مع وجود حلقات غير تامة عرضية بلون وردي وخطوط عريضة سوداء. عند فتح المخروط نلاحظ وجود نفق أو أنفاق يرقية واسعة ممتلئة ببراز بني غليظ. إن اليرقة المسببة للأضرار ذات لون مصفر إلى بني محمر عموماً ولها رأس وصدر بلون بني. لليرقة ثلاثة أوزاج من الأرجل الصدرية الحقيقية وخمسة أوزاج من الأرجل البطنية الكاذبة. يبلغ طول اليرقة عند نهاية أطوار نموها 8-11 مم.

*** دورة الحياة:**

لهذه الحشرة جيلان أو ثلاثة أجيال في السنة.

خروج الحشرة مع ثقب الخروج

اليرقة ضمن المخروط

أضرار اليرقة على المخروط والبذور

شكل (1-25)
قارضة مخاريط السرو *Pseudococcyx wachtli Seitn.*

19-3-1 حفار ساق السرو :

Buprestis (Buprestis) cupressi Ger (Buprestidae Coleoptera)

*** الانتشار:**

الأردن - العراق

*** العائل:**

الأردن: أشجار السرو Cupressus sempervirens والثويا Thuja orientalis والكزورينا Casuarina equisetifolia

العراق: السرو .Cupressus sempervirens ، الثويا.

كازورينا.Casuarina equisetifolia.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة طولها بين 2-2.5 سم متوسطة الحجم لونها رمادي غامق لامع أقرب إلى اللون البرونزي وتوجد على الحلقة الصدرية الأولى بقعتان سوداويتان مع وجود علامة على قاعدة الغمد. اليرقة لونها أبيض ورأسها بني مصفر أما الصدر عريض والحلقات البطنية تكون أصغر حجماً من الحلقات الصدرية ويمكن أن يصل طولها إلى 4 سم. العذراء لونها كريمي وطول الجسم يمكن أن يصل إلى 2.5سم.

*** دورة الحياة:**

تبدأ الحشرات الكاملة في الظهور في فصل الصيف (أيار - تموز) حيث تقوم اليرقات بوضع البيض في شقوق القلف وتتجه اليرقات إلى الخشب لتتغذى وتقضي فترة البيات الشتوي وفي فصل الربيع (نيسان، أيار) تنشط هذه اليرقات لتتعذر في حجر تصنعها داخل الشجرة وقرب فتحة للخروج وبعد مرور 35 يوماً تبدأ الحشرات الكاملة بالظهور في فصل الصيف (أيار-حزيران) لتتغذى على أنصال الأوراق والبراعم وعلى الأفرع الغضة للشجرة وللحشرة جيل واحد في السنة أو قد يستغرق الجيل الواحد أكثر من سنة.

الحشرة الكاملة — اليرقة

شكل رقم (1-26)
حفار ساق السرو *Buprestis (Buprestis) cupressi Ger*

1-3-20 خنفساء قلف السرو الكبرى :

Phloeosinus armatus (Coleoptera Scolytidae)

*** الانتشار:**

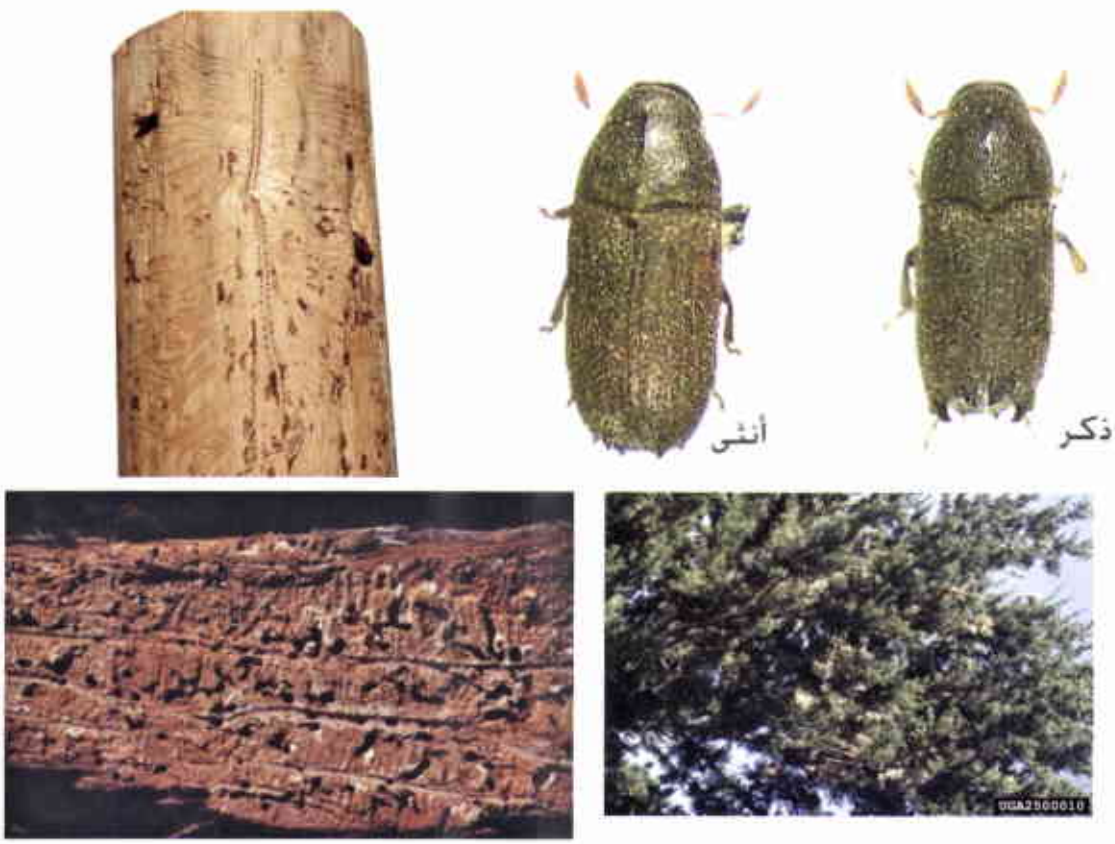
فلسطين.

*** العائل:**

السرو بأنواعه .Cupressus spp.

*** دورة الحياة:**

تهاجم هذه الحشرة الأشجار الضعيفة نتيجة الجفاف والحرائق أو الأمراض وهي نشطة طوال العام، لها 3-4 أجيال في العام، تتغذى اليرقات على منطقة الخشب في الأفرع والساق الرئيس، لذا يكون لون نشارة الخشب أبيض بينما خنفساء السرو الصغرى يكون لون النشارة بني لتغذيتها على منطقة اللحاء محدثة أنفاقاً متعرجة بطول 15 سم أما الحشرات الكاملة تتغذى على براعم وأطراف الأفرع الصغيرة.



اعراض الإصابة على النباتات

شكل رقم (1-27)
خنفساء قلف السرو الكبري

21-3-1 خنفساء قلف السرو الصغرى :

Phloeosinus aubei .Perris (Coleoptera Scolytidae)

*** الانتشار:**

تونس – فلسطين.

*** العائل:**

تونس : السرو المتوسطي Cupressus sempervirens.

فلسطين: أنواع السرو.Cupressus spp

*** وصف الحشرة :**

طول الجسم 2.5 مم اللون العام أسود لامع، تشكل ترجة الصدر الأول مع الأغماد زاوية حادة، قرون الاستشعار تنتهي بصولجان، يغطي الجسم أوبار بنية غامقة، يوجد على الغمد نقر على هيئة خطوط طولية. يرقتها مقوسة، عديمة الأرجل طولها حوالي 3 مم. أما العذراء فهي حرة ويتراوح طولها من 2.5 مم.

*** دورة الحياة:**

تنشط الحشرات الكاملة خلال شهر آذار ويتزاوج الذكر مع أنثتين. وتحفر كل أنثى في الساق الرئيس أو على الأغصان تحت القشرة أخدودا لتضع فيه البيض يتكون النفق من فرعين يتميزان بانتظام عرضهما. بعد الفقس تحفر اليرقات أنفاقها لتتغذي من اللحاء. تتحول اليرقة الكاملة النمو إلى عذراء داخل شرنقة في أقصى النفق. تهاجر الحشرة الكاملة الجديدة في شهر آيار و تحفر في براعم الأشجار السليمة لتتغذى من أجل النضج الجنسي. ثم تضع الأنثي البيض مرة ثانية على أشجار ضعيفة أخرى. لهذه الآفة جيلان في السنة، تقضي الحشرة الكاملة الشتاء بين شقوق اللحاء في أسفل ساق الشجرة.

نظام حفر الأنفاق

شكل رقم (1-28)
خنفساء قلف السرو الصغرى *Phloeosinus aubei*

1-3-22 دودة الأرز الجرارة :

Thaumetopoea bonjeani Powel (Thaumetopoeidae Lepidoptera)

*** الانتشار:**

الجزائر - المغرب - لبنان تسمى (Thaumetopoea libanica) ولكن تبين أنها النوع نفسه.

*** العائل:**

المغرب والجزائر: الأرز الأطلسي Cedrus atlantica.

لبنان: الأرز اللبناني Cedrus libani.

*** وصف الحشرة:**

تشبه كثيراً جادوب الصنوبر فراشة ليلية متوسطة الحجم. يتميز الذكر بوجود حراشف ذهبية على أطراف الخطوط العرضية ذات اللون الأسود الموجودة في الأجنحة. أما الإناث، فإن لون خصلة حراشف نهاية البطن أسود. يوضع البيض حول ورقتين إبريتين كما هو الحال في جادوب الصنوبر تتميز القشور التي تغطي البيض بلونها الرمادي الباهت. اليرقات حديثة الخروج من البيض لونها ضارب إلى الخضرة وتتميز عن يرقة جادوب الصنوبر الجرارة بلونها الداكن وبوجود خطوط حريرية طويلة وجانبية وأكثر كثافة. انطلاقاً من العمر الثاني، تصبح اليرقات صفراء كما أن الخيوط الجانبية تكون أكثر طولاً وكثافة، وعلى الجهة الظهرية تظهر خيوطاً صفراء وبقعاً سوداء محددة بلون وردي - برتقالي. تظهر الأهداب المحرضة على التحسس الجلدي ابتداءً من العمر الثالث. تصنع اليرقات، التي تعيش مجتمعة نسيجاً خفيفاً في مكان الانسلاخ، لكنها لا تصنع عش الشتاء مثل الدودة الصنوبر. العذراء تتميز عن دودة الصنوبر الجرارة بقشور شرجية أقل تفرقاً وبشفافية الجلد.

*** دورة الحياة:**

تضع الأنثى بيضها خلال شهر آب بمعدل 120 بيضة على شكل عصيات بطول 3 إلى 5 سم ملصقة تحت غضين الأرز.

يفقس البيض بعد مروره طور البيات الشتوي في نهاية شهر نيسان وبداية شهر آيار مع ظهور البراعم تبدأ اليرقات الصغيرة بالتغذية على الأوراق حيث تمر أثناء نموها بخمسة أعمار وتزداد الأضرار مع تقدم عمر اليرقات. بمجرد اكتمال نموها في العمر الخامس تشكل موكب التعذر تقودها أنثى وتنزل إلى الأرض ثم تدفن اليرقات في التربة الرطبة على عمق 5-20 سم وهذا في أواخر شهر حزيران للتحول فيما بعد تحت التربة إلى عذراء وتدخل في مرحلة السكون

التي يمكن أن تدوم شهر ونصف وهذا حسب الظروف المناخية وفي نهاية السكون تخرج الفراشات ابتداءً من شهر آب بعد مغيب الشمس وتجذب الأنثى الذكر نحوها للتزاوج حيث يدوم التزاوج 30 إلى 45 دقيقة ليموت الذكر بعد ذلك بيضع ساعات أما الأنثى تموت بعد وضع البيض.

اليرقة في العمر الأخير — عش اليرقات

شكل رقم (1-29)
دودة الأرز الجرارة *Thaumetopoea bonjeani powel*

1-3-23 حافرة أوراق الأرز الإبرية :

Dichelia (Parasyndemis) cedricola Diakonoff (Lepidoptera Tortricidae)

*** الانتشار:**

سوريا – لبنان.

*** العائل:**

تصيب أشجار الأرز Cedrus spp

*** الضرر وأعراض الإصابة:**

تحفر اليرقات في العمرين اليرقيين الأول والثاني ضمن الأوراق الإبرية، كما تجمع 4-6 أوراق إبرية بواسطة خيوط حريرية. يصبح لون الأوراق المصابة بنياً وتسقط بعيداً عن الشجرة. تصنع الأعمار اليرقية الأخيرة نسيجاً عنكبوتياً وتتغذى على الأوراق الإبرية وكذلك على البراعم وتخربها.

*** وصف الحشرة :**

فراشة لونها ضارب إلى الرمادي طول الأنثى حوالي 11 مم أما امتداد الجناحين فيبلغ 5,18 مم والذكر صغير الحجم طوله حوالي 9 مم أما امتداد الأجنحة 7,15 مم والأجنحة الأمامية سوداء اللون على السطح مقارنة مع زوج الأجنحة الخلفي والبيضة بيضاوية الشكل تقريباً لونها أصفر إلى الأحمر الفاتح (قرنفلي) وطولها حوالي 1 مم وتمر اليرقة بخمسة أعمار يرقية لونها عند الفقس أصفر إلى قرنفلي، الرأس لونه أسود أما اليرقات المعمرة خضراء إلى خضراء بنية يصل طولها إلى أكثر من 2,1 سم. العذراء مغلقة نحيلة إلى حد ما مغزلية الشكل طولها تقريباً 5 مم مع رأس مستدير لامع، مع وجود أشواك سوداء اللون وقوية على ترجات البطن وكل ترجة تتضمن صفين أفقيين من الأشواك.

*** دورة الحياة :**

تظهر الحشرات الكاملة في حزيران وتكون قمة ظهور هذه الفراشات حوالي منتصف شهر حزيران وبعد ثلاثة أيام من النضج تقريباً تبدأ الإناث بوضع البيض على الأوراق الإبرية في صفين متعاقبين يصل عددها إلى 28 بيضة على كل ورقة. تضع الأنثى 125 بيضة تقريباً من منتصف حزيران حتى منتصف تموز. يفقس البيض بعد 7-12 يوماً. تبدأ اليرقات المفقوسة الحديثة بالتغذية على الأوراق الإبرية بحفر أنفاق داخلها وعلاوة على ذلك تقوم بتجميع 4-6 أوراق إبرية معاً بخيوط حريرية تنسلخ اليرقة بعد 3-4 أسابيع لتعطي العمر اليرقي الثاني وتستمر بالتغذية على الأوراق الإبرية وعلى البراعم أيضاً وتخربها ليظهر العمر اليرقي الثالث

في نهاية الخريف وتتغذى حتى منتصف شهر تشرين الثاني لتجهز تلك اليرقات أماكن للتشتية بواسطة غلاف ضمن براعم جافة حيث تجمعها بوساطة طبقة من الخيوط الحريرية وتستخدم الأوراق الإبرية الجافة أيضاً من أجل التشتية تستعيد اليرقات نشاطها في شهر نيسان وتبدأ اليرقات بالتغذية ثانية وتمر بعمرين يرقيين إضافيين وهما الرابع والخامس والضرر المتسبب عنهم كبير ومهم مقارنة مع الأعمار الثلاثة الأولى. يبدأ التعذر عن الأشجار في شهر أيار-حزيران وتبدأ الحشرات الكاملة بالظهور في شهر حزيران للحشرة جيل واحد في العام.

الحشرة الكاملة

اليرقة

أعراض الإصابة

العذراء

يرقة في طور التشتية ضمن شرنقة

الشكل رقم (1-30)

حافرة أوراق الأرز الإبرية

Dichelia (parasyndemis) cedricola اللاذقية - سوريا

24-3-1 دبور أرز تنورين :

Cephalcia tannouriensis Chevin (Hymenoptera Pamphyliidae)

*** الانتشار:**

لبنان.

*** العائل :**

الأرز اللبناني Cedrus libani.

*** دورة الحياة :**

تمر الحشرة فصلي الخريف والشتاء بطور السكون في العمر اليرقي الأخير في التربة. تظهر الحشرات الكاملة من منتصف نيسان وحتى منتصف حزيران، تضع الأنثى 6-7 بيضات على البراعم الورقية الحديثة وبشكل عام بيضة واحدة على كل ورقة إبرية. تضع الأنثى خلال حياتها حتى 50 بيضة. تستغرق فترة حضانة البيض من 2-4 أسابيع، بعد الفقس تتحرك اليرقات بين قواعد البراعم وتنسج شبكة من الحرير، تبدأ اليرقات بالتغذية على الأوراق الإبرية والتطور فترة 6-8 أسابيع ، تمر اليرقة بثلاثة أعمار يرقية، بعد الانسلاخ الأخير تقف اليرقة عن نسيج الحرير حول الأوراق الإبرية، عادة في نهاية حزيران وحتى نهاية تموز. تسقط بعدها اليرقات على التربة وتطمر نفسها على عمق 15-50 سم لتدخل في طور السكون. تبدأ بالتحول إلى عذراء في بداية كانون الثاني. يستغرق طور العذراء حوالي شهرين.

شكل رقم (1-31)
دبور أرز تنورين *Cephalcia tannouriensis* عن د. نصرى قعوار

1-3-25 دبور بذور مخاريط الأرز :

Megastigmus schimitscheki Novitz(Hymenoptera Torymidae)

*** الانتشار :**

لبنان.

*** العوائل :**

الأرز اللبناني Cedrus Li-bani.

*** وصف الحشرة :**

طول الأنثى من 4-6 مم، آلة وضع البيض بطول الجسم تقريباً. لون الذكر أسود بشكل عام، أما الأرجل وجوانب الرأس والصدر والبطن صفراء واليرقة بيضاء اللون عديمة الأرجل مع فكوك صلبة ذات لون كستنائي طولها 4.7 مم في نهاية تطورها.

*** دورة الحياة :**

تغرز الأنثى آلة وضع البيض ضمن المخروط وتضع بيضها مباشرة ضمن البذور في الربيع، بين 20 أيار ونهاية حزيران وذلك بحسب توضع غابة الأرز، ويتقاطع ذلك مع زيادة حجم وتغير اللون (المرور من اللون الأخضر إلى الأخضر المزرق البنفسجي) وانخفاض محتواه من الماء بعد فقس البيض وخروج اليرقات تبدأ بالتغذية على النسيج المغذي في البذور وتنهي تطورها في البذرة نفسها قبل الشتاء وتدخل في طور السكون وتمر ضمن هذه الحالة في الشتاء الأول ضمن مخروط مغلق ثم شتاء ثانٍ ضمن مخروط ساقط على التربة وتخرج الحشرات الكاملة في أيار وحزيران من العام الثاني أي عامين بعد وضع البيض ومعظم الحشرات الخارجة هي إناث بكرية أما الذكور فهي نادرة. أي للحشرة جيل كل عامين.

سيلان الصمغ يدل على مكان وضع البيض

الحشرة الكاملة

مقطع في مخروط يظهر اليرقات

شكل رقم (1-32)
دبور بذور مخاريط الأرز Megastigmus schimitscheki

26-3-1 خنفساء قلف الأرز :

Phloeosinus cedri Brisout (Coleoptera Scolytidae)

*** الانتشار:**

سوريا – لبنان.

*** العائل :**

الأرز اللبناني Cedrus libani.

*** وصف الحشرة**

لونها كستنائي فاتح، الزغب رمادي، الرأس ذو رسوم متراصة تقريباً، توجد منطقة ملساء صغيرة في مقدمة الرأس، غائرة قليلاً عند الذكر، محدبة عند الأنثى، قرون الاستشعار مسمرة مع كتلة صولجانية قصيرة. الصدر الأول أكثر عرضاً من طوله ضيق شديد في المقدمة كما هو ضيق قليلاً خلف الطرف الأمامي والزوايا الخلفية دائرية منفرجة قليلاً والطرف الخلفي ثنائي التجويف بشكل واضح . السطح مغطى برسوم ناعمة متراصة مع زغب رمادي قصير ومتراص والأغماد شبه بيضاوية وهي ليست أعرض من الصدر، عند قاعدته دائرية الشكل عند نهايتها مع طرف أمامي مرتفع ومسنن بشدة ،الأغماد مخططة ومحززة أيضاً والخطان الأوليان يختفيان في النهاية ضمن ثلم عريض مخطط بكثافة عند الذكر والثلم عند الأنثى أقل عمقاً والفاصل بين الخطوط محدب قليلاً مع حبيبات دقيقة متراصة قليلاً.

تحفر إناث هذا النوع أنفاقها تحت القشرة مباشرة وتكون موازية لمحور الغصن وتضع بيضها على جانبي هذا النفق الذي يطلق عليه نفق الحضنة أو النفق الأولي بعد فقس البيض تبدأ اليرقات بالتغذية وحفر أنفاقها العمودية على النفق الأول.

أعراض الإصابة

اليرقة

الحشرة الكاملة

شكل رقم (1-33)
خنفساء قلف الأرز *Phloeosinus cedri* اللاذقية - سوريا

27-3-1 من الأرز الكبرى :

Cedrobium laportei (Homoptera Lachnidae)

*** الانتشار:**

فلسطين.

*** العائل:**

فلسطين: الارز الأطلسي Cedrus atlantica، الأرز اللبناني Cedrus libani، الأرز القبرصي Cedrus brevifolia.

*** وصف الحشرة :**

الحشرة الكاملة لونها يميل أكثر للون الأحمر، يوجد على ظهرها زوج من الزوائدالطويلة نسبياً (القرينات) يغطي جسم الحشرة صفائح شمعية. طولها 1.5-2 مم. أما الحورية فتشبه الحشرة الكاملة ولكنها أصغر حجماً.

دورة الحياة:

ظهرت هذه الحشرة عام 1990 في مناطق الجليل والقدس وسببت وباءً كبيراً لأشجار الأرز. تتواجد حشرات المن في فصل الربيع بشكل مجموعات صغيرة الأفرع السفلى وعلى القمم النامية. تمضي الحشرة البيات الشتوي بطور البيض، يفقس البيض في فصل الربيع وتخرج الحشرة المؤسسة وتضع بالتوالد البكري. تظهر الذكور والإناث الجنسية، يتم التزاوج وتضع الإناث بيضة الشتاء، لهذه الحشرة عدة أجيال في العام (لم تتم دراسة دورة الحياة في فلسطين بعد).

الحشرة الكاملة — مستعمرة من الأرز الكبرى — موميات المن، لاحظ ثقب خروج المتطفل

شكل (1-34)
من الأرز الكبرى *Cedrobium laportei*

1-3-28 منّ الأرز :

Cinara cedri (Homoptera Aphididae)

*** الانتشار:**

سوريا - لبنان

*** العائل:**

الأرز اللبناني Cedrus libani

*** وصف الحشرة :**

الذكر: الرأس والعيون سوداء اللون، النتوءات العينية مختزلة جداً، أحياناً غير موجودة. قرون الاستشعار صفراء بنية، الخرطوم بني غامق، الصدر الأول بني فاتح، الصدر الثاني والثالث بني غامق جداً، الأجنحة صفراء بنية متدرجة، البقع الجناحية رمادية، والعروق بنية اللون. الأرجل (المدور أسود، الفخذ ما عدا قاعدته صفراء اللون، الرسغ اسود، الساق صفراء مع قاعدة وطرف اسود). البطن بني فاتح مع شريط عرضي بين الزوائد الأنبوبية منتشر وغامق، حدبات جانبية سوداء، الزوائد الأنبوبية والذيل ونهاية البطن سوداء اللون.

الأنثى الولودة المجنحة : الرأس بني غامق، العيون سوداء اللون النتوءات العينية مختزلة جداً، قرون الاستشعار (العقلة الأولى و الثانية بنية محمرة ، الثالثة و السادسة بنية غامقة أو سوداء ، الرابعة و الخامسة صفراء مع الثلث الطرفي بني كستنائي) . الخرطوم أصفر فاتح ماعدا العقلة الأخيرة فهي بنية ، الصدر الأول بني محمر أما الثاني و الثالث بلون أسود. الأجنحة صفراء متدرجة ، العروق بنية ، البقعة الجناحية سوداء . الأرجل (المدور أصفر، الفخذ الأمامي والوسطي بلون أصفر ما عدا الطرف القاعدي له فهو أسود اللون ، الفخذ الخلفي بلون أسود في النصف الثاني منه أو في ثلثيه ، الساق الأمامية سوداء بشكل كامل ، الوسطى والخلفية تحوي مساحة صفراء اللون مباشرة بعد جزء قصير أسود اللون خلف مفصل الفخذ والساق، الرسغ أسود غامق) . البطن لونها بني محمر مع بقعة مستعرضة على الظهر الوسطي محيطها غير محدد . توجد بقعتان سوداويتان بين الزوائد الأنبوبية cornicles ، البطن و الحلقة الأخيرة منه افتح لوناً من الناحية الظهرية . الرأس ذو وبر مجعد .

الأنثى الولودة غير المجنحة : الرأس أصفر بني ، قرون الاستشعار (العقلة الأولى والثانية صفراء فاتحة ، الثالثة و الرابعة والخامسة صفراء مع نهاية سوداء ، السادسة صفراء).

العيون بنية غامقة جداً، النتوءات العينية مختزلة جداً غالباً واضحة ولكن بصعوبة . الصدر بني غامق . الأرجل (المدور بني فاتح الفخذ أصفر و أسود ، الجزء الفاتح يمثل ثلثي الفخذين الأمامي و الوسطي بينما في فخذ الأرجل الخلفية فيمثل نصفها فقط ، الساق سوداء مع جزء أصفر بالقرب من القاعدة ، الرسغ

أسود). البطن لونها بني محمر مع وجود شريطين عريضين ظهريين بلون أسود مفصولين بواسطة خط فاتح ، الزوائد الأنبوبية سوداء اللون الذيل و الصفيحة الشرجية بنية فاتحة، نجد على جميع أجزاء الجسم إفرازات شمعية ناعمة بيضاء اللون.

*** الحشرات القشرية :**

توجد ثلاثة أنواع من الحشرات القشرية تتبع ثلاثة أجناس مختلفة وهي Dynaspidiotus. ،Leucaspis ،Lepidosaphes، والتي تتغذى بامتصاص عصارة الأوراق الإبرية لشجرة الأرز.

من الأرز

الحشرات القشرية من الأعلى إلى الأسفل
Lepidosaphes sp. ، *Leucaspis* sp. ، *Dynaspidiotus* sp.

شكل (1-35)
منَ الأرز *Cinara cedri* والحشرات القشرية ـ اللاذقية ـ سوريا

4-1 : الفصل الرابع : حشرات الأشجار عريضة الأوراق :

1-4-1 لفافة أوراق البلوط :

Anacampsis disquei Meess. (Lepidoptera Gelechiidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العائل:**

البلوط .Quercus aegilops ، بلوط العفص Quercus infectoria

البلوط اللبناني . Quercus libani

وصف الحشرة:

يبلغ طول اليرقة التامة النمو حوالي 1 سم، وهي ذات لون أخضر. الحشرات الكاملة فراشات صغيرة رمادية اللون لا يتجاوز طولها 6 ملم.

*** دورة الحياة:**

تنتشر الحشرات الكاملة خلال شهري آذار ونيسان. يوضع البيض على الأوراق. وبعد الفقس تعيش اليرقات منفردة ، كل منها تبدأ أولاً في التغذية على البشرة العليا للورقة، ثم تبدأ بلف قمة الورقة تدريجياً إلى العنق مكونة لفة أسطوانية، وقد تشغل تلك اللفة أكثر من نصف طول الورقة. يمر البيات الشتوي بطور الحشرة الكاملة ولها 1-2 جيل في السنة.

شكل رقم (1-36)
لفافة أوراق البلوط *Anacampsis disquei*

2-4-1 قارضة أوراق البلوط :

Euproctis melania Staud. (Lepidoptera Liparidae)

*** الانتشار:**

العراق – الأردن.

*** العائل:**

العراق: البلوط Quercus aegilops، العفص Quercus infectoria، البلوط اللبناني .Quercus libani .

الأردن: تهاجم هذه الحشرة أشجار البلوط بالدرجة الأولى Quercus aegilops وثم أشجار الديدونيا Dedonea viscose وأشجار الزعرور Crataegus azarolus والغار Laurus nobilis.

وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم، يبلغ معدل طولها 1.3 سم وامتداد الجناحين 3 سم. الجسم مغطى بحراشف بيضاء فضية، يوجد على الجناح الأمامي وموازٍ للحافة الخارجية شريط يتكون من عدة نقاط داكنة اللون. البيضة صفراء اللون، لا يتجاوز قطرها 0.1 مم بينما يصل طول اليرقة المكتملة النمو إلى حوالي 2 سم، ويكون شكلها أسطواني. يتغير لون اليرقة مع تقدمها في النمو، فيكون أخضر ثم يتحول إلى لون القهوة المائل للاصفرار. وأخيرا يغلب عليها اللون الرمادي عند تمام النمو. يغطي جسم اليرقة شعيرات كثيفة تحتوي على إفرازات مهيجة جداً للجلد.

الحشرة الكاملة — اليرقة — أعراض الإصابة

شكل (1-37)
قارضة أوراق البلوط *Euproctis melania*

3-4-1 جادوب السنديان :

Thaumetopoea processionnea L.(Lepidoptera Thaumetopoeidae)

*** الانتشار:**

الأردن - سوريا - لبنان - فلسطين.

*** العوائل:**

السنديان، Quercns spp وقد تصيب الفستق الحلبي Pistacia veral .

*** وصف الحشرة:**

طول امتداد الجناحين 25- 35 مم، قرون الاستشعار مشطية مضاعفة عند الذكر والأنثى، الأجنحة الأمامية رمادية بنية اللون مع ثلاثة خطوط عرضية وبقعة غامقة صغيرة، الأجنحة الخلفية مائلة إلى الأبيض. اليرقة طولها 30-40 مم، اللون رمادي مائل للأسود أو الأزرق، أما جانبي الجسم لديها ذات لون أبيض كريمي، الحلقات البطنية مزينة بثآليل مائلة للأحمر وتحمل شعيرات حمراء اللون طويلة. تعيش ضمن أعشاش. أما التعذر فيتم ضمن الأعشاش الموجودة بمكان التغذية على الأشجار.

دورة الحياة:

كما هو الحال عند جادوب الصنوبر، تعيش اليرقات ضمن مستعمرات حيث الواحدة منها تتشكل من مجموع الأفراد الناتجة عن البيض نفسه واختلاط المستعمرات يتم خلال تتابع مراحل تطورها، تضع الأنثى بيضها خلال فصل الصيف على شكل مجموعات مصفوفة بانتظام على قلف الفروع والجذع. يفقس البيض في فصل الربيع جماعياً حيث تبقى اليرقات الفتية في المكان نفسه وذلك أثناء انتفاخ براعم السنديان، تتغذى اليرقات على الأوراق حتى شهر تموز، تنتقل اليرقات على شكل موكب منتظم في صفوف، منذ نهاية العمر اليرقي الثالث، تجتمع اليرقات وتختبئ كل يوم في عش من الحرير مموه تحت الأغصان أو على الجذع. تتم الانسلاخات اليرقية التالية ومن ثم تتحول إلى عذارى، ثم تطير الفراشات في شهر آب، الفراشة ليلية النشاط ولا تعيش سوى يوم أو يومين. إن المجتمع النباتي المفتوح (الغابات) والأشجار المبعثرة على أطراف المدينة، ملائمة جداً لتطور الحشرة وكذلك تخوم المرتفعات والمناطق المضاءة من الغابة.

إن تتابع تطور أجيال الحشرة يمكن أن يمتد على 3-4 وحتى خمس سنوات من أجل الوصول إلى طور بلوغ الأوج، يلي ذلك انحدار كبير لأعداد مجتمع هذه الحشرة بسبب تدخل كبير للأعداء الطبيعية: الأمراض، حشرات طفيلية وذلك على اليرقات والعذارى، يؤدي ذلك إلى توازن حيوي يقلل من خطورة هذه الحشرة لعدة سنوات. للحشرة جيل واحد في العام.

الحشرة الكاملة، الأنثى (أعلى)، الذكر (أسفل)

بيض الحشرة

اليرقات

عش حريري لليرقات على جذع الشجرة

عش حريري لليرقات على جذع الشجرة، نمط آخر

شكل (1-38)
جادوب السنديان *Thaumetopoea processionnea L.*

4-4-1 لاحسة الأوراق الخضراء :

Tortrix viridana L. (Lepidoptera Tortricidae)

*** الانتشار:**

تونس - المغرب

*** العائل:**

تونس: البلوط الفليني .Quercus suber

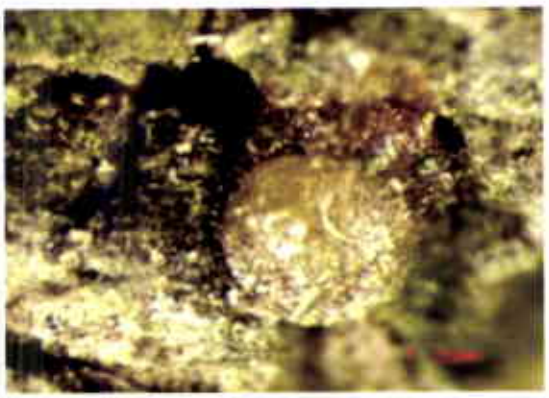
المغرب: البلوط

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة فراشة صغيرة 18- 23 مم. لون الأجنحة الأمامية يميل من الأخضر إلى الأصفر، و لون الأجنحة الخلفية إلي الرمادي. اليرقات التامة النمو يصل طولها إلي 14 مم لونها رمادي أخضر باهت عليها نقط سوداء. رأسها أسود اللون. توجد العذراء ضمن الشرنقة متوسط طولها 9 مم، لونها بني داكن - أسود. البيض مستدير الشكل، مسطح و ناعم بقطر يبلغ 0.7 - 0.8 ملم. في البداية، يكون لونه أصفر ثم يتحول إلى الأسمر. عادة يصعب حصر مكان البيض، فهو يوضع مثنى بمقربة البراعم تحت قشور الأغصان أو على ندب الأوراق. تأخذ الأسروعات الحديثة الخروج من البيض في البداية لوناً رمادياً ثم يضرب بعد ذلك إلى الخضرة.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرة الكاملة خلال شهري آيارو وحزيران. وبعد التزاوج تضع الإناث البيض في مجموعات مكونة من بيضتين في فجوات البراعم. ويبلغ متوسط عدد البيض الذي تضعه الأنثي الواحدة 40 بيضة. يدخل البيض البيات الصيفي الشتوي حتي الربيع التالي وفي نهاية شهر آذار يفقس البيض. تمر اليرقات بخمسة أطوار ويستغرق نموها شهراً تعذر داخل شرانق بين ورقة أو ورقيتن مرتبطتين بواسطة خيوط حريرية. بعد 15 يوماً تخرج الحشرات الكاملة ولهذه الحشرة جيل واحد في السنة.



بيض الحشرة

الحشرة الكاملة (أنثى)

اليرقة

يرقة داخل البرعم

يرقة تستعد لنسج الشرنقة والدخول في طور العذراء

العذراء

شكل رقم (1-39)
لاحسة الأوراق الخضراء *Tortrix viridana*

5-4-1 الكاتوكالا :

Catocala elocata.(Lepidoptera Noctuidae)

*** الانتشار:**

تونس (توجد 3 أنواع في تونس) - المغرب (Ephesia nymphagoga ، Ephesia nymphaea ، Catocala elocata) - سوريا - لبنان.

*** العائل:**

تونس: البلوط الفليني. Quercus suberو أصناف عديدة من البلوط.

*** وصف الحشرة:**

(الأنثى أكبر من الذكر). تتميز الأجنحة الخلفية بلونها الرمادي الضارب إلى الخضرة وبوجود شريط وسطي أسود ومقوس مع قاعدة واسعة.

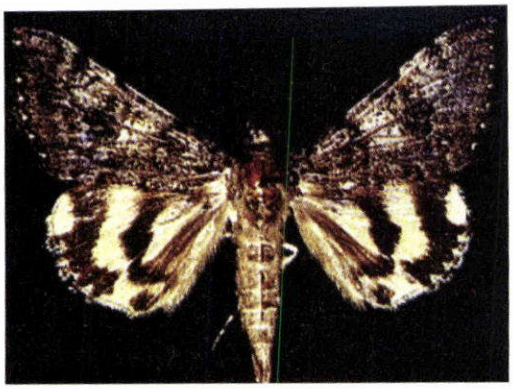
حشرة Ephesia nymphagoga قرون استشعارها قصيرة محزومة ومشعرة من الجهتين. يتراوح عرضها بين 36 و 40 مم. يكون لون الأجنحة الخلفية ضارباً إلى الصفرة مع وجود شريط وسطي محدد المعالم مكوناً زاوية شبه قائمة. تغيب الأشواك على الساق الخلفية.

حشرة Ephesia nymphaea قرون استشعارها قصيرة مخططة ويوجد شعيرات من الجهتين. يتراوح امتداد الجناحين بين 47 و 50 ملم. لون الأجنحة الخلفية ضارب إلى الصفرة مع وجود بقعة في نهاية الشريط الأسود. يوضع البيض منفرداً على الأرض أو في شقوق قشرة جذوع الأشجار وبذلك يصعب رؤيتها ولها شكل نصف مستدير.

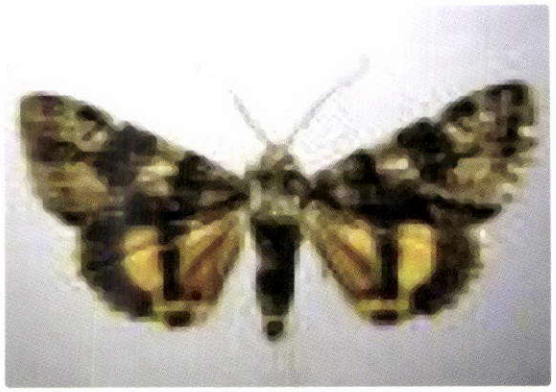
اليرقات حديثة الخروج من البيض لونها قاتم وتأخذ بعد ذلك ألواناً مختلفة: رمادي، أسمر أو أسود مع وجود مجموعة من النقط السوداء أو البرتقالية أو الحمراء وخطوط صفراء. وعند اكتمال نموها يبلغ طولها من 4 إلى 5 سنتمترات. العذراء لونها بني و بطول 2.5 حتى 3 سنتمترات.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرة الكاملة خلال شهري آيار وحزيران. وبعد التزاوج تضع الأناث البيض في شكل زوجي في فجوات البراعم. ويبلغ متوسط عدد البيض الذي تضعه الأنثي الواحدة 40 بيضة. تدخل الحشرة البيات الشتوي في طور البيضة حتي الربيع التالي و خلال أواخر آذار يفقس البيض. تمر اليرقات بخمسة أطوار ويستغرق نموها شهراً تعذر داخل شرانق بين أوراق مربوطة بخيوط حريرية. 15 يوماً تخرج الحشرات الكاملة و لهذه الأنواع الثلاثة جيل واحد في السنة.

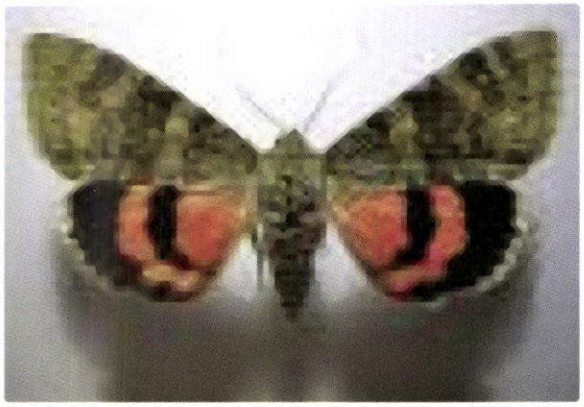


Ephesia nymphagoga

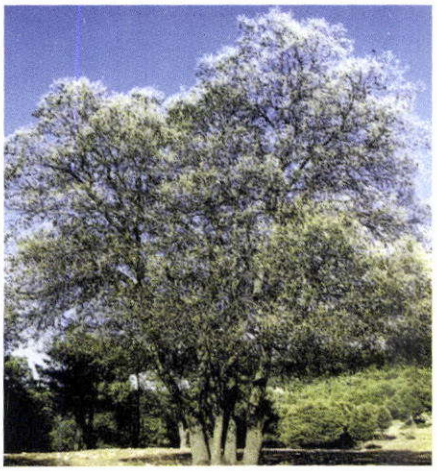


Ephesia nymphaea

Ephesia sp. يرقة



Catocala elocata



أعراض الإصابة بحشرة
Catocala elocata

Ephesia sp. عذراء

شكل رقم (1-40)
(*Catocala elocata* ، *Ephesia nymphaea* ، *Ephesia nymphagoga*

6-4-1 دودة ثمار البلوط :

Cydia fagilglandana Zelle(Lepidoptera Tortricidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العائل:**

العراق : البلوط الرمي Quercus aegilops ، بلوط الدباغ Quercus infectoria ، البلوط اللبناني Q. libani

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم، متوسط الطول 5 سم وامتداد الجناحين 2.2 سم، أجنحتها الأمامية عريضة يغلب عليها الألوان الرمادية أو الرصاصية أو خطوط أدكن لوناً. لون اليرقات بني محمر. تتحول اليرقات إلى عذارى في شرانق حريرية على قلف السوق أو بين الأفرع والأوراق.

*** دورة الحياة:**

تضع الحشرة الكاملة خلال شهر بيضها على الثمار الغضة للبلوط وبعد الفقس تتغذى اليرقات على الأنسجة الطرية من الثمرة وتحت القشرة الصلبة وتتنقل من ثمرة لأخرى. وبذلك تتلف الكثير من الثمار وتنسج بينها خيوطاً حريرية تتنقل بواسطتها. وبعد أن يكتمل نمو اليرقات تتحول إلى عذارى في شهر ثم تخرج الحشرة الكاملة بعد 10 أو 15 يوماً.

7-4-1 أورجيا :

Orgyia trigotephras Boiduval (Lepidoptera Lymantriidae)

*** الانتشار:**

تونس - المغرب

*** العائل:**

تونس: البلوط الفليني Quercus suber ، الذرو Pistacia lentiscus ، الكشريد Quercus coccifera، Phyllaria media.

المغرب: البلوط الفليني Quercus suber ، البلوط الأخضر Quercus rotundifolia

*** وصف الحشرة:**

يصل طول الفراشة الذكر إلى حوالي 28 ملم. قرون الاستشعار مشطية، والأجنحة ألأمامية ذات لون أسمر - أصهب وبها بقع بيضاء تميز الذكر. أما الأنثى، دون أجنحة، لا تخرج أبداً من شرنقتها و هي بلون أسمر فاتح يميل للرمادي. البيض مستدير الشكل، وهو بلون أبيض ويبلغ قطر البيضة 1 مم واحد. يتراوح طول اليرقات في نهاية نموها من 2.5 إلى 3 سم وتتميز بلونها الأصفر والأسود كما تحمل على ظهرها أربع أجمة (باقات) بلون أبيض- أصفر. العذراء لونها ضارب للصفرة بطول 12 ملم، وتوجد في الجهة السفلية للأوراق أو تحت القشرة داخل الشرنقة المنسوجة من الحرير الأبيض و شعر اليرقات.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرة الكاملة خلال شهري حزيران وتموز. الأنثى لا تخرج أبداً من شرنقتها المنسوجة من حرير حيث يلحق بها الذكر للتزاوج. تتحول الإناث إلى كتلة من البيض ويبلغ متوسط عدد البيض في الكتلة الواحدة 150 - 200 بيضة. تدخل الحشرة البيات الشتوي في طور البيضة حتى الربيع التالي وخلال شهر شباط يفقس البيض. تمر اليرقات بخمسة أعمار ويستغرق نموها بضعة أسابيع تعذر الأنثى داخل شرانق بين أوراق مربوطة بخيوط حريرية. تستغرق فترة التعذر15 يوماً في المتوسط تخرج بعدها الحشرات الكاملة. ولهذه الحشرة جيل واحد في السنة.

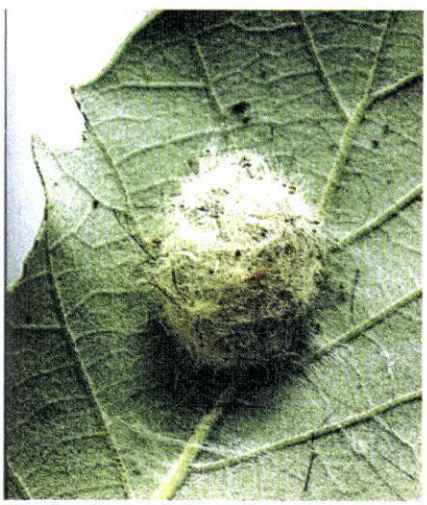
الأنثى

الذكر

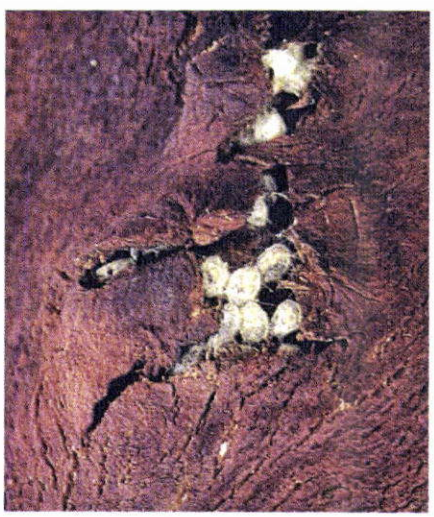
البيض

اليرقة

العذراء



الشرنقة وبداخلها العذراء



مجموعة من الشرانق في شقوق القشرة

شكل رقم (1-41)
أورجيا *Orgyia trigotephras*

1-4-8 الدودة البيضاء :

Sphodroxia maroccana (Coleoptera Scarabaeidae)

*** الانتشار:**

المغرب

*** العائل:**

البلوط الفليني Quercus suber، الاوكالبتوس Eucalgptus spp.

*** وصف الحشرة:**

تتميز بقرون استشعار ورقية. الأجنحة الأمامية تغطي عادة البطن. البيض عند وضعها تكون بيضاء اللون و كروية الشكل. يوضع البيض في التربة على عمق 10 إلى 20 سم، معزولاً أو في مجموعات. اليرقات لها جسم أبيض ومغطى بشعيرات صهباء كثيفة. الرأس والأرجل بنية ومتصلبة. نهاية مؤخرة الجسم سوداء. خلال فترة الراحة تكون منطوية على شكل C. عند نهاية نموها، يمكن أن يصل طولها إلى 8 سم. تقوم اليرقات بإفراغ المعي الهضمي استعداداً للمرحلة القادمة من نموها. العذراء بيضاء الشكل، لكنها تغير لونها خلال بضعة ساعات إلى اللون الأسمر - الأصفر.

*** دورة الحياة:**

دورة حياة الدودة البيضاء بالمغرب مازالت غامضة. المعلومات المتوفرة تتلخص في المراحل الآتية: ظهور الحشرات الكاملة في فصل الربيع، ظهور اليرقات في فصلي الخريف والربيع. دورة حياتها تدوم سنتين. تتحرك اليرقات في العمق حسب تغيرات الحرارة والرطوبة في التربة وتتغذى على جذور الشجيرات والأشجار. خلال فصل الصيف، عندما تجف الطبقات السطحية للتربة، تنتقل الحشرات في العمق بحثاً عن الرطوبة المناسبة.

الحشرة الكاملة — اليرقة — العذراء

شكل رقم (1-42)
الدودة البيضاء *Sphodroxia maroccana*

9-4-1 ثاقبة أفرع البلوط :

Perotis lugubris F.(Coleoptera Buprestidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العائل:**

البلوط .Quercus aegilops.

*** وصف الحشرة:**

طول الحشرة البالغة 17–18 ملم وعرضها 7–13 مم وهي ذات لون بني محمر معدني اللمعان.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرات الكاملة خلال الفترة من نيسان إلى حزيران ووجدت البالغات تتغذى على النموات الحديثة ، بعد التزاوج تضع الإناث البيض داخل الشقوق الموجودة في قلف الأشجار وبعد الفقس تحفر اليرقات تحت القشرة في جذع الأشجار الرئيس، تقضي هذه الحشرة بياتها الشتوي على شكل يرقة، ولها جيل واحد في السنة.

الحشرة الكاملة

شكل رقم (1-43)
حشرة كاملة من جنس Perotis lugubris

10-4-1 حفار ساق الجوز ذو القرون الطويلة :

Purpuricenus dalmatinus Strum.(Coleoptera Cerambycidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العائل:**

الجوز العادي .Juglans regia ، البلوط .Quercus aegilops.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة لها رأس اسود اللون، قرن الاستشعار طويل ويصل طوله بقدر طول الحشرة أو ضعف طولها، وتوجد نقطتان لونهما أسود على جهتها الظهرية، كما يوجد على جانبيها بروزان حادان في منتصفها، الأغماد سوداء اللون ويوجد في منتصف كل غمد مساحة لونها أحمر برتقالي. طول الحشرة 20-25 مم وعرضها 6 مم، اليرقات التامة النمو أسطوانية الشكل، بيضاء مصفرة، يصل طولها إلى 27 مم.

*** دورة الحياة:**

تتواجد الحشرات الكاملة في الطبيعة خلال شهر حزيران، اليرقات هي التي تسبب الضرر نتيجة لتغذيتها على لحاء وخشب الأشجار، تقضي بياتها الشتوي بشكل يرقة.

الحشرة الكاملة

شكل رقم (1-44)
حفار ساق الجوز ذو القرون الطويلة *Purpuricenus dalmatinus*

11-4-1 خنفساء البلوط العطرية :

Xyleborus monographus F.(Coleoptera Scolytidae)

*** انتشار:**

العراق

*** العائل:**

العراق: البلوط .

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة أسطوانية صلبة يصل طولها إلى 1 سم. لونها بني داكن. اليرقة أسطوانية مقوسة لونها أبيض مصفر يصل طولها إلى 17 مم.

*** دورة الحياة:**

تهاجم الحشرات الكاملة الأشجار خلال الفترة (آيار- أب)، اليرقات تتغذى على لحاء الأشجار تحت القلف، وتقضي بياتها الشتوي إما في طور اليرقة أو الحشرة كاملة، لهذه الحشرة 1 – 2 جيل في السنة حسب الظروف الجوية.

الحشرة الكاملة

أعراض الإصابة الخارجية

شكل رقم (1-45)
خنفساء البلوط العطرية *Xyleborus monographus F*

12-4-1 سوسة السنديان الفليني :

Curculio glandium Marsham (Coleoptera Curculionidae)

*** الانتشار:**

تونس، العراق

*** العائل:**

تونس: الفرنان (البلوط الفليني) Quercus suber.

العراق : البلوط Quercus aegilops.

*** وصف الحشرة:**

اليرقات مقوسة الشكل ولونها حليبي مصفر .ووصف الحشرة الكاملة كما هو ظاهر في الشكل الموضح.

الحشرة الكاملة

شكل رقم (1- 46)
سوسة السنديان الفليني *Curculio glandium*

13-4-1 الشكة (الواخزة) السوداء لأشجار البلوط :

Platypus cylindrus F.(Coleoptera Platypodidae)

*** الانتشار:**

تونس- المغرب.

*** العائل:**

تونس : الفرنان (البلوط الفليني) Quercus suber.

المغرب: البلوط Quercus sp. ، القسطل (الكستناء) Castania sp. ، الدردار Ulmus sp.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة صغيرة يبلغ طولها 7-8 ملم، بلون أسمر فاتح ولها ممدد بجوانب متوازية. تتميز برأس عمودي أوسع من مشد الخصر. العينان بارزتان ومكورتا الشكل. القرون الاستشعارية قصيرة بأربعة أجزاء. الأجنحة الأمامية صلبة وفيها خطوط طولية محفورة على شكل أخاديد. تكون صفيحة مشد الخصر عند الذكر لامعة وملساء ومرن وغير لامع. اليرقات لونها أبيض، تتميز عن الحشرات الناخرة الأخرى بانتفاخ القطعة الأولى من الصدر.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرات الكاملة من بداية شهر حزيران إلى أواخر شهر تشرين الأول. عندما تعثر الخنفساء الأنثى على العائل الشجرة المناسبة فإنها تثقب مباشرة في القلف ثمّ في الخشب نفقاً قصيرا يتلوث بجراثيم الفطر التي تكون الخنفساء محملة بها. تبقي الأنثى في هذا النفق بدون تغذية حتي تنمو جراثيم الفطر وتنتشر هيفاته وعند ذلك تبدأ الأنثى في التغذية وحفر الأنفاق التي ستضع فيها بيضها، تضع الأنثى من 4-8 بيضات. وتسمى الأنفاق الأولية. بعد الفقس تبدأ اليرقات في التغذية وحفر أنفاقها الثانوية التي سرعان ما ينتشر فيها الفطر والتي تتغذي أيضاً عليه اليرقات. تمتد فترة ظهور الحشرات البالغة من فصل الربيع إلى فصل الصيف، لكن مدة دورة حياتها ليست معروفة بشكل دقيق ، ويمكن أن تصل إلى عامين.

الأنثى وحيدة الزوج. منذ خروجها، تشكل كل حشرتين زوجاً على حدا وتبدأ في حفر نفقاً لوضع البيض. تحفر الأنثى دون أكل النجارة التي يتم التخلص منها من طرف الذكر. ويكون النفق متقاطعاً مع محور الشجرة وداخلاً بعمق 30 سنتمتراً، وينتهي بتفرع مزدوج أفقي وطويل ومتعرج. تنطلق أنفاق صغيرة بزوايا خفية من النفق الرئيس (نفق الحضنة).

الذكر

الأنثى

أعراض الإصابة الخارجية

نظام حفر الأنفاق

أعراض الإصابة على الجذع

أعراض الإصابة، نمط آخر

شكل رقم (1-47)
الشكة (الواخزة) السوداء لأشجار البلوط Platypus cylindrus

14-4-1 دبور أورام البلوط :

Andricus gallaetinctoria (Hymenoptera Cynipidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العائل:**

البلوط Quercus infectoria.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة زنابير صغيرة تتراوح أطوالها من 3 - 8 مم، اللون أسود أو بني داكن. الرأس صغير، الصدر محدب، البطن كبير مضغوط جانبياً والحلقات البطنية التالية للخصر أعرض الحلقات. الأجنحة شفافة ولا توجد عليها بقعة داكنة غير أن عروق الجناح بالقرب من وسط الحافة الأمامية تكون أدكن و أوضح من بقية التعريق.

*** دورة الحياة:**

يتميز تاريخ هذه الزنابير بوجود نوعين من الأجيال المتعاقبة. فالجيل الجنسي يظهر في أواخر الشتاء وتتميز أفراده إلى ذكور وإناث تتزاوج مخلفة أفراد جنسية أيضاً، تستمر لفترة قصيرة من أواخر الشتاء إلى أوائل الربيع التالي ثم تعطي الجيل اللاجنسي الذي يتكاثر إلى أفراد كلها من الإناث وهذا الجيل يستمر نشاطه فترة طويلة وذلك من أوائل الصيف حتى الشتاء التالي، والبعض يستمر وجوده عاماً ثانياً حتى الشتاء الثاني.

شكل رقم (1-48)
الحشرة الكاملة لـ (*Adricus insana*)

شكل رقم (1-49)

الورم العنجاصي لحشرة (*Adricus insana*)

شكل رقم (1-50)

الورم الكروي لحشرة (*Andrics kollari*)

15-4-1 فراشة الحور (القوغ) رانقة الأجنحة :

Parathrene (Sciapteron) tabaniformis(Lepidoptera Aegeriidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العائل:**

العراق: القوغ الأسود . Populus nigra ، القوغ الفضي . Populus alba ، القوغ الفراتي.Populus euphratica ، القوغ الأمريكي...Populus deltoids .

*** وصف الحشرة :**

الحشرة الكاملة يبلغ طولها 1.5 سم. وامتداد الجناحين 3 سم. اللون العام بني داكن و الأرجل وقرون الاستشعار صفراء. على الحافة الأمامية للصدر شريط أصفر اللون. تفصل حلقات البطن أشرطة صفراء، كما توجد خصلة من شعر جوزي في مؤخرة البطن. الجناح الأمامي نصف شفاف لونه فاتح، أما الخلفي فشفاف ماعدا العروق والحواف فلونها بني. لون اليرقة أبيض كريمي، يصل طولها إلى حوالي 4 سم.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرات الكاملة خلال الفترة من أواخر نيسان وحتى نهاية حزيران. بعد فقس البيض تحفر اليرقات أسفل القلف أنفاقاً دائرية متعمقة أكثر في الخشب، تتميز مناطق الإصابة بوجود إفرازات عصارية غزيرة مع انتفاخات غير منتظمة الشكل. تدخل البيات الشتوي في طور اليرقة، لها جيل واحد في السنة.

الحشرة الكاملة

شكل رقم (1-51)
فراشة الحور (القوغ) رانقة الأجنحة
Parathrene (Sciapteron) tabaniformis

16-4-1 فراشة الحور (القوغ) :

Eusphecia pimplaeformis Ob.(Lepidoptera Aegeriidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العائل:**

القوغ الأسود .Populus nigra L ، القوغ الفضي .Populus alba L ، القوغ الفراتي Populus euphratica Oliv ، القوغ الأمريكي .Populus deltoids Marsh.

*** وصف الحشرة:**

تتميز الفراشة بلونها البني المحمر وحراشفها السوداء والصفراء، يبلغ طول جسم الفراشة حوالي 1.8 سم. وامتداد الجناحين 3.3 سم.

اليرقات حديثة الفقس تمتاز بلونها الأبيض الكريمي ورأسها البني البرتقالي الأصغر من الصدر الأمامي، كما تتميز بوجود الشعيرات ذوات النهايات الجرسية على السطح الظهري للجسم.

*** دورة الحياة:**

مشابهة لفراشة القوغ رائقة الأجنحة.

17-4-1 دودة أوراق الحور (القوغ) :

Apatele aceris (Lepidoptera Noctuidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العائل:**

العراق: القوغ الهجين Populus euramericana،

القوغ الأسود .Populus nigra.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم ذات لون أبيض مغبر. اليرقة لونها أخضر، ويوجد في منتصف كل حلقة على السطح الظهري بقعة سوداء. يصل طول الحشرة حوالي 5 سم.

*** دورة الحياة:**

تنشط الحشرات الكاملة خلال شهري أيار وحزيران، تظهر اليرقات على أوراق القوغ قارضة النموات الحديثة التكوين. تقضي الحشرة فترة البيات الشتوي في طور اليرقة ولها جيلان في السنة.

الحشرة الكاملة

الشكل رقم (1-52)
دودة أوراق الحور (القوغ) Apatele aceris

18-4-1 دودة أوراق الحور (القوغ الأسود) :

Cerura vinula L.(Lepidoptera Notodontidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العائل:**

العراق: القوغ الأسود .Populus nigra

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم، مغطاة بحراشف ذات ألوان متباينة من الأصفر الفاتح إلى الرمادي الداكن. اليرقة التامة النمو كبيرة الحجم يصل طولها إلى 5 سم. وهي ذات لون جذاب، الجسم بصورة عامة أخضر اللون، مع وجود شريط عريض على الظهر يشبه السرج ذي لون قرمزي وحواف بيضاء.

*** دورة الحياة:**

تنشط الحشرات الكاملة خلال فصل الربيع. تقرض اليرقات أوراق الأشجار، ثم تمضي البيات الشتوي في طور ما قبل العذراء. لهذه الحشرة جيل واحد في السنة.

الحشرة الكاملة — اليرقة

شكل رقم (1-53)
دودة أوراق الحور (القوغ الأسود) Cerura vinula

19-4-1 رابطة أوراق الحور (القوغ) :

Epinotia trimaculata Den.(Lepidoptera Tortricidae)

* الانتشار:

العراق: منطقة الموصل.

*** العائل:**

القوغ الأسود .Populus nigra

*** وصف الحشرة:**

الحشرات الكاملة فراشة صغيرة (حوالي 8 ملم طولاً). لونها العام رمادي ذهبي، ويوجد على الجناح الأمامي خط متعرج داكن اللون وحواف الأجنحة ذات أهداب. اليرقات التامة النمو يصل طولها إلى 17 ملم. وهي ذات لون أبيض حليبي.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرات الكاملة في أواخر حزيران، وبعد التزاوج تضع الإناث بيضها بشكل مفرد، وبعد الفقس تتحرك اليرقات بين أوراق البرعم الطرفي للأفرع، ناسجة خيوطاً حريرية تربط بها أوراق القمة، صانعة منها ربطة تعيش وسطها، حيث تتغذى على كل السطوح الداخلية لهذه الأوراق. تدخل طور البيات الشتوي بطور حشرة كاملة ولها جيلان في السنة.

الحشرة الكاملة

شكل (1-54)
رابطة أوراق الحور(القوغ) Epinotia trimaculata

20-4-1 رابطة أوراق الغرب (الحور الفراتي) :

Gypsonoma hapalosarca Meyr(Lepidoptera Tortricidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العائل:**

العراق: القوغ الفراتي Populus euphratica.

*** وصف الحشرة:**

جسم الحشرة الكاملة مغطى بحراشف ذات لون بني محمر مبرقش بالأبيض والبني الفاتح. يبلغ متوسط الطول حوالي 6 مم وامتداد الجناحين حوالي 13 مم. اليرقة أسطوانية الشكل ذات لون حليبي مائل إلى الاصفرار، يتغير إلى الأخضر الفاتح مع تقدمها في العمر. متوسط طولها حوالي 12.5 ملم، ينتشر على جسم اليرقة شعيرات بيضاء.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرات الكاملة خلال شهر نيسان، بعد التزاوج تضع الإناث البيض على حواف الأوراق وبمحاذاة العرق الوسطي والعروق الثانوية. تتحرك اليرقات الفاقسة إلى الأوراق الأخرى، لتبدأ بالتغذية عن طريق قرض مساحات من نسيج الورقة، وتعمل اليرقات على ربط مجموعة من الأوراق بواسطة الخيوط الحريرية. تقضي هذه الحشرة بياتها الشتوي في طور اليرقة ولها 3-4 أجيال في السنة.

شكل رقم (1-55) :
رابطة أوراق الغرب (الحور الفراتي) Gypsonoma hapalosarca

21-4-1 رابطة أوراق الحور(القوغ الفراتي) :

Gypsonoma riparia Meyr(Lepidoptera Tortricidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العائل:**

العراق: القوغ الفراتي Populus euphratica.

*** وصف الحشرة:**

طول هذه الحشرة حوالي 3 مم وامتداد الجناحين حوالي 10 مم. الجناح الأمامي للحشرة الكاملة ذات لون رمادي مبرقش بالأسود والأبيض المغبر مع وجود بقع برتقالية، الجناح الخلفي رمادي اللون، يبلغ متوسط طول اليرقات التامة النمو حوالي 8 مم وهي ذات لون أبيض شاحب مائل إلى الاصفرار، لون الرأس أسود لامع وأضيق من بقية الحلقات الصدرية.

*** دورة الحياة:**

تنتشر هذه الحشرة خلال شهر نيسان، بعد التزاوج تضع الإناث بيضها على سطوح الأوراق أو الأفرع النباتية، بعد الفقس تتغذى اليرقات على نسيج الورقة من خلال عمل ثقب في طبقة البشرة الخارجية والذي يتسع تدريجياً ليصبح على شكل نفق غير منتظم الشكل، بعدها تقوم اليرقات بربط الأوراق المتجاورة بواسطة إفراز خيوط حريرية وتتغذى على أنسجة هذه الأوراق. لهذه الحشرة 4 -5 أجيال في السنة وتقضي البيات الشتوي في طور العذراء المكبلة داخل شرنقة حريرية.

اليرقة

شكل (1-56):
رابطة أوراق الحور (القوغ الفراتي) *Gypsonoma riparia*

22-4-1 رابطة أوراق الحور(القوغ) الأسود :

Nycteola asiatica Krul(Lepidoptera Noctuidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العائل:**

العراق: القوغ الأسود .Populus nigra.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة فراشة يصل طولها إلى 8 مم، وامتداد الجناحين حوالي 16 مم. وهي ذات لون رمادي فاتح. يبلغ طول اليرقة التامة النمو ذات اللون الحليبي المصفر إلى 20 مم.

*** دورة الحياة:**

تنتشر الحشرات الكاملة خلال شهري آذار ونيسان. بعد التزاوج تضع الإناث البيض على الأوراق والأفرع، وبعد الفقس تتغذى اليرقات على أوراق القوغ. لهذه الحشرة جيلان في السنة، تدخل البيات الشتوي بطور الحشرة كاملة.

الحشرة الكاملة

شكل رقم (1-57)
رابطة أوراق الحور(القوغ) الأسود *Nycteola asiatica*

23-4-1 حفار ساق الحور :

Aegeria (Trochilium) apiformis Cl.(Lepidoptera Aegeriidae)

*** الانتشار:**

الأردن

*** العائل:**

الأردن: تعتبر هذه الحشرة من الحشرات الغابية التي تصيب أشجار الحور Populus alba بصفة رئيسة كما تصيب أشجار الصفصاف Salix spp. والفستق الحلبي Pistacia vera .

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة فراشة ولكن دون حراشف وأجنحة شفافة تشبه الدبور بشكلها الخارجي سريعة الطيران طولها مابين طرفي جناحيها 3.5-4 سم، رأسها أصفر وقرون استشعارها سوداء من ظهرها وحمراء من أسفلها. الصدر رمادي غامق مع شريط أزرق ضيق في أعلاه وبقعتين صغيرتين صفراويتين في وسطه. البطن أسود مع وجود ثلاثة شرائط صفراء عرضية. اليرقة بيضاء اللون مع وجود بقع سوداء صغيرة موزعة بشكل منتظم على حلقات جسمها ورأسها أسود.

*** دورة الحياة:**

تظهر الفراشات في أواسط شهر حزيران ويستمر ظهورها خلال شهر تموز. وتضع الأنثى بيضها إفرادياً في شقوق الساق وغالباً في أسفل الجذع لتدخل اليرقات الناتجة عن البيض داخل القشرة ومنها إلى الخشب حيث تحفر أنفاق فيه تمضي فيها ما تبقى من فصل الصيف وكذلك الخريف والشتاء والربيع وأوائل الصيف الثاني لتبدأ بعد اكتمال نموها بالتعذر في غرفة صغيرة قرب القشرة، تخرج الحشرة كاملة خلال شهري حزيران وتموز.

الحشرة الكاملة

البيض

اليرقة ضمن نفقها في الخشب

اليرقة وأعراض الإصابة

شكل (1-58)
حفار ساق الحور *Aegeria (Trochilium) apiformis*

1-4-24 الدودة ذات الذيل المشعب لأشجار الحور :

Dicranura vinula (Lepidoptera Notodontidae)

*** الانتشار:**

المغرب - سوريا.

*** العائل:**

الحور .Populus sp ، الصفصاف .Salix sp.

*** وصف الحشرة:**

يبلغ امتداد الأجنحة الأمامية عند الذكر حوالي 80 مم، اللون أبيض ضارب للسمرة مع وجود خطوط عرضية بلون أسمر قاتم ونقط سوداء على الجزء القاعدي. فيما تتميز الأجنحة الخلفية بلونها الضارب للبياض عند الذكر والضارب للسمرة عند الأنثى. كما توجد على مؤخرة الجسم، دوائر سوداء. البيضة كروية الشكل قطرها 1.5 مم و لونها ضارب للحمرة حين يتم وضعها من طرف الأنثى يصبح بنياً بعد ذلك. اليرقات حديثة الخروج من البيض لونها ضارب إلى الأسود يتحول بعد ذلك إلى الأخضر. رأس اليرقة ضخم لونه أحمر.

تتميز الأعمار المعمرة لليرقات بوجود شريط بنفسجي يقطع طولياً الجهة الخلفية للجسم والتي تنتهي بذيل متشعب. في نهاية نموها، تصل اليرقات إلى 70 مم طولاً. العذراء لها شكل أسطواني كبير ولون بني ضارب للحمرة.

*** دورة الحياة:**

لها جيل واحد. في منطقة الأطلس المتوسط، تبدأ فترة طيران الفراشات، يبدأ وضع البيض في نهاية شهر آذار - بداية شهر نيسان، تضع الأنثى عشرة إلى خمسين بيضة على الأوراق. يستغرق الطور اليرقي ثلاثة أشهر تقريباً. تتحول اليرقة بعد ذلك للعذراء التي تقضي فصل الشتاء في هذا الطور حتى فصل الربيع التالي.

الحشرة الكاملة

اليرقة

الشكل رقم (1-59)
الدودة ذات الذيل المشعب لأشجار الحور *Dicranura vinula*

1-4-25 كابنودس الحور :

Capnodis miliaris Klug. (Coleoptera Buprestidae)

*** الانتشار :**

سوريا - لبنان - الأردن - العراق.

*** العوائل :**

تصيب الحور بصورة رئيسية وقد تصيب الفستق الحلبي تنتشر هذه الحشرة على أشجار الحور Populus alba، بلوط الكوسفيرا Quercus coccifera البلوط Quercus aegilops والكينا (الكافور) Eucalyptus spp. والاكاسيا العربية Acacia arabica والسدر (الدوم) Ziziphus spirachristi والبعض يعرفها باسم حفار ساق الحور أو كابنودس الحور وبعض الأشجار الأخرى.

الضرر وأعراض الإصابة :

تتغذى الحشرة الكاملة على قلف الأغصان الغضة. وتحفر اليرقات قاعدة الجذع في منطقة التاج وتتجه نحو الجذور. يتواجد في الشجرة الواحدة أحياناً حتى 30 يرقة. تقضي الحشرة على الأشجار الصغيرة وتعرض الأشجار الكبيرة للكسر نتيجة تأثير الرياح الشديدة. تزداد شدة الإصابة في مزارع الحور غير المروية بصورة غير منتظمة.

*** وصف الحشرة :**

الجسم كبير الحجم ويتراوح طول الحشرة من 2,3 - 4,3 سم. الرأس أسود اللون. الصدر الأمامي مغطى بزغب أبيض أو فضي وعليه بقع سوداء اللون، الوسطية منها بشكل معين وكبير نسبياً. يضيق الجناح الأمامي في نهايته وعليه بقع بيضاء متناثرة، الأرجل سوداء اللون. الرأس عند اليرقة صغير الحجم بني اللون ويدخل قليلاً في الحلقة الصدرية الأولى وحلقات الصدر عريضة وحلقات البطن أصغر حجماً منها. اللون أبيض طولها عند اكتمال نموها نحو 6 سم أما العذراء فهي بيضاء كريمية اللون.

*** دورة الحياة :**

تقضي الحشرة البيات الشتوي في طوري الحشرة الكاملة واليرقة وتشتي الحشرة الكاملة في شقوق التربة أو تحت البقايا النباتية ضمن شرانق ترابية. أما اليرقة فتشتي داخل الأنفاق في جذوع الأشجار، تظهر الحشرة الكاملة في الربيع خلال شهر آذار وتتجه نحو الأشجار وتتغذى على حوامل الأوراق والبراعم وقشرة الأغصان وتنشط خلال النهار، بعد التزاوج تضع الأنثى البيض في منطقة التاج بشكل مجموعات صغيرة (مجموع ما تضعه الأنثى الواحدة 20-290 بيضة)

تستغرق حضانة البيض من 1-2 أسبوع. تحفر اليرقات بعد الفقس في اللحاء متجهة نحو الداخل والأسفل حيث تحفر أنفاقاً في الجذور الجانبية أو الرئيسة وتستمر فترة حياة اليرقة من 10 شهور-13 شهراً وبعد أن يكتمل نموها تعود إلى منطقة التاج وتحفر حجرة التعذر وتجهز ثقب الخروج لتتعذر بداخلها. يستغرق طور العذراء من 23-27 يوماً. يحتاج الجيل لمدة سنة ونصف أو السنتين.

الحشرة الكاملة

أعراض الإصابة

شكل (1-60)
كابنودس الحور *Capnodis miliaris*

26-4-1 حفار ساق الحور الصغير :

Melanophila picta Pall (Coleoptera Buprestidae)

*** الانتشار:**

العراق – الأردن.

العوائل:

العراق: القوغ الهجين .Populus euramericana ، القوغ الأسود Populus nigra. ، القوغ الفراتي .Populus euphratica L، القوغ الأبيض Populus alba. ، الصفصاف Salix acmophylla.

الأردن: تصيب هذه الآفة بشكل رئيس الحور Populus alba

والصفصاف Salix spp

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة خنفساء يبلغ طولها 10-15 مم وعرضها 4-5 مم. بيضاوية متطاولة الشكل لونها أسود برونزي مع وجود سبع بقع واضحة صفراء اللون تنتظم في صفين طوليين على جانبي الغمد وقد تلتحم البقعتين المتجاورتين في أطراف الغمد. اليرقة الحديثة الفقس خيطية الشكل عديمة اللون تقريباً، يبلغ طولها بضعة ملميترات وأما اليرقات التامة النمو فيصبح لونها أبيض حليبي ويصل طولها إلى 15–20 ملم. تحمل الحلقة الصدرية الأولى الكبيرة المسطحة على سطحها درزاً على شكل (V).

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرات الكاملة في الفترة من أوائل أيار حتى نهاية آب، بعد التزاوج تضع الإناث البيض في الشقوق الموجودة في قلف الأشجار، بعد الفقس تحفر اليرقات في القلف باتجاه الأسفل، وقرب الشتاء تتعمق في الخشب حيث تقضي فترة البيات الشتوي في تجاويف بيضاوية الشكل بطور اليرقة حتى أواخر نيسان وتتحول اليرقات إلى طور العذراء تخرج الحشرة الكاملة بعد 7-10 أيام. لهذه الحشرة جيل واحد في السنة وهي من أخطر الآفات على أشجار الحور في العراق.

الحشرة الكاملة

اليرقة

شكل (1-61)
حفار ساق الحور الصغير
Melanophila picta

1-4-27 حفار التين الصغير :

Xylonites praeustus (Coleoptera Bostrychidae)

*** الانتشار:**

العراق

العوائل:

العراق: القوغ .Populus nigra ، الفستق .Pistacia vera ، التين Ficus carica.

*** وصف الحشرة:**

طول الحشرة الكاملة من 4–7 مم، وعرضها حوالي 2 مم. رأس الحشرة الكاملة أسود اللون، ومقدمة الصدر بني داكن عليها نتوءات صغيرة، الأغماد لونها بني فاتح من الجزء الأمامي وغامق من الجزء الخلفي. اليرقة لونها أبيض سمني، شكلها أسطواني، يبلغ طولها 7 مم.

*** دورة الحياة :**

تنتشر الحشرات الكاملة في أشهر نيسان وآيار وأيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني. تحفر اليرقات في سيقان الأشجار التي تصيبها. لها عدة أجيال في السنة.

الحشرة الكاملة

شكل (1-62)
حفار التين الصغير *Xylonites praeustus*

28-4-1 خنفساء الحور (القوغ) العراقية :

Adoretus irakanus Ohs.(Coleoptera Scarabaeidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: القوغ الهجين Populus euramericana، القوغ الأسود Populus nigra، القوغ الفراتي Populus euphratica Oliv، القوغ الأبيض Populus alba، القوغ الأمريكي Populus deltoides Marsh.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة خنفساء يصل طولها 10–13 مم وعرضها 5–7 مم. لون الرأس والحلقة الصدرية الأولى بني قاتم ولون الغمدين بني فاتح. اليرقة التامة النمو يصل طولها إلى 2 سم، وهي ذات لون حليبي مصفر، مقوسة الشكل.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرات الكاملة خلال الفترة من نيسان إلى آب على أشجار الحور (القوغ)، تتغذى وتحدث الضرر وتتزاوج، يوضع البيض في التربة، بعد الفقس تتجه اليرقات إلى جذور أشجار القوغ، تقضي الحشرة بياتها الشتوي في طور اليرقة ولها جيل واحد في السنة.

الحشرة الكاملة

شكل (1- 63)
خنفساء الحور (القوغ) العراقية *Adoretus irakanus*

29-4-1 خنفساء جذور أشجار الحور (القوغ) :

Anomala dubia Scop. (Coleoptera Scarabaeidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: القوغ الهجين Populus euramericana،

القوغ الأسود .Populus nigra.

*** وصف الحشرة:**

خنفساء متوسطة الحجم (15 مم طولا). الجسم عريض محدب، يقطعه طولياً خطوط منخفضة، ويوجد على الصدر الأول نقر عديدة. اللون العام بني مخضر، والأرجل مزودة بأشواك قوية تساعدها على الحفر. اليرقة جعالية يصل طولها إلى 23 مم. الحشرة الكاملة.

*** دورة الحياة:**

تشاهد الحشرات الكاملة خلال الفترة أيار – تموز، وهي تقرض أوراق الأشجار، بينما تتغذى اليرقات على جذور الأشجار، وتقضي بياتها الشتوي على هذه الصورة. لهذه الحشرة جيل واحد في السنة.

الحشرة الكاملة

شكل (1- 64)
خنفساء جذور أشجار الحور (القوغ) *Anomala dubia*

1-4-30 خنفساء الحور (القوغ) الذهبية :

Chalcoides aureus Geoff (Coleoptera Chrysomelidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: القوغ الهجين Populus euramericana، القوغ الاسود Populus nigra.

*** وصف الحشرة:**

الحشرات الكاملة ذات اللون البني الذهبي خلال فصل الربيع تقرض اوراق الأشجار.

الحشرة الكاملة

شكل (1- 65)
خنفساء الحور (القوغ) الذهبية *Chalcoides aureus*

1-4-31 خنفساء أوراق الحور (القوغ) :

Melasoma populi (Coleoptera Chrysomelidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: الروبينيا الاسم العلمي: .Robinia pseudoacacia ، الصفصاف Salix acmophylla، القوغ الهجين Populus euramericana guin ، القوغ الأسود .Populus nigra ، القوغ الفراتي .Populus euphratica

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة طولها 12–14 مم، بيضاوية الشكل باستطالة. لون الرأس والصدر أخضر معدني، أو أزرق قاتم لامع، ولون الأغماد برتقالي محمر. اليرقة التامة النمو يبلغ طولها 10-15 مم. لونها العام أبيض مائل إلى الصفرة، وينتشر على جسمها نقاط سوداء وبروزات لحمية عديدة.

*** دورة الحياة:**

تنشط الحشرات الكاملة في الربيع، حيث تبدأ بالتغذية على أوراق الحور (القوغ)، بعد أن يتم التزاوج، تضع الإناث بيضها على السطوح السفلية للأوراق في مجاميع. بعد الفقس تتغذى اليرقات على قرض الأوراق، تقضي الحشرة بياتها الشتوي بشكل حشرة كاملة ولها جيل واحد في السنة.

الحشرة الكاملة

أعراض الإصابة

شكل رقم (1- 66)
خنفساء أوراق الحور (القوغ) *Melasoma populi*

1-4-32 بق أغصان الحور (القوغ) :

Apodiphus amygdale Germ (Hemiptera Pentatomidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العوائل:**

العراق: القوغ الأسود .Populus nigro

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة لونها بني داكن مرقطة بنقاط حمراء، والبطن لونه أحمر داكن يبلغ، طولها 17مم وعرضها 8 مم في المتوسط. الحورية ذات لون بني فاتح عليها نقاط داكنة، يبلغ طولها حوالي 15 مم وعرضها 9 مم.

*** دورة الحياة:**

تنشط في الربيع الحشرات الكاملة حيث تتغذى على عصارة الساق والأفرع، وبعد التزاوج تضع الإناث بيضها في مجاميع على سطوح الأوراق. يفقس البيض إلى حوريات ترتبط بأماكن فقسها في أعمارها الأولى، ومع تقدمها في النمو تنتشر على الأفرع والأغصان لتمتص عصارتها، سباتها الشتوي يكون بشكل حشرة كاملة ولها جيل واحد في السنة.

33-4-1 بق الحور (القوغ) المطرز :

Monosteira unicostata Muls & Rey (Hemiptera Tingidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل :**

العراق: القوغ الهجين Populus euramericana، القوغ الأسود Populus nigra. ، القوغ الفراتي Populus euphratica. ، القوغ الفضي Populus alba.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة يغلب عليها لون القهوة المائل إلى الرمادي، ويبلغ متوسط طولها 2.20 مم ومتوسط عرضها 0.7 لم. الأجنحة رمادية مبرقشة بنقاط أكثر دكنة. حورية العمر الأخير بيضاء اللون جسمها مغطى بشعيرات داكنة وزوائد صولجانية، ويبلغ متوسط طولها 1.97 مم وعرضها 0.96 مم.

*** دورة الحياة:**

تنشط الحشرات الكاملة خلال شهر نيسان، وتتزاوج ثم تبدأ الإناث مباشرة بوضع البيض فردياً في معظم الحالات ومغروساً في نسيج الورقة. بعد الفقس تتغذى الحوريات بامتصاص عصارة الورقة وكذلك تفعل الحشرات الكاملة، التي تقوم هي الأخرى بالتغذية على امتصاص عصارة الأوراق، وتقضي الشتاء على هذه الصورة. لهذه الحشرة 4-6 أجيال في السنة.

أعراض الإصابة

شكل (1- 67)
بق الحور (القوغ) المطرز *Monosteira unicostata*

34-4-1 حشرة الحور (القوغ) القشرية :

Diaspidiotus caucasicus Borkh. (Homoptera Diaspididae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العوائل:**

العراق: القوغ الأسود Populus nigra، القوغ الفراتي . Populus euphratica

*** وصف الحشرة:**

يمكن تمييز قشرة الأنثى عن قشرة الذكر، فقشرة لأنثى أقرب إلى الاستدارة و السرة جانبية، لونها رمادي داكن، أما معظم القشرة فلونها رمادي، يصل أقصى عرض لها إلى 1 مم، بينما قشرة الذكر بيضاوية متطاولة، السرة طرفية لونها رمادي، أما بقية القشرة فبيضاء شمعية، يبلغ طولها من 0.8-1.3 مم. الحوريات ذات لون أصفر فاتح.

دورة الحياة:

تقضي الحشرة سباتها الشتوي على صورة إناث ناضجة، توجد في الزوايا المحصورة بين البراعم والأفرع، في شهر نيسان، تضع بيضها وتخرج الزاحفات (الحوريات المتحركة) لتنتشر على الأفرع الحديثة، وتبدأ بالتغذية على عصارة النبات مسببة تلفاً للأفرع. لهذه الحشرة 3 أجيال في السنة.

شكل رقم (1-68)
الاصابة لحشرة جنس (*Diaspidiotus*)

1-4-35 بسيلا تجعد أوراق الحور (القوغ):

Camorotoscena speciosa Flor. (Homoptera Psyllidae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العوائل:**

العراق: القوغ الاسود (الحور الأسود) .Populus nigra.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة ذات لون بني، البطن بني داكن والصدر محدب لونه رمادي، الأجنحة الأمامية نصف شفافة وأطول من البطن وذات لون رمادي فاتح. يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي 3 مم. الحورية التامة النمو ذات لون أصفر مخضر. الصدر مرقط بنقاط بنية، ويحيط بالبطن شعيرات طويلة بيضاء، كما يغطي النصف الخلفي من البطن إفرازات شمعية متشابكة.

*** دورة الحياة :**

تظهر الحشرات الكاملة خلال شهر نيسان. تتزاوج وتبدأ الإناث بوضع البيض على حواف الأسطح العلوية للأوراق الغضة الصغيرة المتواجدة في طرف البرعم الورقي، وينشأ دائماً عن وضع البيض، التفاف حافة الورقة عليه. الحوريات والحشرات الكاملة تتغذى بامتصاص عصارة الأوراق، ولهذه الحشرة 4 أجيال في السنة، وتقضي البيات الشتوي بشكل حشرة كاملة.

36-4-1 بسيلا تورم أوراق الحور (القوغ) :

Egeirotrioza ceardi Bergevin (Homoptera Psyllidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: القوغ الفراتي .Populus euphratica

*** وصف الحشرة:**

الحورية الحديثة الفقس ذات شكل بيضاوي، برتقالية اللون، أما الحورية التامة النمو فيبلغ طولها حوالي 2.6 ملم وعرضها 1.4 ملم. لونها برتقالي مصفر، الحشرة الكاملة بسيلا صغيرة الحجم لا يزيد طوله عن 3 ملم وامتداد الجناحين عن 8 ملم. اللون العام بني فاتح، الأجنحة شفافة وأطول من البطن.

*** دورة الحياة :**

تبدأ الحشرات الكاملة بالظهور مع بداية شهر أذار، وبعد التزاوج تضع الإناث بيضاً فردياً على أسطح الأوراق، وبعد الفقس تتغذى الحورية على امتصاص عصارة الورقة، وينشأ عن تغذيتها تكون تورم على سطح الورقة، الحشرات الكاملة تنتقل إلى أماكن سباتها الشتوي (أسفل قلف الأشجار والأوراق). لهذا النوع من البسيلا جيل واحد في السنة.

شكل رقم (1-69) :
مظهر الإصابة لحشرة (*Egeirotrioza ceardi*)

1-4-38 بسيلا تورم أغصان الحور (القوغ) :

Egeirotrioza verrucifica Long. (Homoptera Psyllidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق : القوغ الفراتي . Populus euphratica

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة بسيلا صغيرة الحجم، يبلغ متوسط طوله 3 مم وعرضه 1.1 مم وامتداد الجناحين 8.3 مم، اللون العام لهذه الحشرة أخضر مصفر. يبلغ طول الحورية التامة النمو حوالي 1.5 مم وعرضها 1.1 مم، وهي ذات لون بني مصفر أو بني أسود.

دورة الحياة:

تنتشر الحشرات الكاملة على أشجار الحور الفراتي خلال شهري نيسان وأيار، يتم التزاوج وتضع الأنثى بيضها على أسطح الأوراق بشكل مجاميع، بعد الفقس تتغذى الحوريات على امتصاص عصارة الأفرع، وينشأ عن هذه التغذية تكون تشوهات وتورمات على الأفرع. تقضي هذه الحشرة سباتها الشتوي بشكل حورية ولها جيل واحد في السنة.

شكل رقم (1-71)
مظهر الاصابة لحشرة (*Egeirotrioza verrucifica*)

1-4-39 من أوراق الحور (القوغ) :

Chaitophorus populialbae Boyer (Homoptera Aphididae)

*** الانتشار:** العراق.

*** العوائل :**

العراق: القوغ الأسود .Populus nigra ، القوغ الفراتي .Populus euphratica

القوغ الأبيض .Populus alba ، الصفصاف الفضي . Salix alba

القوغ الهجين . Populus euramericana

*** وصف الحشرة:**

الأفراد اللاجنسية تمتاز بلونها الأخضر الفاتح، وبأن خطوط الصدر تصبح خضراء داكنة، وذات أبعاد 2.16 ملم طولاً و 0.87 مم عرضاً. أما الأفراد الجنسية فهي ذات لون بني مائل للحمرة، ويبلغ متوسط طولها 1.4 ملم ومتوسط عرضها 0.9 مم. البيضة صغيرة الحجم، بيضاوية متطاولة، لونها أبيض مصفر، الحورية التامة النمو ذات لون أصفر مائل إلى الاخضرار، مع وجود عدة خطوط رمادية اللون على الصدر.

*** دورة الحياة :**

تقضي الحشرة سباتها الشتوي بشكل بيضة. يحدث الفقس في منتصف شباط، بعدها تتحرك الحوريات إلى قمم الأفرع باحثة عن الأوراق الغضة، لتتغذى عليها بامتصاص عصارتها، وتتكاثر لاجنسياً للفترة من نيسان وحتى منتصف الخريف، لهذه الحشرة عدة أجيال في السنة.

شكل رقم (1-72)

الحشرة الكاملة والحوريات لجنس (*Chaitophorus*)

1-4-40 من أوراق الحور (القوغ) :

Chaitophorus versicolor Koch (Homoptera Aphididae)

*** الانتشار:**

العراق - الأردن

*** العوائل :**

العـراق: القـوغ الأسـود .Populus nigra ، القـوغ الفراتـي Populus euphratica. القوغ الفضي .Populus alba.

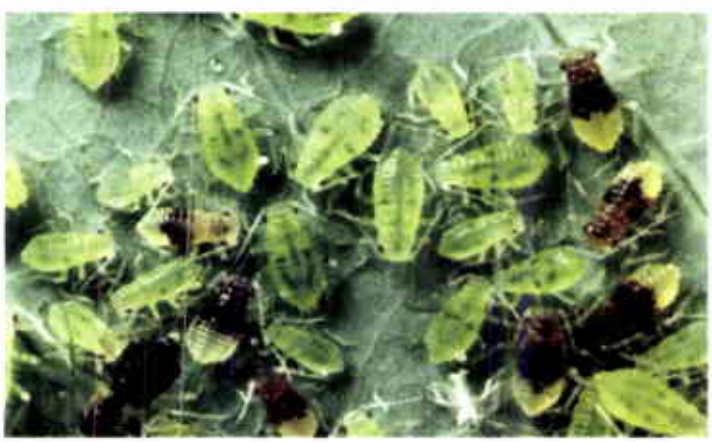
الأردن: تصـيب هـذه الحشـرة الحـور بأنواعـه .Populus spp وأشـجار القيقـب Arbutus andrachne وأشجار الكزورينا Casuarina equisetifolia.

*** وصف الحشرة:**

الأفراد اللاجنسية خضراء فاتحة اللون وهي صغيرة، ومع تقدم نموها يظهر على السطح العلوي للمنطقة الظهرية للبطن زركشة بشكل خطوط خضراء أدكن لوناً من بقية الجسم. الأفراد المجنحة يغلب عليها اللون الأخضر الفاتح، بينما يغلب اللون البني المحمر على الأفراد الجنسية. الحورية الأم بنية خضراء داكنة في مراحل نموها الأولى، ثم يتحول لونها تدريجياً نحو الأخضر الفاتح، ويبلغ متوسط طولها عند النضج2.5ملم وعرضها 1.2مم.

* دورة الحياة :

تدخل هذه الحشرة البيات الشتوي في طور البيضة. يبدأ البيض بالفقس في آذار، لتنتقل الحوريات الأم إلى الأوراق الحديثة التفتح وتتغذى بامتصاص العصارة، وكنتيجة لذلك تتجعد الأوراق المصابة بهذه الحشرة والتي يستمر تواجدها خلال أشهر نيسان إلى أيلول، حيث يتكون لها أجيال عديدة.



شكل رقم (1-73)
طور الحورية لجنس (*Chaitophorus*)

41-4-1 من تدرن الحور :

Pemphigus lichtensteini Tullg. (Homoptera Aphididae)

*** الانتشار:**

العراق - الأردن

*** العوائل :**

العراق: القوغ الأسود .Populus nigra

الأردن: يصيب بالدرجة الأولى شجر الحور .Populus spp ، كما يصيب أشجار القيقب Arbutus andrachne ويمكن أن يصيب شجر الفستق الحلبي Pistacia vera والملول Quercus aegilops والعفص.

*** وصف الحشرة:**

الأفراد اللاجنسية حوريات متطاولة الشكل، ذات لون أخضر فاتح، يصل طولها عند النضج إلى 2.7 ملم وعرضها 1.3 مم. الأفراد المجنحة تمتاز بأن لون السطح العلوي للرأس والصدر بني داكن، أما البطن فيميل للخضرة، ويبلغ متوسط طول الجسم 2.16 ملم وامتداد الجناحين 7 مم. الأفراد الجنسية صغيرة نسبياً وغير مجنحة وأجزاء فمها مختزلة جداً، حيث إنها لا تتغذى، وهي ذات لون برتقالي مصفر. الحورية الأم، الناتجة من بيضة، باهتة اللون، تميل إلى الصفرة، شكلها بيضاوي متطاول، ويبلغ متوسط طولها 3.1 ملم وعرضها 2.6 ملم.

*** دورة الحياة :**

تقضي هذه الحشرة بياتها الشتوي في طور البيضة، يبدأ فقس البيض في أواخر شباط وأوائل آذار، حيث تتسلق الحوريات الأغصان وتستقر على قواعد الأوراق الطرفية في البراعم الحديثة التفتح، وتتغذى بامتصاص العصارة، وكنتيجة لذلك تبدأ الأورام بالتكون حول الحوريات مكونة ما يشبه أكياساً كمثرية الشكل، ذات فتحات طرفية صغار. تصل الحورية الأم إلى مرحلة البلوغ، بعدها تبدأ بالتكاثر اللاجنسي وولادة أفراد صغار، وتصل إلى أقصى أعدادها خلال أواخر حزيران (372 فرداً/الورم الواحد). لهذه الحشرة أجيال عديدة في السنة.

شكل رقم (1-74)

مظهر الإصابة لحشرة (*Pemphigus lichtensteini*)

42-4-1 المن الأسود :

Aphis spp. (Homoptera Aphididae)

*** الانتشار:**

الأردن

*** العوائل:**

الأردن: العوائل لهذه الحشرة كثيرة في الدولة Nerium oleander، القيقب Arbutus andrachne ، لوجسترم Ligostrum japonica، اللوز البري Amygdalus amora، الزيزفون Elaegnus angustifolia، الحور الفضي Populus alba، الحور الأسود Populus nigra، الأكاسيا العربية Acacia Arabica، الكينا (الكافور) Eucalyptus spp. ، الانجاص البري، السنديان Quercus coccifera، البلوط Quercus calliprinos، الخروب Ceratonia siliqua، الصنوبر الكناري Pinus canariansis، الصنوبر الحلبي (اللزاب) Pinus halepensis.

*** وصف الحشرة:**

حشرة المن عديمة الأجنحة غالباً وإن وجدت تكون شفافة قليلة العروق والزوج الأمامي من الأجنحة أكبر من الخلفية وتوجد أعلى البطن من الخلف زائدتان في نهاية البطن، يوجد عادة امتداد إلى الخلف يسمى الذنب توجد تحته فتحة الشرج أما الحوريات فهي أصغر حجماً من الحشرة الكاملة ولونها بني مسود.

*** دورة الحياة :**

تظهر حشرة المن في فصل الخريف ذكور وإناث حيث تلقح وتضع بيضاً مخصباً يبقى طيلة فترة الشتاء وعندما يدفأ الطقس في الربيع يفقس البيض إناثاً تتكاثر لا جنسياً وتلد صغاراً ويستمر التكاثر طيلة فصل الصيف وعند جفاف الجو تنبت لبعض الأفراد أجنحة تستعدها على الانتقال لنبات آخر وفي نهاية الصيف يتولد جيل من الذكور والإناث تنتج حوريات عند اكتمالها غير مجنحة ولقد وجد أن الحشرة يتم نموها في فصل الصيف وبعد أربعة أيام تنسلخ خلالها أربع انسلاخات. وللحشرة 50-52 جيلاً في السنة، مدة كل جيل 35-37 يوماً ويتواجد طول العام.

شكل رقم (1-75)

أعراض الإصابة بحشرة المن الأسود على الحور

43-4-1 من التفاح الزغبي :

Eriosoma lanigera Hausm. (Homoptera Aphididae)

*** الانتشار:**

العراق.

*** العوائل:**

العراق: القوغ الأسود (الحور الأسود) .Populus nigra

التفاح Pyrus malus

* وصف الحشرة:

جسم الحشرة يميل إلى اللون الأحمر أو القرمزي، ويغطي الجسم خاصة من الجهة الخلفية، إفرازات شمعية طويلة رفيعة على شكل خيوط بيضاء تميل إلى البنفسجي.

*** دورة الحياة:**

يحدث التزاوج بين الأفراد الجنسية عند انخفاض درجة حرارة الجو في الخريف، ثم تبدأ الإناث بوضع البيض في الشقوق الموجودة على جذوع الأشجار، وفي بداية الربيع، يفقس البيض إلى أفراد غير مجنحة تتكاثر لاجنسياً، ويستمر هذا التوالد طول فترة الصيف حتى أواخر الخريف، حيث يبدأ ظهور الإناث والذكور التي تتزاوج وتعيد دورة حياتها. تقضي هذه الحشرة تشتيتها بصورة بيضة. تتغذى الحوريات والبالغات بامتصاص العصارة من قلف الأشجار، خاصة على الأغصان والأفرع. وتحدث تغذية هذا المن تهيجاً في الأنسجة، يكون من نتيجته حدوث أورام و تجعدات على شكل عقد عديدة متراكبة فوق بعضها.

شكل رقم (1-76)
الاصابة لجنس (*Eriosoma*)

44-4-1 حافرة أوراق الحور :

Japanagronyza salicifolii Collin (Diptera Agronmyzidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل :**

العراق: القوغ الأسود . .Populus nigra ،

القوغ الهجين Populus euramericana

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة ذبابة صغيرة الحجم يبلغ طولها حوالي 2,5 مم، لونها العام أسود. اليرقة المتقدمة في النمو ذات لون أبيض قشطي، ويصل طولها إلى حوالي 3ملم، وتتميز بأجزاء فمها الخطافية السوداء.

*** دورة الحياة:**

تنشط الحشرات الكاملة في الربيع،وبعد التزاوج يوضع البيض مغروساً داخل نسيج الورق،وتشاهد أماكن وضع البيض كنقاط صغيرة شفافة فاتحة اللون.بعد الفقس تحفر اليرقات بين بشرتي الورقة، صانعة نفقاً سوطياً، تقضي هذه الحشرة بياتها الشتوي في طور العذراء، ولها 3 أجيال في السنة.

45-4-1 سوسة بذرة شجرة الطلح :

Bruchidius raddianae (Coleoptera Bruchidae)

*** الانتشار:**

تونس

*** العوائل :**

تونس: الطلح Acacia tortilis subsp. raddiana

*** وصف الحشرة:**

الحشرة غير مدروسة.

*** دورة الحياة:**

تنشط الحشرات الكاملة في بداية شهر آيار ويتزاوج الذكر مع أنثيين. وتحفر الأنثي وتضع بيضها على قرون شجرة الطلح في بداية تكونها مع منتصف شهر سبتمبر. بعد الفقس تدخل اليرقات داخل القرن و تحفر أنفاقاً داخلها بحثاً على حبة تدخلها وتكمل فيه نموها من أواخر شهر أوت إلى منتصف شهر آيار. تمر اليرقة بأربعة أطوار و تتحول اليرقة الكاملة النمو إلى عذراء داخل الحبة. تهجر الحشرة الكاملة الجديدة في بداية شهر آيار. لهذه الحشرة جيل واحد في السنة.

Bruchidius raddianae حشرة

Bruchidius raddianae بيضة

Bruchidius raddianae حورية

Bruchidius raddianae يرقة

شكل رقم (1-77)
سوسة بذرة شجرة الطلح

1-4-46 سوسة بذرة شجرة الطلح :

Bruchidius aurivelli (Coleoptera Bruchidae)

*** الانتشار:**

تونس.

*** العوائل :**

تونس: الطلح Acacia tortilis subsp. raddiana

*** وصف الحشرة:**

الحشرة غير مدروسة.

*** دورة الحياة:**

يبدو أن دورة حياتها تشبه كثيراً دورة حياة Bruchidius raddianae

شكل رقم (1-78)
حشرة *Bruchidius aurivelli*

1-4-47 قارضة أوراق الدفلة :

Daphnis nerii (Lepidoptera Sphingidae)

*** الانتشار:**

العراق - سوريا

*** العوائل :**

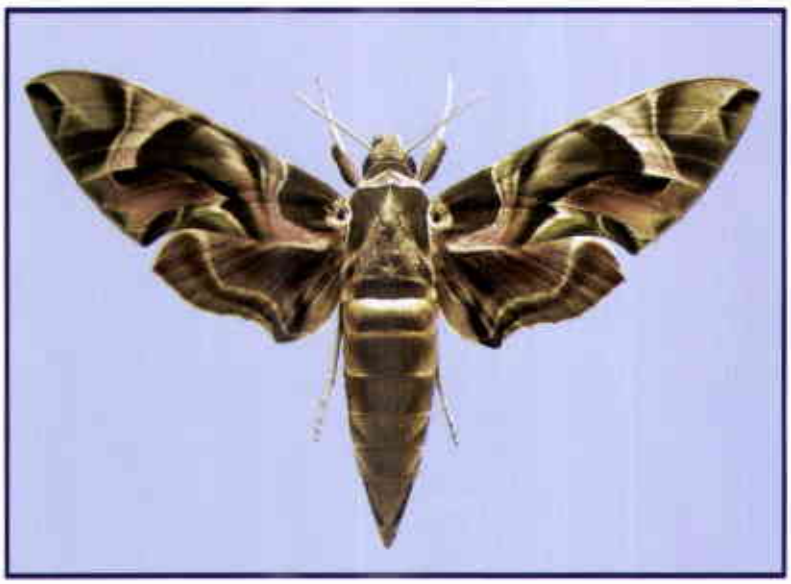
العراق - سوريا: دفلة. Nerium oleander

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة فراشة كبيرة الحجم، يبلغ متوسط طولها 4 سم وامتداد الجناحين 8.5 سم. اللون العام أخضر فاتح، عليها خطوط متقاطعة ذات ألوان عديدة منها الأصفر الفاتح والرمادي والبني. اليرقات حديثة الفقس ذات لون أخضر فاتح ثم تصبح بنية فاتحة عند اكتمال النمو حيث يبلغ متوسط طولها 7 سم. توجد بقعة زرقاء اللون محاطة بحلقة سوداء اللون على الحلقة الصدرية الثانية.

*** دورة الحياة:**

الحشرات الكاملة لهذه الفراشة تنتشر خلال فصل الربيع. اليرقات تقرض أوراق نبات الدفلة، وتقضي سباتها الشتوي بهذا الطور. ولها جيل واحد في السنة.



شكل رقم (1-79)
الحشرة الكاملة لـ (*Daphnis nerii*)

1-4-48 حشرة الدفلة القشرية الرخوة :

Aspidiotus nerii Bouche, 1833 (Homoiptera Diaspididae)

*** الانتشار:**

الأردن

*** العوائل:**

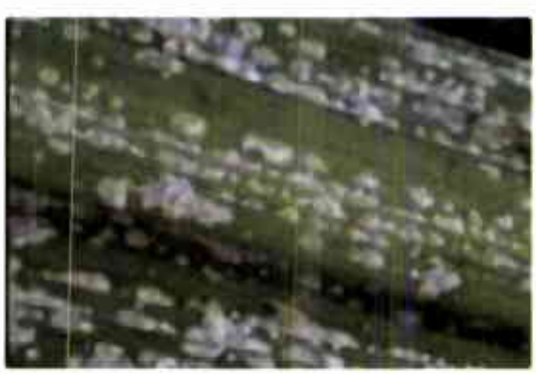
الأردن: تصيب أشجار الدفلة Nerium oleander بشكل واضح بالإضافة إلى إصابة أشجار أخرى مثل الكينا.Eucalyptus spp والحور Populus alba بنفس المنطقة المزروعة.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة بيضاوية أو دائرية الشكل تهاجم الأوراق والأغصان والثمار لونها أصفر فاتح أو أخضر فاتح مبيض قشرة الذكر تكون أصغر من قشرة الأنثى ولونها بيضاء شاحبة ولون جسم الحشرة أصفر بعد نزع القشرة عنها علماً أن الذكور نادرة الوجود.

*** دورة الحياة:**

تقضي هذه الحشرة البيات الشتوي في طور البيضة تحت قشرة الأنثى على الأفرع والأغصان وفي فصل الربيع (نيسان) ومع ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة يبدأ البيض بالفقس وتنشط الحوريات في طورها الأول والثاني وتستمر في تطورها حتى تصل طور الحشرة الكاملة في شهر حزيران وتضع الحشرة الأنثى البيض تحت الغطاء الشمعي ليفقس ويعطي حوريات متحركة والتي تنتشر وتأخذ المكان النهائي لها وتتابع تطورها ولهذه الحشرة 3-4 أجيال في السنة.



شكل رقم (1-80)
اطوار الحشرة

49-4-1 دودة الربيع الناسجة :

Ocnogyna loewii Z. (Lepidoptera Arctiidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: اليوكالبتس .Eucalyptus camaldulensis

الروبينيا . Robinia pseudoacacia

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم، الذكر يبلغ طوله 13–15 ملم وامتداد الجناحين 34 – 37 ملم. اللون العام بني، الأنثى أكبر حجماً والأجنحة مختزلة جداً. اليرقة التامة النمو يتراوح طولها بين 40–45 ملم، وهي ذات لون رمادي مبقع ببقع أدكن لوناً. يغطي جسمها شعيرات طويلة سوداء وبيضاء.

*** دورة الحياة:**

تنشط الحشرة من تشرين الثاني إلى كانون الأول، وبعد التزاوج تضع الإناث بيضها في مجاميع، يقضي البيض فترة السبات الشتوي، ثم يبدأ بالفقس خلال النصف الثاني من شهر شباط، وتتجمع يرقات العمر الأول تحت خيمة من نسيج حريري، تشترك جميعاً في نسجها، وتتغذى على أوراق النباتات. لهذه الحشرة جيل واحد في السنة.

شكل رقم (1-81)
الحشرة الكاملة لجنس (*Ocnogyna*)

50-4-1 دودة أوراق السيسم :

Plecoptera reflexa Guen. (Lepidoptera Noctuidae)

*** الانتشار:**

العراق:

*** العوائل :**

العراق: السيسم Dalbergia sissoo.

اليوكالبتس Eucalyptus camaldulensis.

وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم (الطول 1.5 سم وامتداد الجناحين 3 سم). اللون العام مصفر والحواف الخارجية للأجنحة بنية اللون، وعلى الحافة الأمامية للجناح الأمامي بقعتان لونهما داكن. اليرقة التامة النمو طولها 2–3 سم. لونها أخضر ويمتد على جسمها طولياً ثمانية خطوط صفراء باهتة.

*** دورة الحياة:**

الحشرات الكاملة تنشط وتتزاوج في الربيع ثم تضع الإناث البيض، بعد الفقس تتغذى اليرقات على أوراق الأشجار. تقضي الحشرة فترة السبات الشتوي على صورة عذارى في التربة، لهذه الحشرة 2–3 أجيال في السنة.

1-4-51 حفار ساق الأوكاليبتوس :

Phoracantha semipunctata Fab. (Coleoptera Cerambycidae)

*** الانتشار:**

المغرب - الجزائر - سوريا – اليمن - فلسطين.

العوائل :

حشرة متخصصة وحيدة العائل على أنواع الأوكاليبتوس في فلسطين، تهاجم بشكل أساسي النوع Eucalyptus rastata بالإضافة إلى أربعة أنواع أخرى.

*** وصف الحشرة:**

يصل طولها إلى 2,5-3 سم، قرون الاستشعار يتعدى طول غمدي الأجنحة. اللون العام للحشرة أخضر غامق وفي منتصف الغمدين هناك شريط أصفر اللون وفي مؤخرة الحشرة هناك بقعتان مائلتان لونهما أصفر أيضاً. تنتهي مؤخرة جسم الذكر بفص منفرد ووسطي. أما الأنثى، فتتوفر مؤخرة جسمها على فصين. يوضع البيض على شكل صفوف، تحت قشور الشجرة أو في الكسور. لونه أبيض ضارب للصفرة ويبلغ طوله 2-3 ملم أما أكبر قطر فيبلغ مليمتر واحد.

*** دورة الحياة:**

تقضي الحشرة البيات الشتوي بطور الحشرة الكاملة. إن الحشرات الكاملة ذات نشاط ليلي وتتغذى على الأوراق والقلف. طول فترة حياتها في الصيف بالمتوسط 40 يوماً أما في الخريف والشتاء تمتد إلى 180 يوماً. تخرج الحشرات من البيات الشتوي في آذار ثم تبدأ في وضع البيض وتضع الأنثى الملقحة البيض في مجموعات من 10-110 بيضة (بالمتوسط 43) على السطح السفلي للقلف في منطقة جذع الشجرة وتفضل وضع بيضها على الأشجار المقطوعة والميتة والضعيفة ولكن تستطيع أن تصيب السليمة أيضاً . تستمر حضانة البيض عادة من أسبوع إلى أسبوعين، اليرقات بدون أرجل وبلون أبيض - عاجي، تقيس 2-3 ملم طولاً في نهاية نموها. لها فكان كبيران و حلقات الصدر أكبر من قطع مؤخرة الجسم.

تتغذى اليرقات في أعمارها الأولى على طبقة اللحاء وفي أعمارها المتقدمة تتعمق في الخشب الحديث العمر. يستغرق طور اليرقة حوالي 98 يوماً. في فلسطين لها جيلان الأول في آذار وحتى آب والثاني في أيلول وحتى آذار .

شكل رقم (1-82)

Phoracantha semipunctata على اليمين و

Phoracantha recurva على اليسار

52-4-1 حفار ساق الأوكاليبتوس :

Phoracantha recurva (C Coleoptera erambycidae)

*** الانتشار:**

المغرب – الجزائر.

*** العوائل:**

حشرة متخصصة وحيدة العائل على أنواع الأوكاليبتوس، تهاجم بشكل أساسي النوع Eucalyptus rastata بالإضافة إلى أربعة أنواع أخرى.

*** وصف الحشرة :**

تشبه الحشرة السابقة ولكن تختلف عنها بأن النصف الأول من الأغماد لونه أصفر مع وجود بقعة سوداء في كل منها. وفي مؤخرة الحشرة هناك بقعتان مائلتان لونهما أصفر أكبر حجماً من البقع الموجودة في نهاية الغمد عند الحشرة السابقة.

*** دورة الحياة**

مشابهة للحشرة السابقة.

شكل رقم (1-83)

حفار ساق الأوكاليبتوس

1-4-53 حفار ساق اليوكالبتس :

Chrysobothris affinis (B Coleoptera uprestidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل :**

العراق: اليوكالبتس Eucalyptus camaldulensis

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة خنفساء ذات لون أسود مع وجود عدة بقع برتقالية اللون. اليرقة التامة النمو ذات لون حليبي مصفر، ويبلغ طولها 25–29 مم.

*** دورة الحياة:**

تنتشر الحشرات الكاملة خلال الفترة آيار – تموز، تقضي سباتها الشتوي بشكل يرقة داخل سيقان الأشجار، ولها جيل واحد في السنة.

شكل رقم (1-84)
الحشرة الكاملة لحفار ساق اليوكالبتس
(*Chrysobothris affinis*)

شكل رقم (1-85)
يرقة (*Chrysobothris affinis*)

54-4-1 الدبور الأحمر :

Vespa orientalis (F) (Hymenoptera Vespidae)

الانتشار:

الأردن – سوريا.

العوائل :

الأردن: تعتبر حشرة الدبور الأحمر من الحشرات الضارة جداً والخطرة على الإنسان والحيوان والنبات بشكل عام وعلى خلايا النحل بشكل خاص ومن أهم الأنواع النباتية التي تصاب بهذه الحشرة في الأردن .Eucalyptus spp بالدرجة الأولى في المشاتل على الأمهات كما تصيب أشجار الصفصاف .Salix spp.

سوريا: أشجار الكينا .Eucalyptus spp.

وصف الحشرة :

الحشرة الكاملة لونها بني محمر أما الأجنحة فهي شفافة مختلطة باللون الأصفر، العيون سوداء، قمة الرأس صفراء، قرون الاستشعار بنية،الحلقة البطنية الثالثة والرابعة صفراء جزئياً أما العيون البسيطة فهي موزعة بشكل مثلث في قمة الرأس وأجزاء الفم قارضة. اليرقة لونها أبيض وشكلها مغزلي أما العذارى فلونها أبيض توجد داخل شرنقة حريرية.

دورة الحياة:

من المتعارف عليه أن جميع أفراد خلايا الدبابير تموت في فصل الشتاء ما عدا الملكات التي تختبئ في الأماكن المهجورة وفي الشقوق حيث تبقى هذه الملكات مختبئة طيلة موسم البرد والأمطار حتى بداية فصل الربيع، علماً بأن الملكات تقضي فترة الشتاء وهي ملقحة من الذكور قبل موتها.

ومع بداية فصل الربيع (نيسان) تنطلق الملكات وتبدأ في بناء خلايا جديدة وذلك باستخدام أوراق وقشور الأشجار والنباتات ثم تضع بيوضها والتي تتحول بدورها إلى دبابير بعد مرور 45 يوماً. يبلغ عدد الدبابير في الخلية الواحدة 800 دبور أو أكثر كما يبلغ عمر العش الواحد سنة كاملة.

55-4-1 دبور أوراق الكينا :

Leptocybe invasa (Hymenoptera Eulophidae)

*** الانتشار:**

تونس - فلسطين – سوريا.

*** العوائل :**

تونس: الكينا Eucalyptus camaldulensis.

فلسطين:عدة أنواع من الكينا هي: E. torguata، E. camaldulensis ، E. erythrocorys.

سوريا: أنواع من الكيناغير محددة.

*** وصف الحشرة:**

دبور أسود اللون طوله حوالي 2مم.

*** دورة الحياة:**

دخلت هذه الحشرة قبل سنتين تقريباً وانتشرت في جميع المناطق التي تتواجد فيها الكينا، تتكاثر هذه الحشرة بكرياً ولم يعثر على الذكور، تضع الإناث البيض بشكل فردي ضمن أنسجة فروع حديثة النمو أو ضمن العرق الوسطي للورقة، نتيجة ذلك تتهيج أنسجة الورقة مما يؤدي إلى حدوث انتفاخ على شكل درنة بلون أحمر مكان وجود البيضة، تفقس البيضة وتخرج اليرقة لتتغذى داخل هذه الدرنات. يستغرق تطور الجيل في فصل الصيف مدة 3 أشهر.

1-4-56 أوفيلموس :

Ophelimus sp (Hymenoptera Eulophidae)

الانتشار:

تونس: المنطقة: جميع المناطق التي يوجد بها الاوكاليتوس E. camaldulensis ، المدينة أو البلدة: سليانة، زغوان، نابل، بنزرت، جندوبة، القيروان، الكاف. تم التعرف على هذه الخنفساء بتونس سنة 2006 و يبدو أنها متواجدة الآن في شمال ووسط البلاد.

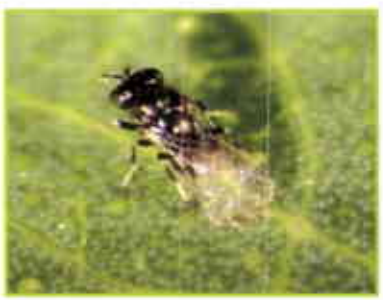
*** العوائل:**

تونس: الكينا E. camaldulensis .

وصف الحشرة:

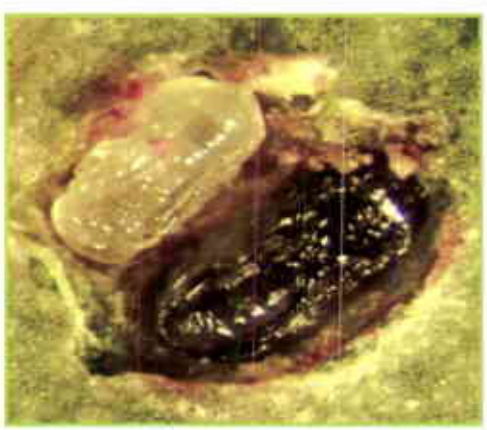
الحشرة غير مدروسة.

دورة الحياة:



حشرة Ophelimus

أضرار حشرة Ophelimus



شرنقة حشرة Ophelimus

يرقات حشرة Ophelimus

شكل رقم (1-86)

حشرة الأوفيلموس

1-4-57 دودة أبي دقيق (السدر) النبق :

Tarucus rosacea Aust. (Lepidoptera Lycaenidae)

*** الانتشار:**

العراق - اليمن

*** العوائل:**

العراق: السدر أو النبق .Ziziphus spina-christi.

اليمن: السدر أو النبق .Ziziphus spina-christi.

*** وصف الحشرة:**

تظهر الحشرات الكاملة من بداية الربيع وحتى الخريف، تتغذى اليرقات الخضراء المخططة والمنبسطة على الأوراق. وتظهر الإصابة بشكل شريط أبيض مستطيل تقريباً مما ينتج عنه جفاف الأوراق وضعف الأشجار. لهذه الحشرة عدة أجيال في السنة وتمضي الشتاء بشكل عذراء.

*** دورة الحياة:**

لهذه الحشرة عدة أجيال في السنة وتمضي الشتاء بشكل عذراء.

شكل رقم (1-87)

الحشرة الكاملة لـ (*Tarucus rosacea*)

1-4-58 حفار ساق التفاح ذو الرأس المسطح :

Chrysoborthris beesoni Khei. (Coleoptera Buprestidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: النبق . Ziziphus spina-christi، التين العادي .Ficus religiosa

التفاح Pyrus malus ، التوت الأبيض .Morus alba ، حبة الخضراء Pistacia khinjuk

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة خنفساء يبلغ طولها 8-15 ملم وعرضها 3–5 ملم، اللون بني غامق ولون الجسم تحت الأغماد أخضر لامع، يوجد على كل غمد اربعة عروق بارزة.

بيضة هذه الحشرة ذات لون أبيض وشكل قرصي محدب، اليرقة التامة النمو ذات لون أبيض سمني أو مائل إلى الصفرة وطولها حوالي 30 ملم، الحلقة الصدرية الأولى أعرض حلقات الجسم.

*** دورة الحياة:**

تضع الأنثى بيضها على أغصان عوائلها في شهري أيار وحزيران، بعد الفقس تدخل اليرقات تحت القشرة للتغذي في منطقة اللحاء، تقضي السبات الشتوي بشكل يرقة، لها جيل واحد في السنة.

1-4-59 عثة أوراق البطم (جادوب البطم) :

Thaumatopoae solitaria (Lepidoptera Thaumatopeidae)

*** الانتشار:**

فلسطين – سوريا.

*** العوائل:**

بطم فلسطيني Pistacia palaestina ، بطم أطلسي P. atlantica، فستق حلبي P.vera

وصف الحشرة:

فراشة ليلية، الجسم والأجنحة الأمامية مغطاة بحراشف بيضاء، اليرقة لونها فضي وعلى الظهر أشعار لونها أحمر. أما العذراء مكبلة لونها بني.

دورة الحياة:

تظهر الفراشات خلال شهر تشرين أول، تضع الأنثى البيض على الأفرع الرفيعة بقطر 3-12 مم، بمعدل 158 بيضة للأنثى الواحدة في مجموعات عشوائية. تدخل البيات الشتوي بطور البيضة ويستمر 143 يوماً، يفقس البيض في بداية الربيع وتخرج اليرقات التي يبغذى على أوراق البطم وتعيش بشكل مجموعات. تنشط اليرقات ليلاً وفي النهار والليالي الماطرة تختبيء في التربة. يستمر تطور اليرقة لمدة شهرين تمر خلالها في خمسة أعمار. بعدها تدخل في طور السكون على شكل العذراء داخل التربة وقد يستغرق طور العذراء 1-2 سنة. للحشرة جيل واحد في السنة.

شكل رقم (1-88) عثة أوراق البطم (جادوب البطم)

1-4-60 ثاقبة الخشب الكبيرة (خنفساء آباتا) :

Apate monacha F. (Coleoptera Bostrychidae)

*** الانتشار:**

فلسطين - سوريا – لبنان.

*** العوائل:**

فلسطين: البطم Pistacia spp. ، البلوط Quercus spp. ، الخروب Ceratonia siliqua كينا Eucalyptue spp. ، أكاسيا Acacia spp. ، ازدرخت Melia azedarch

سوريا - لبنان: الأنواع نفسها.

السودان: علي الحمضيات

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة سوداء لامعة إلى بنية مسودة. تمتد الحلقة الصدرية للأمام، وعلى نهاية غمدي الأنثى توجد زائدتان أما في الذكر فلا توجد مثل هذه الزوائد، طول الجسم حوالي 1.6 سم. اليرقة بيضاء اللون ، الرأس وترجة الصدر الأمامي لونهما بني، طولها النهائي 2.5 سم.

*** دورة الحياة:**

تضع الأنثى البيض في الخشب الميت، وتضع حوالي 75-125 بيضة، بعد 5-6 أيام، يفقس البيض فتدخل اليرقات لداخل الخشب لتتغذى به، تتعذر في السنة القادمة في شهر نيسان. وبعد حوالي 15 يوماً تخرج الحشرة الكاملة خلال الأشهر من أيار إلى آب، تنتقل للأشجار وتبدأ في حفر الأغصان العليا للأشجار نشاطها ليلي. للحشرة جيل واحد في السنة.

61-4-1 ثاقبة أفرع الحبة الخضراء :

Acmaeodera longissima Ob. (Coleoptera Buprestidae)

*** انتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: حبة الخضراء .Pistacia khinjuk

الفستق Pistacia vera

*** وصف الحشرة :**

يبلغ طول الحشرة الكاملة بين 7–10 ملم وعرضها حوالي 2 ملم. اللون بني داكن مع وجود 3 أو 4 خطوط عرضية صفراء اللون على الأغماد. يرقات هذه الحشرة حليبية اللون، يبلغ طولها حوالي 12–18 مم.

*** دورة الحياة:**

تهاجم الحشرات الكاملة خلال شهري أيار وحزيران سيقان وأفرع النبات العائل، أما اليرقات فتتغذى في أول الأمر داخل القلف ثم تحفر اليرقة في اللحاء والخشب، تشتيتها بشكل يرقة.

شكل رقم (1-89)

الحشرة الكاملة لثاقبة أفرع الحبة الخضراء

(*Acmaeodera longissima*)

62-4-1 كابنودس الفستق الحلبي :

Capnodis cariosa Pall. (Coleoptera Buprestidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: الحبة الخضراء Pistacia khinjuk.

الفستق Pistacia vera

وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة كبيرة الحجم، اللون العام أسود، الحلقة الصدرية الأولى كبيرة وعريضة فاتحة اللون مع وجود 5 بقع سوداء اللون. الأغماد تضيق بشكل واضح جهة الخلف، وهي سوداء مبقعة ببقع فاتحة اللون. الطول حوالي 3.5 سم. اليرقات بيضاء اللون، جسمها مبطط، الحلقة الصدرية الأولى كبيرة جدا ومفلطحة، الأرجل معدومة والرأس صغير جدا وأجزاء الفم حادة، طولها النهائي حوالي 7.5 – 8.0 سم.

دورة الحياة:

تظهر الحشرات الكاملة في الربيع وتستمر حتى أواخر تموز، وتتغذى على القلف الأخضر. بعد التزاوج تضع الأناث بيضها داخل شقوق القلف الذي يغطي منطقة قاعدة الساق. بعد الفقس تحفر اليرقات أنفاقاً في منطقة قاعدة الساق وفي الجذور السطحية، حيث تتغذى على اللحاء والطبقة الخارجية من الخشب. السبات الشتوي لهذه الحشرة يكون بشكل يرقات وحشرات كاملة، ويستغرق الجيل الواحد من 2–3 سنة.

شكل رقم (1-90)

الحشرة الكاملة لكابندوس الفستق (*Capnodis cariosa Pall.*)

1-4-63 مَن حافات أوراق الحبة الخضراء (من أوراق الفستق الحلبي) :

Pemphigus riccobonii Destef (Homoptera Aphididae)

*** الانتشار:**

العراق – سوريا.

*** العوائل:**

العراق: الحبة الخضراء Pistacia khinjuk، البطم الاطلسي Pistacia atlantica

الفستق Pistacia vera.

سوريا: الفستق الحلبي Pistacia vera. وأشجار الجنس Pistacia spp .

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة لونها وردي والأجنحة سوداء رمادية.

دورة الحياة:

تظهر الحشرة في فصل الربيع، وتستمر حتى شهر حزيران، حيث تتغذى على حافات أوراق النبات العائل، وتسبب التفاف حواف الأوراق، وظهور تدرنات حمراء اللون على هذه الحواف، كما يلاحظ تواجد الحشرات الكاملة والحوريات داخل هذه الأورام. ولها عائل ثانوي هو جذور الأعشاب النجيلية حيث تهاجر إليها حشرات المن اعتباراً من شهر تشرين الأول.

64-4-1 كابنودس السماق :

Capnodis porosa Klug (Coleoptera Buprestidae)

*** الانتشار:**

العراق - سوريا

*** العوائل:**

العراق: السماق Rhus coriaria. ، اللوز Prunus amygdalus

المشمش Prunus armeniaca.

سوريا: اللوزيات والحور والسماق وغيرها

وصف الحشرة:

الحشرات الكاملة يتراوح طولها بين 26–32 ملم وعرضها 10–13 ملم. لون الجسم أسود غير لامع والجسم خشن الملمس، لون ترجة الصدر الأول مائل إلى البرونزي وعليها خمس نقاط سوداء ملساء، ثلاث نقاط منها موجودة على الحافة الخلفية لترجة الصدر الأول بالإضافة إلى نقطتين في مقدمتها. طول اليرقة التامة النمو ذات اللون الكريمي حوالي 7 سم.

دورة الحياة:

تنتشر الحشرات الكاملة خلال شهري أيار وحزيران، والتي تتغذى بقرض النموات الحديثة، بينما تحفر اليرقات في سيقان الأشجار، تقضي السبات الشتوي بشكل يرقة، لهذه الحشرة جيل واحد كل سنتين.

شكل رقم (1-91)
الحشرة الكاملة لكابنودس السماق *Capnodis porosa Klug*

1-4-65 رابطة أوراق الأثل (الطرفة) :

Lepidogma obratalis Chr. (Lepidoptera Pyralidae)

الانتشار:

العراق

العوائل:

العراق: الاثل Tamarix aphylla

وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة فراشة صغيرة طولها حوالي 7 ملم، وهي ذات لون رمادي فاتح. اليرقة ذات لون بني إلى ارجواني، ويصل طولها عند اكتمال نموها حوالي 1.5 سم.

دورة الحياة:

تنتشر هذه الحشرة خلال أشهر الربيع، حيث تتغذى يرقاتها على أغصان الأثل الصغيرة. ويسبب موت أغلب الأفرع الصغيرة المصابة، فإن مظاهر الإصابة تكون واضحة تماماً. لهذه الحشرة 3–4 أجيال في السنة.

شكل رقم (1-92)

رابطة أوراق الأثل (الطرفة).Lepidogma obratalis Chr

66-4-1 حفار ساق الاثل (الطرفة) :

Lampetis argentata Mannb. (Coleoptera Buprestidae)

الانتشار:

العراق

العوائل:

العراق: .Tamarix pentandra.

وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة خنفساء ذات لون بني فاتح إلى غامق ذي بريق معدني، وتوجد عدة خطوط متوازية على الأغماد تتجمع في نهايتها. مقدمة الصدر والغمد منقطة، طول الحشرة الكاملة من 16–27 مم وعرضها 5–9 مم. اليرقات. لونها العام أبيض مصفر يصل طولها عند تمام النمو إلى 35 ملم.

دورة الحياة:

تظهر البالغات خلال الفترة من شهر شباط إلى آيار، حيث تتغذى على قرض النموات الحديثة للأشجار، كما أن اليرقات تعيش في منطقة قاعدة الساق. لهذه الحشرة جيل واحد في السنة، تدخل البيات الشتوي في طور اليرقة.

شكل رقم (1-93)

حشرة من جنس *Lampetis*

1-4-67 خنفساء تورم أغصان الطرفة :

Gynandropthalma unipunctata Ol. (Coleoptera Chrysomelidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

الطرفة .Tamarix pentandra.

*** وصف الحشرة:**

الحشرات الكاملة لهذه الخنفساء الصغيرة ذات لون أخضر محمر معدني. اليرقات لايتجاوز طولها 4–5 ملم وهي ذات لون كريمي.

دورة الحياة:

الحشرات البالغة تقرض المجموع الخضري لنبات الطرفة. تضع الإناث البيض على الأفرع الصغيرة، بعد الفقس تكمل اليرقات تطورها داخل أورام على الأفرع الصغيرة، وتقضي بياتها الشتوي على هذه الصورة. لهذه الحشرة جيل واحد في السنة.

1-4-68 خنفساء خشب الأثل (الطرفة) :

Trogoxylon impressum Coma. (Coleoptera Lyctidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: الأثل . Tamarix aphylla، الروبينيا . Robinia pseudoacacia

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة يبلغ طولها 5 ملم. جسمها منضغط متطاول، لونها بني مسود والحلقة الصدرية الأولى لا تغطي الرأس. اليرقة صغيرة الحجم ويبلغ طولها عند تمام النمو حوالي 7 ملم. بيضاء اسطوانية مقوسة قليلاً، حلقات الصدر أكبر قليلا من بقية الحلقات.

*** دورة الحياة:**

تنشط الحشرات الكاملة وهي من أنواع خنافس أكلات الخشب. يتم التزاوج في الربيع المبكر، وتضع الإناث البيض في القنوات المسامية لأنسجة الخشب. بعد الفقس تتغذى اليرقات على أنسجة الخشب. وفي الشتاء تدخل البيات الشتوي في طور اليرقة، ويحتاج الجيل الواحد إلى حوالي عام.

شكل رقم (1-94)
الحشرة الكاملة لجنس (*Trogoxylon*)

1-4-69 الحفار المسطح البغدادي :

Chalcophorella bagdadensis Castl& Gory (Coleoptera Buprestidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: التوت البيض .Morus alba ، الحبة الخضراء .Pistacia khinjuk

الحبة الخضراء .Pistacia khinjuk، التين البري .Ficus carica.

الدردار .Fraxinus rotundifolia.

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة لونها العام أسود عليها بقع برونزية فضية لامعة، توجد بقع بيضاء اللون في مختلف مناطق الجسم تشبه الطفح الجلدي. توجد أربع دوائر صغيرة سوداء اللون في مقدمة الصدر، نهاية الغمدين مسننة قليلا، طول الحشرة الكاملة من 23–30 ملم وعرضها من 8–11 ملم. اليرقة التامة النمو يصل طولها إلى 40 ملم. الحلقة الصدرية الأولى أعرض من بقية حلقات الجسم، اللون أبيض سمني، الرأس صغير أسود، يوجد خطان بنيان على ظهر الحلقة الصدرية الأولى يلتقيان عند مقدمة الحلقة مكونان ما يشبه الرقم (٨).

*** دورة الحياة:**

تضع الإناث بيضها على قلف الأشجار خلال الفترة من نيسان إلى تموز. تحفر اليرقات داخل الخشب بالقرب من قاعدة الساق وتحفر أيضاً تحت القشرة، أما الحشرات الكاملة فإنها تتغذى على الأفرع الحديثة النمو، للحشرة جيل واحد كل سنتين. تمضي فترة البيات الشتوي في طوري اليرقة والحشرة الكاملة.

شكل رقم (1-95)
الحشرة الكاملة لحفار ساق التفاح
(*Chalcophorella stigmatica*)

1-4-70 حفار ساق المشمش الكبير :

Chalcophorella quadrioculata Redtb. (Coleoptera Buprestidae)

*** الانتشار:**

العراق – سوريا.

*** العوائل:**

العراق: الحبة الخضراء .Pistacia khinjuk ، التوت .Morus alba

سوريا: أشجار الكرز.

*** وصف الحشرة:**

لون الحشرة الكاملة العام أسود لامع مع وجود بقع بيضاء على الحافتين الجانبيتين للحلقة الصدرية الأولى، وبقعتين لونهما أبيض في قاعدة الغمدين في كل منهما توجد نقطتان لونهما أسود، كما يوجد على الغمدين نقاط بيضاء عديدة. ويبلغ طولها 30–33 مم وعرضها حوالي 12 مم اليرقة التامة النمو ذات لون كريمي.

*** دورة الحياة:**

تتواجد البالغات من شهر نيسان إلى حزيران ولها جيل واحد في السنة. ينتج عن الأخاديد التي تحفرها اليرقات تحت القشرة بين الكامبيوم واللحاء وكافة الأنسجة الواقعة فوق الخشب.

1-4-71 ثاقبة أفرع التوت :

Sinoxylon anale Lesne (Coleoptera Bostrychidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: التوت .Morus alba ، التين البري . Ficus carica

وصف الحشرة:

الحشرات البالغة يتراوح طولها بين 4–5 مم وعرضها 2-2.5 مم. اللون يختلف من بني فاتح إلى بني غامق مسود. الأغماد قصيرة نسبياً ومنحدرة في وسطها نحو مؤخرة البطن مكونة زاوية حادة. لون الرأس ونهاية الغمدين بني داكن، أما باقي أجزاء الغمد فلونها بني مصفر. يصل طول اليرقة التامة النمو إلى 9 مم. وهي ذات لون كريمي، شكلها أسطواني مقوس.

دورة الحياة:

يمكن مشاهدة هذه البالغات من شهر آذار إلى شهر تموز وتشرين الثاني. اليرقات تحفر داخل سيقان وأفرع الأشجار، تقضي هذه الحشرة سباتها الشتوي بشكل حشرة كاملة ولها 1–2 جيل في السنة.

شكل رقم (1-96)
الحشرة الكاملة لجنس (*Sinoxylon*)

72-4-1 خنفساء خشب التوت :

Xylobiops basiiaris Say (Coleoptera Bostrychidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: التوت Morus alba. ، الروبينيا Robinia pseudoacacia.

البيزيا Albizia lebbek

*** وصف الحشرة:**

الحشرة الكاملة يصل طولها إلى 7 ملم، أسطوانية الشكل يغلب عليها اللون البني الداكن، الحلقة الصدرية الأولى تغطي الرأس جزئياً. اليرقات ذات لون أصفر فاتح، أسطوانية قليلة التقوس، يصل طولها إلى 10 مم.

*** دورة الحياة:**

تنتشر الحشرات الكاملة وهي من آكلات الخشب خلال شهر آيار وحزيران، بعد التزاوج تضع الإناث البيض داخل شقوق القلف، بعد فقس البيض اليرقات التي تتغذى داخل أنسجة الخشب، صانعة أنفاق دائرية غير محددة الاتجاهات، لهذه الحشرة جيل واحد في السنة وتدخل البيات الشتوي بطور اليرقة.

شكل رقم (1-97)
الحشرة الكاملة لجنس (*Xylobiops*)

1-4-73 بق الحمضيات الكروي :

Nipaecoccus vastator Mask. (Homoptera Pseudococcidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: التوت .Morus alba ، السدر .Ziziphus spina-christi

*** وصف الحشرة:**

الحشرات الكاملة ذات لون القهوة المحمرة، مغطى جسمها بالخيوط والحبيبات الشمعية البيضاء المكونة لكيس البيض.

*** دورة الحياة:**

تقضي الحشرة فصل الشتاء بطور البيضة. عندما يبدأ الجو بالدفء في فصل الربيع، يفقس البيض عن الطور الأول المتحرك. تتحرك بنشاط على العائل، ثم تستقر في مكان مناسب على المجموعة الخضرية، وتبدأ بالتغذية على العصارة النباتية. لهذه الحشرة 6-7 أجيال في السنة.

شكل رقم (1-98)
مظهر الإصابة بحشرة (*Nipaecoccus*)

1-4-74 حفار ساق التين :

Hesperophanes griseus F. (Coleoptera Cerambycidae)

*** الانتشار:**

العراق

*** العوائل:**

العراق: التين البري .Ficus carica.

سوريا: التين البري

وصف الحشرة:

اللون العام للحشرة الكاملة بني فاتح، والجسم مغطى بشعيرات غير كثيفة لونها أبيض. قرن الاستشعار طويل، طوله يقارب طول الحشرة. توجد بقعة غامقة اللون في مؤخرة كل غمد نتيجة لقلة الشعيرات فيها. طول الحشرة الكاملة من 8–18 مم وعرضها من 3–5 مم. اليرقة ذات لون أبيض مسمر، شكلها أسطواني، عريضة من الناحية الأمامية وأقل عرضاً من الناحية الخلفية، وتوجد بروزات لحمية على جسم اليرقة من الجهتين العليا والسفلى، طولها 15–25 مم، قطرها 4–6 مم.

*** دورة الحياة:**

تظهر الحشرات كاملة في شهري حزيران وتموز. تحفر اليرقات داخل خشب ساق الشجرة، ويسبب ذلك ضعف أو موت الشجرة، كما توجد ثقوب مستديرة على الساق من الجهة الميتة والجافة منه. تدخل البيات الشتوي في طور اليرقة ولها جيل واحد في السنة.

شكل رقم (1-99)
الحشرة الكاملة لـ (*Hesperophanes griseus*)

1-4-75 دودة جوز القطن الشوكية :

Earias insulana Boisd. (Lcpidoptera Noctuidae)

*** الانتشار:**

العرق - سوريا - لبنان – الأردن.

*** العوائل:**

العراق: التوت .Morus alba ، الخروب .Ceratonia siliqua.

سورية: القطن.

لبنان : الخروبCeratonia siliqua .

وصف الحشرة:

يبلغ طول الفراشة تبلغ من 8-12 مم، وطول امتداد الجناحين من 20-25 مم. حراشف الجسم صغيرة وكثيفة، لونها على البطن والأجنحة الخلفية رمادية أو رمادية مائل للأبيض اما الصدر والأجنحة الخلفية فلونها أخضر فاتح في الأجيال الصيفية وأصفر بني في الأجيال الخريفية والشتوية، وعلى كل من الجناحين الأماميين ثلاثة خطوط عرضية متعرجة سمراء اللون وفي بعض الأحيان تظهر بقعة زرقاء غامقة أو زرقاء بنية على هذه الأجنحة. البيضة كروية الشكل قطرها 0.6 مم ولونها بنفسجي مخضر وعند قرب الفقس تصبح رمادية، اليرقة الحديثة الفقس لونها أبيض رمادي، اليرقة التامة النمو يبلغ طولها 1–1.5 سم، ولونها بني محمر مع وجود علامات سوداء على حلقات الجسم وبقع برتقالية على حلقة الصدر الأولى، ويغطى الجسم بدرنات يخرج من كل منها شعرة قاعدتها برتقالية اللون. العذراء لونها بني شوكلاتي، طولها حوالي 12 مم وتوجد ضمن شرنقة بيضاء.

*** دورة الحياة:**

تمضي الحشرة فترة الشتاء بطور العذراء، وفي الربيع تتحول العذارى إلى حشرات كاملة، والتي تنشط وقت الغروب. في المساء تضع الإناث البيض إفردياً على أي جزء من أجزاء النبات.تضع الأنثى من 120-200 بيضة وقد تضع أكثر من ذلك، بعد الفقس تبدأ اليرقات بالتغذية على الأنسجة النباتية للأوراق الحديثة التفتح والبراعم الورقية. لهذه الحشرة 4–6 أجيال في السنة. ليس لهذه الحشرة سكون شتوي حقيقي.

شكل رقم (1-100)
الحشرة الكاملة لجنس (*Earias*)

شكل رقم (1-101)
يرقة جنس (*Earias*)

1-4-76 فراشة الخروب (دودة البرتقال) :

Ectomyelois ceratoniae (Zell.) (Lepidoptera Phycitidae)

*** الانتشار:**

فلسطين - لبنان - العراق – سوريا.

*** العوائل:**

فلسطين: الخروب Ceratonia siliqua - الحمضيات.

لبنان: الخروب.

العراق: الرمان. وتسمى دودة ثمار الرمان.

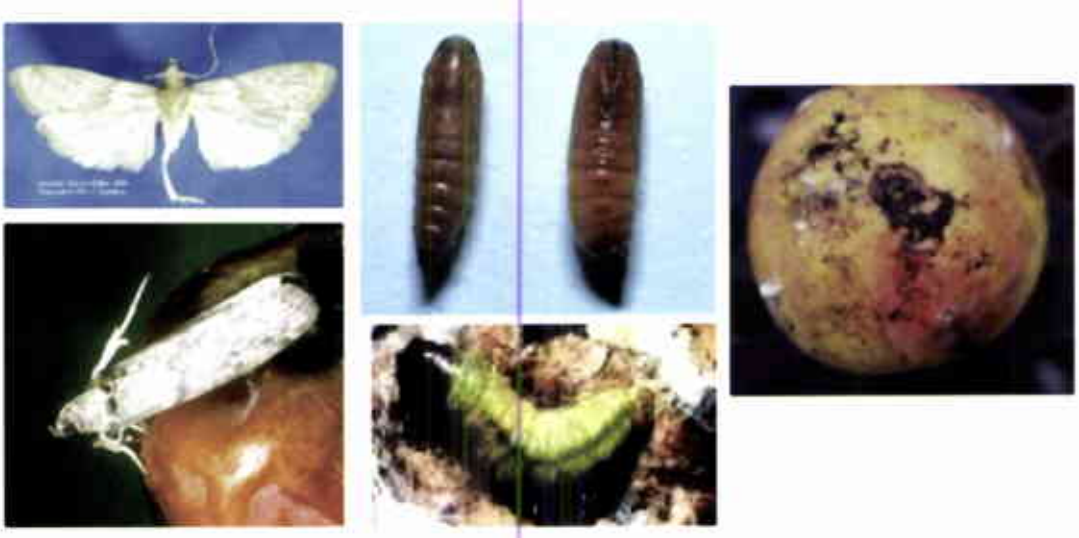
سوريا: الخروب - الحمضيات - الرمان – الجوز.

*** وصف الحشرة:**

الفراشة بنية غامقة من السطح العلوي وفضية من السطح السفلي، الأجنحة الأمامية رمادية فضية وعليها شريطان فاتحا اللون. الأجنحة الخلفية بيضاء رمادية، التعريق بني فاتح. طول الجسم 8-10 مم وطول امتداد الجناحين 20-28 مم. اليرقة لونها قرمزي، الرأس والصدر الأمامي لونهما بني، طولها عند تمام نموها 18 مم. العذراء لونها بني وتوجد داخل شرنقة بيضاء مسمرة اللون.

*** دورة الحياة:**

في أواخر الربيع وفي فصل الصيف تضع الأنثى البيض على ثمار الخروب أو على ثمار الحمضيات أو ثمار الرمان وقد تضع البيض على الثمار في المخزن (في حالة الخروب). تضع الأنثى خلال حياتها القصيرة ما مجموعه 100-200 بيضة. يفقس البيض ثم تبدأ اليرقات بحفر الثمار وبعد اكتمال نموها تتجه اليرقات إلى ثقب الدخول للتعذر. تأخذ مدة الجيل من 35-150 يوم، للحشرة عدة أجيال في العام. في فلسطين لها أربعة أجيال.



شكل رقم (1-102)

فراشة الخروب (دودة البرتقال) Ectomyelois ceratoniae (Zell.)

1-4-77 عثة الندوة العسلية (دودة قلف الحمضيات) :

Cryptoblabes gnidielle (Lepidoptera Phycitidae)

*** الانتشار:**

فلسطين.

*** العوائل:**

فلسطين: الخروب Ceratonia siliqua.

وصف الحشرة:

فراشة ليلية، طول الجسم 7 مم، لون الأجنحة الأمامية رمادية بنية، يوجد في الجزء العلوي للجناح الأمامي خطوط طولية حمراء، حواف الأطراف رمادية، الأجنحة الخلفية بيضاء، على العقلة الرابعة لقرن الاستشعار للذكر بروز صغير. البيضة بيضاوية الشكل، لونها بيضاء يتحول في نهاية تطورها إلى اللون البني.اليرقة جسمها فاتح اللون، والصدر الأمامي بني كستنائي، يوجد على طول جانبي الجسم خطان غامقان، وعلى ظهرها نقط سوداء، يصل طولها في نهاية تطورها من 11-13 مم. أما العذراء فهي مكبلة، لونها بني فاتح داخل شرنقة رمادية طولها من 9-10 مم.

*** دورة الحياة:**

تتزاوج الإناث والذكور بعد خروجهما من طور العذراء، تبدأ الإناث بوضع البيض في اليوم التالي في أماكن قريبة من الندوة العسلية التي تفرزها حشرات البق الدقيقي أو الثمار المصابة بآفات أخرى، يفقس البيض بعد 3-6 أيام في فصل الصيف، وبعد 14-21 يوماً في الفصول الباردة، تخرج اليرقات وتتغذى على الندوة العسلية، تبدأ بعدها بالحفر داخل ثمار الخروب أو الحمضيات.يستمر تطور اليرقات من 3 أسابيع صيفاً وحتى 3 أشهر في فصل الشتاء. تتعذر بعدها اليرقات داخل شرنقة في أماكن الحفر الأخيرة التي أحدثتها اليرقات، بعد مضي 1-4 أسابيع تخرج الحشرات الكاملة. يستغرق تطور الجيل الواحد لهذه الحشرة من 5 أسابيع في فصل الصيف إلى 3 أشهر في فصل الشتاء في فلسطين. لهذه الحشرة 5-6 أجيال في العام.

شكل رقم (1- 103)

عثة الندوة العسلية (دودة قلف الحمضيات) Cryptobabes gnidielle

1-4-78 حشرة اللاتانيا القشرية (نمش الخروب) :

Hemiberlesia lataniae (Homoptera Diaspididae)

*** الانتشار:**

فلسطين.

*** العوائل:**

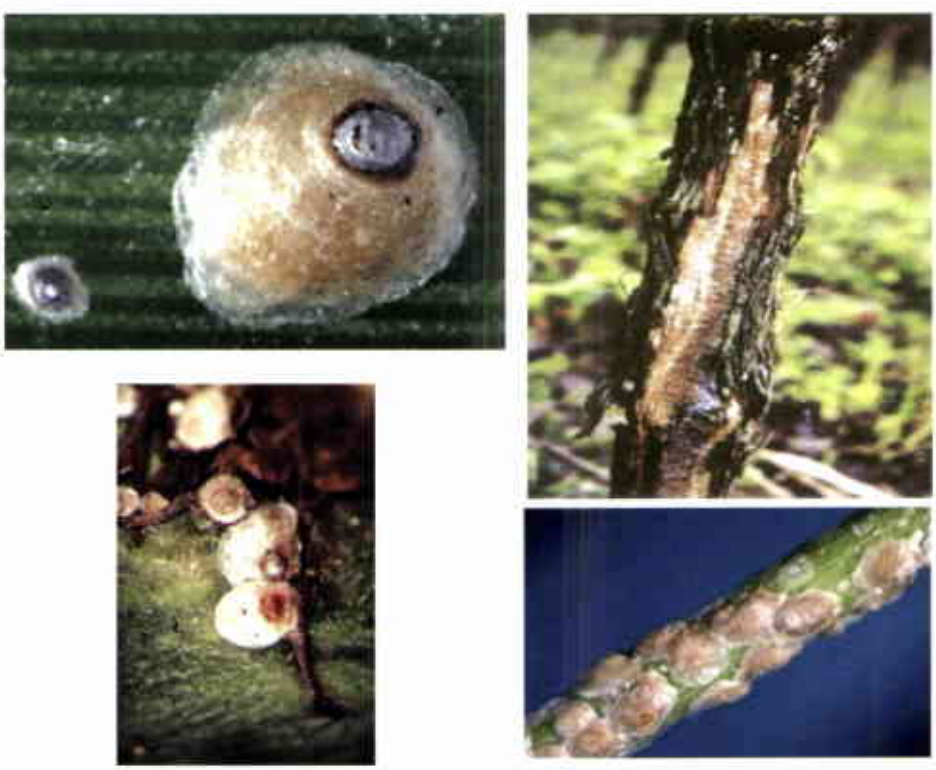
فلسطين: الخروب Ceratonia siliqua ، الأكاسيا Acacia spp.

وصف الحشرة:

الأنثى قشرتها لونها أبيض، وهي مستديرة الشكل وشفافة، تبلغ عند اكتمال نموها نحو 1.4-1.6 مم الحورية الأولي متحركة ولونها أصفر، طولها 0.3 مم، أما البيضة دائرية الشكل ولونها أصفر باهت، أطوالها 0.1 × 0.2 مم.

*** دورة الحياة:**

تضع الأنثى البيض بكرياً لعدم وجود الذكر نحو 96-160 بيضة للأنثى الواحدة، تخرج بعدها حورية العمر الأول ويستمر تقريباً من 12-28 ساعة، تنسلخ إلى حورية العمر الثاني وبعد 13-17 ساعة تنسلخ لتصل إلى الحشرة الكاملة. لايوجد لهذه الحشرة بيات شتوي حيث يوجد جيل في فصل الشتاء يبدأ من تشرين أول وينتهي في شهر آذار، لهذه الحشرة 4 أجيال في العام. تؤدي الإصابة الشديدة إلى جفاف الأفرع الغضة نتيجة امتصاص عصارة النبات وإلى تشويه ثمار الخروب.



شكل رقم (1-104)
حشرة اللاتانيا القشرية **(نمش الخروب)** Hemiberlesia lataniae

الباب الثاني

أهم الحشرات التي تصيب أشجار الغابات

الباب الثاني

أهـــم أمـراض الغابـات

1-2 الفصل الاول : مقدمة عامة عن أمراض الغابات :

تتعرض النباتات الغابية للإصابة بالعديد من الأمراض الناتجة عن مسببات مختلفة حيوية أو لاحيوية، وتحدث هذه الأمراض خسائر كبيرة في الأشجار الغابية تتمثل بإصابة المجموع الخضري أو الثمار أو جفاف الأشجار وموتها. وعلى الرغم من أن أنواع المسببات المرضية والتي يمكن أن تصل إلى عشرات المسببات لكل نوع نباتي نجد أن هذه الأمراض محدودة الإنتشار في بعض الدول العربية، ويعود ذلك إلى عدم توفر الظروف البيئية الملائمة لحدوث الإصابة، وخاصة درجة الحرارة والرطوبة الجوية ورطوبة التربة وغيرها من العوامل البيئية. حيث إن لهذه العوامل البيئية أهمية كبيرة في حدوث العدوى وتطور المرض.

1-1-2 تصنيف الأمراض Classification of diseases:

يمكن تصنيف الأمراض حسب معايير مختلفة وهي :

- حسب النوع النباتي (أمراض محاصيل، أمراض بساتين، أمراض غابات، أمراض نباتات الزينة ..... الخ).
- حسب الجزء النباتي (أمراض المجموع الخضري، أمراض الساق، أمراض الجذر).
- حسب الأعراض (تبقعات الأوراق، اللفحات، البياض الدقيقي، تجعد الأوراق، جفاف الأوراق ، الذبول، تقرحات الساق، تعفن الجذر .....الخ).
- حسب المسبب المرضي ، وتقسم إلى نوعين :

أ- أمراض ناجمة عن مسببات حيوية (أمراض طفيلية) :

* أمراض فطرية.
* أمراض بكتيرية.
* أمراض فيروسية.
* أمراض ميكوبلازمية.
* أمراض ناتجة عن النيماتودا.
* أمراض ناتجة عن نباتات راقية طفيلية.

ب- أمراض ناتجة عن مسببات لاحيوية (بيئية، فيزيولوجية) :

* درجة الحرارة.
* زيادة أو نقصان الماء.
* الضوء.
* الرياح.
* الثلوج المتراكمة.
* نقص العناصر الغذائية.
* تلوث الهواء والتربة.

2-1-2 تشخيص الإصابة المرضية :

يمكن تشخيص الأصابة بالأمراض بالعين المجردة أو بالإعتماد على الأعراض المميزة لكل مرض، ويحتاج ذلك إلى خبرة كبيرة في هذا المجال. ولكن في بعض الحالات يحتاج المشخص إلى عزل المسبب وفحصه مجهرياً للتأكد من المسبب المرضي. يتم في البداية الفحص المجهري لمقاطع طولية أو عرضية للجزء النباتي المصاب بعد تحضيره على شرائح زجاجية وتلوينها بالمواد المناسبة وفحصها مجهرياً.

تتم عملية العزل بعد التعقيم السطحي للعينة النباتية المطلوب عزل المسبب المرضي منها بمادة معقمة مثل الكحول أو هيبوكلوريد الصوديوم، وزراعتها على بيئة غذائية عامة مثل بيئة البطاطا والأغار أو بالإعتماد على بيئات غذائية متخصصة. بعد نمو المسبب المرضي على سطح البيئة يفحص مجهرياً للتعرف على مكوناته ومقارنتها بالمعلومات الواردة في المراجع العلمية .

يتم تشخيص الأمراض النباتية بطرق مختلفة حسب مسبباتها :

1- يتم تشخيص الأمراض الفطرية من خلال المكونات الرئيسة للفطريات وهي مساعدة في التعرف على هوية المسبب المرضي ومن هذه المكونات :

- الخيوط الفطرية ووجود الحواجز بين الخلايا أو غيابها.
- شكل وحجم الأبواغ اللاجنسية ، وعدد الخلايا في البوغة.
- شكل الحوامل الكونيدية وتفرعاتها وطريقة وضع الأبواغ.
- وجود أو غياب الممصات والوسائد الهيفية في المقطع للجزء النباتي المصاب.

2 - وفي حالة التشخيص للأمراض البكتيرية فيمكن التعرف على نوع البكتيريا من خلال شكل الجراثيم والزوائد الموضوعة على الجراثيم، كما يمكن اللجوء إلى الإختبارات السيرولوجية والحيوية وخاصة صبغة غرام (موجبة أو سالبة)، إلا أن التقدم الكبير في الإختبارات الحيوية قد ساهم بشكل كبير في تشخيص الأمراض البكتيرية.

3- أما في مجال تشخيص الأمراض الفيروسية فنجد أن للإختبارات السيرولوجية مساهمة كبيرة في تحديد المسبب المرضي ومنها اختبارات الإليزا (ELISA Test) ، وتعتمد هذه الإختبارات على التضاد بين الفيروس والأجسام المضادة، وهي اختبارات سهلة وسريعة ولكنها تحتاج إلى الأمصال المتخصصة لكل مسبب فيروسي.

4- يتم تشخيص الأمراض الناتجة عن النيماتودا بعد عزلها من التربة أو النبات بطرق بسيطة تعتمد على وضع عينات التربة في قمع زجاجي ويوضع القمع تحت صنبور ماء يؤمن تدفق الماء لمدة تزيد على 12 ساعة، ثم يفحص الماء الموضوع فوق التربة مجهرياً للتعرف على النيماتودا الممرضة للنبات والتي تختلف عن غيرها من النيماتودا بوجود الرمح في مقدمة الفم ، لهذا الرمح دورٌ في ثقب الأنسجة النباتية وامتصاص عصارتها ، أما تشخيص النيماتودا في الأنسجة النباتية فيعتمد على هرس الأنسجة وفحصها تحت المجهر.

3-1-2 طرق الوقاية ومكافحة الأمراض :

للوقاية من الأضرار ينصح باتباع عدد من الإجراءات الوقائية وأهمها:

1- اختيار واستخدام عناصر إكثار سليمة خالية من المسببات المرضية وعدم زراعة بذار أو عقل مشكوك بإصابتها.

2- تعقيم البذار قبل زراعتها بالمبيدات الفطرية.

3- تعقيم الترب المخصصة للمشاتل الغابية بالطرق الفيزيائية (الحرارة) أو الطرق الكيميائية (المبيدات) وتأمين خلطة ترابية مناسبة.

4- العمل على تأمين العناصر الغذائية اللازمة لنمو البادرات في المشاتل الغابية.

أما الإجراءات العلاجية فمن النادر القيام بها في الغابات وانما يقتصر تنفيذها على المشاتل الغابية وأشجار الحدائق والغابات الإصطناعية صغيرة المساحة، ويتم ذلك باستعمال مبيدات متخصصة للمرض المطلوب مكافحته، ويفضل في معظم حالات المكافحة العلاجية استعمال المبيدات الجهازية لما لهذه المبيدات القدرة على الوصول إلى مكونات المسبب المرضي ضمن الأنسجة النباتية وخاصة عند وجود هذه المسببات ضمن الأوعية الناقلة مثل الفطر *Fusarium* والفطر *Verticillium*.

2-2 الفصل الثاني : الأمراض الفطرية في المشاتل الغابية :

Fungal Diseases in the Forestry Nurseries

*** مقدمة :**

تزداد الإصابة بأمراض المشاتل عما يحدث في الغابات بسبب العناية المكثفة وزيادة عمليات الخدمة والاهتمام بالري والتسميد، ويمكن أن تكون الغراس الناتجة من المشاتل المصابة مصدراً لنقل العدوى عند إجراء التحريج الاصطناعي ، ولذلك يستوجب علينا المراقبة الشديدة والتأكد من سلامة الغراس المنتجة ويعتبر مرض رقود البادرات (Damping-off) من أهم الأمراض المتواجدة في المشاتل الزراعية .

*** المسببات المرضية Causal agents :**

تنتج هذه الأمراض عن عدد من الفطريات وأهمها :

- الفطر *Fusarium* sp. من الفطريات الناقصة
- الفطر *Rhizoctonia* sp. من الفطريات الناقصة
- الفطر *Pythium* sp. من الفطريات البيضية .
- الفطر *Phytophthora* sp. من الفطريات البيضية .

يبين الشكل رقم (2-1) الأبواغ المختلفة لهذه الفطريات.

وجميع هذه الأجناس من فطريات التربة المحبة للماء ولذلك يزداد انتشار مرض موت البادرات عند الزراعة في تربة غدقة ثقيلة أو عند زيادة كميات ماء الري .

(1) الفطر *Phytophthora* sp. (2) الفطر *Fusarium* sp.

(3) الفطر *Rhizoctonia* sp. (4) الفطر *Pythium* sp.

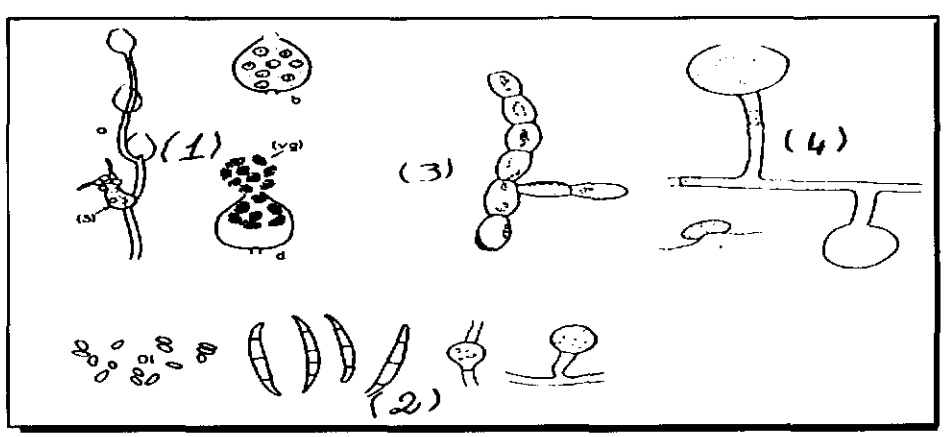
أعراض الإصابة Symptoms :

تكون الأعراض :

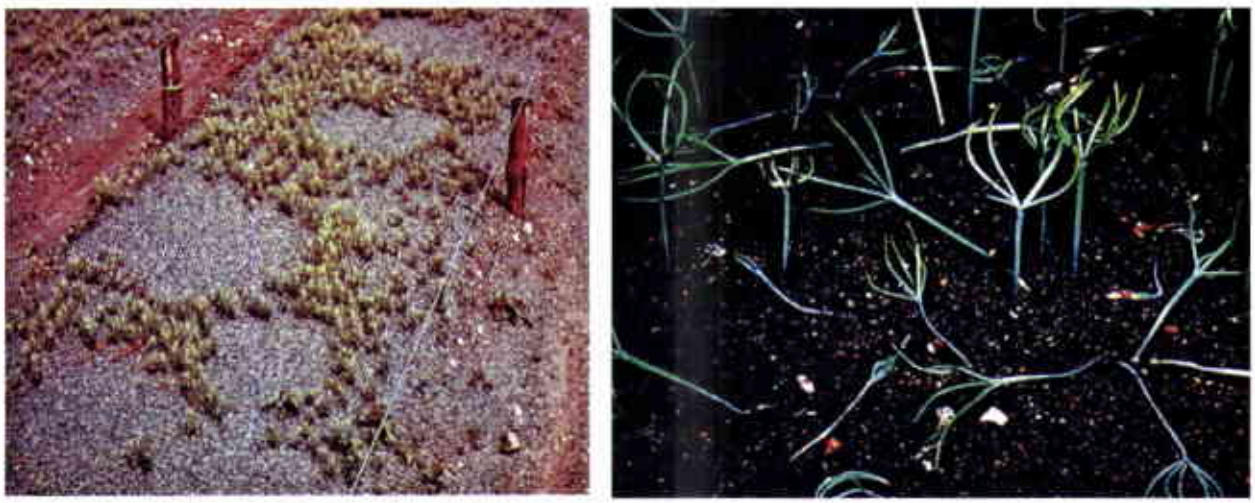
1- ذبول النباتات الفتية بعد إنبات البذور (*Fusarium* sp.) .

2- انحناء وموت البادرات على سطح التربة (*Pythium* sp.) .

3- جفاف الغراس بعمر عدة أشهر وأحياناً بعد زراعتها في المكان الدائم(*Fusarium* sp.)



شكل رقم (2-1)
أبواغ الفطريات المسببة لمرض رقود البادرات Damping- off



إصابة غراس الصنوبر بالفطر *Phytophthora* sp. والفطر *Fusarium* sp.

شكل رقم (2-2)
أعراض الإصابة بمرض رقود البادرات (Damping- off)

شكل رقم (2-3)
جفاف الغراس بسبب الإصابة بالفطريات

***الانتشار الجغرافي :**

ينتشر هذا المرض في المشاتل الغابية في معظم الدول العربية والظروف البيئية المناسبة لحدوث الإصابة عند ارتفاع الرطوبة في التربة واعتماد الترب الطينية الثقيلة في المشاتل. أشارت التقارير لوجود المسببات المرضية سابقة الذكر في عدد من الدول وحسب اعتقادنا هذا لا ينفي وجوده في الدول الأخرى، ومن الدول التي أشارت لوجود مسببات مرض رقود البادرات :

- الفطر *Fusarium* sp. في العراق والأردن وسوريا والسودان.
- الفطر *Rhizoctonia* sp. في سوريا.
- الفطر *Pythium* sp. في العراق والأردن وسوريا والسودان.
- الفطر *Phytophthora* sp. في الأردن وسوريا.

طرق الوقاية و المكافحة :

1- العمل على تحسين ظروف إنتاج الغراس بالمحافظة على توفر الماء بنسبة تكفي لنمو البادرات وعدم زيادة كمية الماء في الري وإنما يفضل استخدام كميات قليلة خلال فترات قصيرة.

2- تعقيم التربة المعدة لإنتاج الغراس بواسطة الحرارة أو المواد الكيميائية.

3- معاملة البذور بالمبيدات الفطرية وخاصة المبيدات السطحية.

4- عند انتشار الإصابة في المشاتل يمكن معاملة الغراس بري التربة بمحلول مبيد مناسب حسب نوع الفطر السائد ، باستعمال مبيدات متخصصة للفطريات الناقصة (جهازية) أو مبيدات متخصصة للفطريات البيضية (سطحية أو جهازية).

3-2 الفصل الثالث : أمراض الأشجار الغابية متعددة العوائل
Multi Hosts Forestry Trees Diseases :

تصيب هذه الأمراض عدداً كبيراً من النباتات الغابية ولذلك يفضل دراستها في البداية لتفادي تكرارها عند دراسة أمراض كل نوع من الأنواع الغابية وأهم هذه الأمراض الفطرية:

1-3-2 أمراض أعفان الجذور والساق Stem and Root Rot :

*** المسببات Causal agents:**

تنتج هذه الأمراض عن عدد من أنواع الفطر فيتوفتورا *Phytophthora* spp. من الفطريات البيضية (الطحلبية) Oomycetes وخاصة الأنواع :

P. cinnamomi

P. cactorum

P. cambivora

P. megasperma

وتصيب أنواع عديدة من الأشجار الغابية ومنها :

الصنوبر	*Pinus* spp.
الكستنا	*Castanea* spp.
القيقب	*Acer* spp.
الدردار	*Fraxinus* spp.
الأوكاليبتوس	*Eucalyptus* spp.
الحور	*Populus* spp.
الأكاسيا	*Acacia* spp.
التوت	*Morus* spp

يحدث التكاثر الجنسي للفطر بواسطة الأبواغ البيضية Oospore التي تتكون في نهاية فصل الصيف باتحاد خليتين مختلفتين في الجنس والحجم، وتتابع تطورها في فصل الشتاء ضمن أنسجة الأوراق المتساقطة، وتنضج في فصل الربيع، تتميز البوغة البيضية بوجود غلاف سميك لمقاومة الظروف البيئية غير الملائمة، تنزع البوغة البيضية بعد نضجها لتعطي كيس بوغي يحوي العديد من الأبواغ الهدبية السابحة Zoospore، تتم العدوى عن طريق الأبواغ الهدبية السابحة وهي محمية للماء وتنتقل بواسطة الماء، وتحدث العدوى عن طريق الجذور من خلال الجروح الجذرية. ولذلك فإن زيادة رطوبة التربة تساهم فعلياً في زيادة الإصابة، يزداد نمو الفطر في ظروف معتدلة (23-25°م) شكل رقم (2-4).

يمكن للفطر أن يقاوم الظروف البيئية غير الملائمة بتكوين الأبواغ الكلاميدية Chlamydospore ذات الجدر السميكة وتعيد نشاطها بعد توفر الظروف الملائمة.

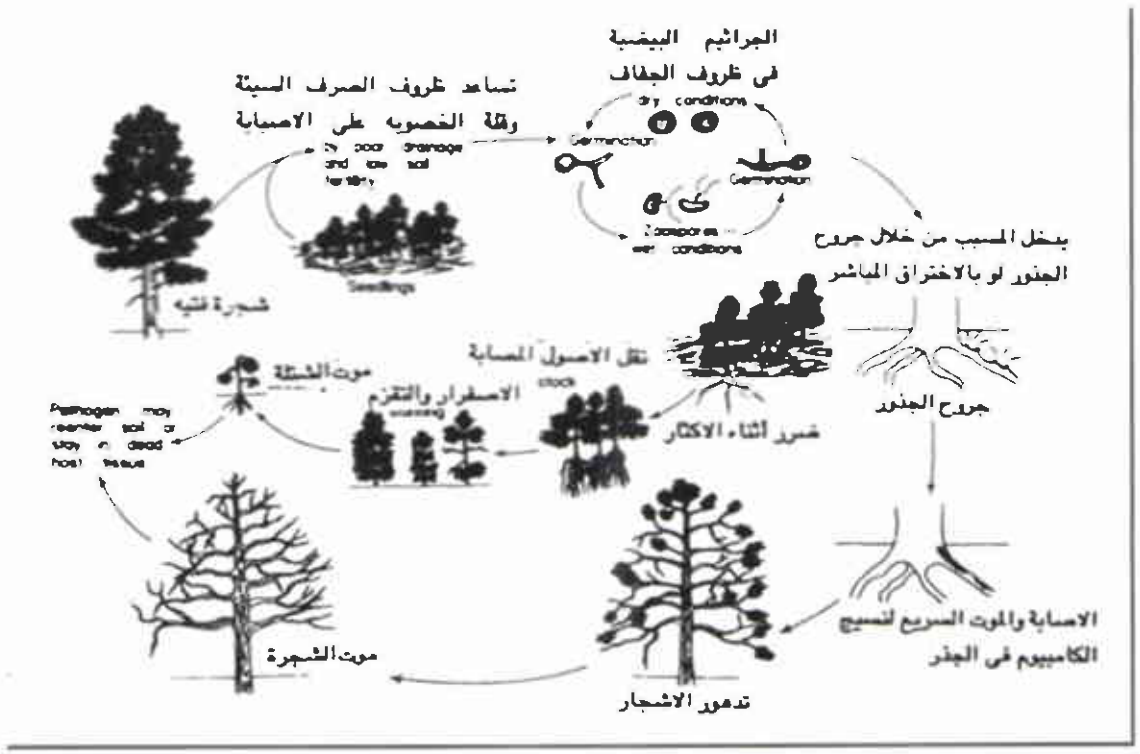
أعراض الإصابة Symptoms :

تصيب هذه الفطريات الأوعية اللحائية وخاصة 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.

تظهر الأعراض على الأشجار المصابة بشكل ضعف عام في نمو الأشجار، تتلون الأوراق في البداية بلون باهت مصفر صغيرة الحجم ، يلاحظ بعد ذلك الموت التراجعي للأفرع يبدأ من القمة باتجاه قاعدة الفرع. تظهر تقرحات في قاعدة الساق بالقرب من سطح التربة وعلى الغالب تفرز هذه التقرحات سائل أسود اللون، شكل رقم (2-5)، ولهذا السبب يطلق على هذا المرض اسم "الحبر الأسود". تصاب الجذور الصغيرة بظهور تقرحات يلي ذلك تكوين بقع بنية أو سوداء على الجذور الكبيرة. مع تقدم المرض تتدهور الشجرة ويمكن أن تموت خلال الموسم الأول أو بعد عدة مواسم من حدوث الإصابة .

عند عمل مقطع عرضي في مكان تقرح جذع الأشجار يلاحظ تلون الأنسجة الميتة باللون البني أو الأسود مع تشقق الجذع، شكل رقم (2-6).

في بعض العوائل يمكن ملاحظة التقرحات على الأفرع الثانوية مما يؤدي إلى جفاف هذه الأفرع. قد لاتظهر أعراض واضحة عند اصابة الغراس في المشاتل ، ويعود ذلك للظروف الجيدة التي تحيط بالغراس، ومع ذلك يلاحظ ضعف في نمو الجذور وتحوي عدد من الجذور الميتة، ولكن تتطور الإصابة بسرعة بعد زراعة هذه الغراس في الأرض المستديمة.



شكل رقم (2-4)
دورة حياة الفطر *Phytophthora* sp. المسبب لمرض جفاف البلوط (Blanchard 1981)

الانتشار الجغرافي :

ينتشر هذا المرض في معظم الدول العربية على عدد كبير من النباتات الغابية والظروف الملائمة لحدوث الإصابة ووجود الأشجار في ترب رديئة الصرف ذات خصوبة منخفضة، أو في المناطق ذات الإنشاءات البيتونيه أو قرب الطرقات. وقد لوحظ الانتشار في الدول العربية حسب العوائل النباتية :

الصنوبر	*Pinus* spp.	في العراق
السرو	*Cupressus* spp.	في العراق
السنديان	*Quercus* spp.	في سوريا
الحور	*Populus* spp.	في العراق
الأكاسيا	*Acacia* spp.	في موريتانيا
التوت	*Morus* spp.	في العراق

وعلى عدد كبير من العوائل النباتية في موريتانيا.

طرق الوقاية و المكافحة :

1- تحسين ظروف التربة بالصرف الجيد للماء الزائد.

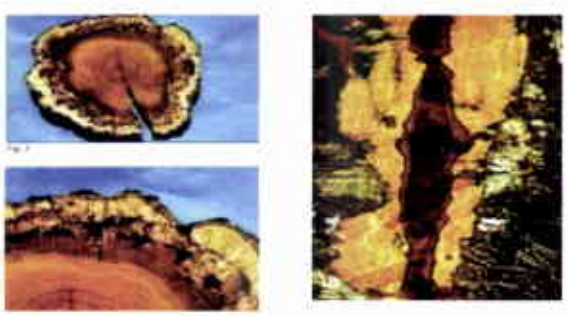
2- عدم زراعة اشجار جديدة في أماكن أشجار ماتت بسب الإصابة بهذا المرض إلا بعد التأكد من إزالة كل الجذور المصابة.

شكل رقم (2-5)

أعراض الإصابة بمرض عفن الجذور الناتج عن الفطر *Phytophthora* spp.

جهة اليمين : جفاف أشجار السنديان *Quercus* sp.

جهة اليسار : تقرح في أسفل الساق وخروج سائل أسود.



شكل رقم (2-6)

3- تعقيم التربة المخصصة للمشاتل والتأكد من سلامتها من العامل المسبب لهذا المرض.

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

2-3-2 عفن الجذور الأرميلاري Armillaria Root Rot :

يصيب هذا المرض عددا كبيرا من الأشجار الغابية ومنها :

الصنوبر	*Pinus* spp.
الكستنا	*Castania* spp.
لفيقب	*Acer* spp.
الأوكاليبتوس	*Eucalyptus* spp.
الحور	*Populus* spp.
الأرز	*Cedrus* spp.
البطم	*Pistacia* spp.
الأكاسيا	*Acacia* spp.
السنديان	*Quercus* spp
الشوح	*Abies* spp.

* المسبب Causal agent :

ينتج هذا المرض عن الفطر *Armillaria mellea* (*Vahl*) وهو من الفطريات البازيدية Basidiomycetes ، وهو من الفطريات الكامنة في التربة ويتواجد في معظم الغابات في العالم ، ويمكن أن يبقى بشكل رمي لفترة طويلة في أنسجة الجذور الميتة ويمتد إلى جذور الأشجار السليمة عن طريق النموات الجذرية الرفيعة، بعد دخول الفطر إلى الأنسجة يتكاثر ويعمل على قتل أنسجة الكامبيوم، وبعد ذلك يعمل على تحلل الخشب. في بداية الخريف يتشكل الجسم الثمري البازيدي تتحرر منه الأبواغ البازيدية وتنتشر بمساعدة التيارات الهوائية إلى أن تستقر على جروح جذرية أو نتوءات جذرية حديثة لتحدث الإصابة من جديد (شكل رقم 2-7 يبين دورة حياة الفطر).

أعراض الإصابة Symptoms :

تكون الأعراض يضعف نمو الأشجار وملاحظة ظاهرة الموت التراجعي ، 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 شكل رقم (2-8).

شكل رقم (2-7)
دورة حياة الفطر *Armillaria mellea* المسبب لمرض عفن الجذور

***الانتشار الجغرافي :**

ينتشر هذا المرض في معظم الدول العربية على عدد كبير من النباتات الغابية وخاصة في المناطق الممطرة الدافئة أو مرتفعة الحرارة وقد لوحظ الانتشار في الدول العربية حسب العوائل النباتية :

الصنوبر	*Pinus* spp.	في العراق والأردن وتونس والمغرب
السنديان	*Quercus* spp.	في العراق والمغرب وتونس
الحور	*Populus* spp.	في العراق والأردن
القيقب	*Acer* spp.	في الأردن
الأرز	*Cedrus* spp.	في الجزائر
البطم	*Pistacia* spp.	في الأردن
الشوح	*Abies* spp.	في العراق
المهوجني	*Khaya senegalensis*	في السودان

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

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

2- حفر خندق حول الشجرة المصابة بعمق 60 - 70 سم لعزلها عن الأشجار الأخرى.

3- العمل على صرف الماء الزائد.

شكل رقم (2-8)
أعراض الإصابة بفطر *Armillaria mellea* المسبب لمرض عفن الجذور

3-3-2 مرض تعفن لب جذع الأشجار Annosus Root Rot :

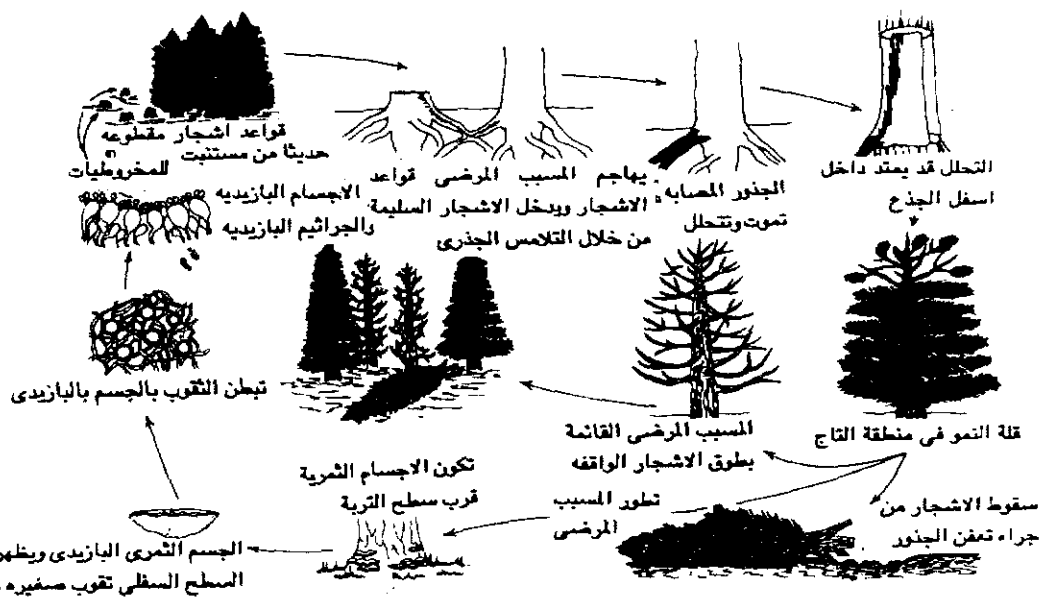
يصيب هذا المرض جميع أنواع المخروطيات وبعض أنواع عريضة الأوراق.

المسبب Causal agent:

الفطر المسبب لهذا المرض هو *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. وكان يسمى سابقاً باسم *Fomes ennosus* (Fr.) Cook من الفطريات البازيدية Basidiomycetes. تنتشر الأبواغ البازيدية Basidiospores بمساعدة التيارات الهوائية لتصل إلى الجذور المقطوعة وتحدث العدوى، ينمو المسبب المرضي داخل أنسجة الجذر، ويستطيع اصابة جذور الأشجار المجاورة بالتلامس الجذري Root grafts. تتكون الحوامل البوغية Sporophores عند قاعدة الجذع المصاب.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تصبح الأشجار ضعيفة النمو ويلاحظ احتراق القمة، تصبح الأوراق ابرية صغيرة الحجم مع زيادة انتاج المخاريط، تتحول الأشجار إلى اللون البني وتموت وتتحلل الجذور المصابة وقد تفرز سائل مائي على الجذع . يعطي الفطر مكوناته 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". بعد قطع الأشجار الميته يلاحظ تحلل اللب ووجود فراغ في مركز الجذع، شكل رقم(2-10).



شكل رقم (2-9)
دورة حياة الفطر *Hetetobasidion annosum* المسبب لمرض تعفن لب جذع الأشجار

*** الانتشار الجغرافي :**

ينتشر هذا المرض في العديد من الدول العربية على عدد كبير من النباتات الغابية، والظروف الملائمة لحدوث الإصابة في التربة جيدة الخصوبة وقد لوحظ الانتشار بشكل كبير في موريتانيا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

أ- طرق ميكانيكية بتجنب انتقال الفطر عن طريق الجذر ويتم ذلك بحفر خندق حول الشجرة المصابة بعمق 60 - 80 سم، وعند زراعة غراس جديدة يجب قلع الجذر القديم.

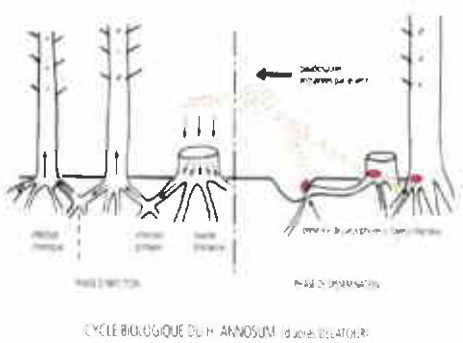
ب- مكافحة كيميائية بدهن جذع الأشجار المصابة أو رشه بالمبيدات مباشرة بعد قطع الأشجار.

ج- ينصح في حالة المخروطيات حديثة القطع المعاملة بالبوراكس أو اليوريا لحماية الجذور من الإصابة.

د- مكافحة حيوية باستعمال الفطر Trichoderma أو Penicillium.

تشكل الدائرة بعد موت الأشجار المصابة

انتقال الإصابة إلى الأشجار المجاورة



CYCLE BIOLOGIQUE DU H. ANNOSUM

شكل رقم (2-10)
الإصابة بفطر *Hetetobasidion annosum* المسبب لمرض تعفن لب جذع الأشجار

4-3-2 مرض التقرح الأوربي :

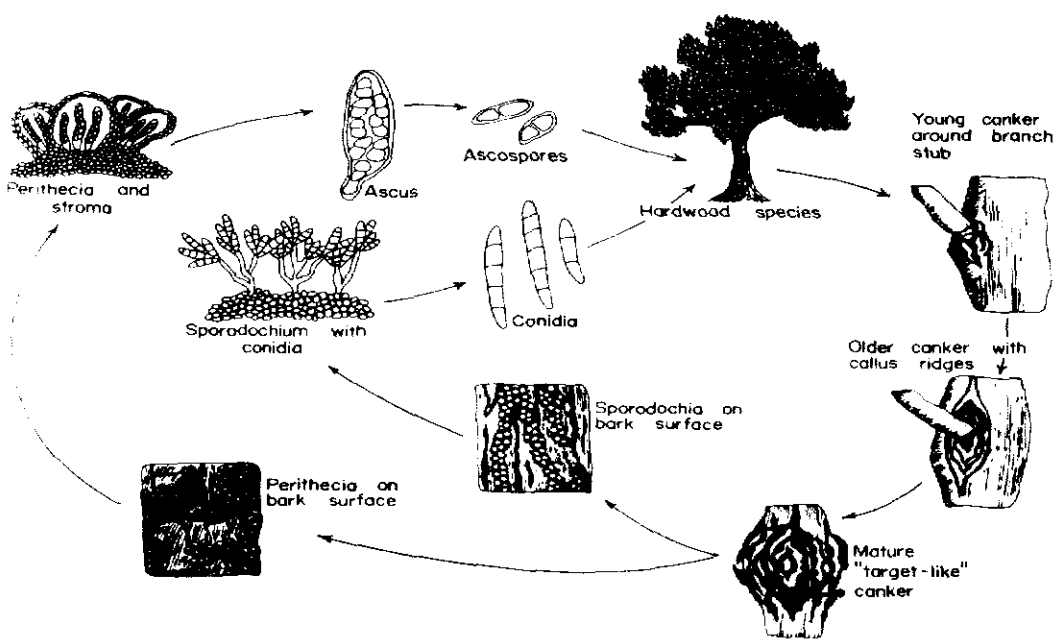
* المسبب Causal agent :

ينتج هذا المرض عن الفطر *Nectria galligena Bres.* من الفطريات الزقية Ascomycetes . تستطيع الأبواغ الزقية (الجنسية) والكونيدية (اللاجنسية) أن تدخل ضمن أنسجة العائل عن طريق الجروح لتتوضع ضمنها وخاصة ضمن نسيج الكامبيوم ، يبدأ الفطر بعد ذلك في النمو باتجاه الخارج حتى يصل إلى النسيج الفليني. ويستمر في النمو مدمراً النسيج الفليني حديث التكوين. بعد موت النسيج الفليني تتشكل التقرحات على الساق بشكل يشبه الترس. تتكون الوسائد الهيفية للطور اللاجنسي Sporodochia داخل الجروح على القلف، ويتكون على سطح هذه الوسائد الأبواغ الكونيدية الصغيرة والكبيرة ذات الحواجز العرضية (تتكون من 2-4 خلايا). تنتشر الأبواغ الكونيدية إلى مواقع جديدة للإصابة.

تتكون على نفس الأنسجة وفي الموسم التالي الأجسام الثمرية للفطر (الطور الجنسي)، وهي حمراء اللون تتواجد ضمن تجمعات، وبعد نضجها تنطلق الأبواغ الزقية لتحدث الإصابة من جديد.

* أعراض الإصابة Symptoms :

يعتبر هذا المرض من أخطر الأمراض التي تصيب النباتات الغابية .يقلل المرض من القيمة الإنتاجية للأشجار. يتكشف المرض على شكل تقرحات صغيرة دائرية بنية اللون، ومع الزمن يصبح لونها بنياً غامقاً بشكل الترس. يتشقق القلف ويتكون النسيج الفليني على حواف منطقة التقرح. تظهر النموات الفطرية للطور اللاجنسي بشكل خصلات هيفية بيضاء صغيرة وهي مرئية بالعين المجردة



شكل رقم (2-11)
دورة حياة الفطر *Nectria galligena* المسبب لمرض التقرح في بعض الأشجار الغابية (Blanchard 1981)

*** الانتشار الجغرافي :**

يمكن لهذا المرض أن يتواجد في بعض الدول العربية ومنها موريتانيا. سوريا (سنديان، وحور ، و قيقب، و دردار).

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

كون هذا الفطر مترمما تكون مكافحته صعبة للغاية ومع ذلك ينصح بالإجراءات التالية :

- قلع الأشجار المصابة وحرقها.
- زراعة الأصناف المقاومة للمرض.
- قلع الغراس المصابة مع جذورها.

5-3-2 أمراض البياض الدقيقي Powdery Mildew Diseases :

تصيب أمراض البياض الدقيقي عددا كبيرا من النباتات الغابية وتتسبب عن أنواع مختلفة من الفطريات تنتسب إلى عدد من الأجناس وأهمها: *Uncinula , Microsphaera, Erysiphe , Phyllactinia , Sphaerotheca , Oidium , Podosphaera* . وهي من الفطريات الزقية (Ascomycetes) ويمكن التمييز بين هذه الأجناس من خلال المكونات الفطرية وخاصة الأجسام الثمرية، شكل رقم (2-14)، بالإضافة إلى الحوامل Conidiophores والأبواغ الكونيدية Conidiospores. وتصيب مسببات أمراض البياض الدقيقي عوائل نباتية عديدة من أشجار وشجيرات ونباتات عشبية .

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

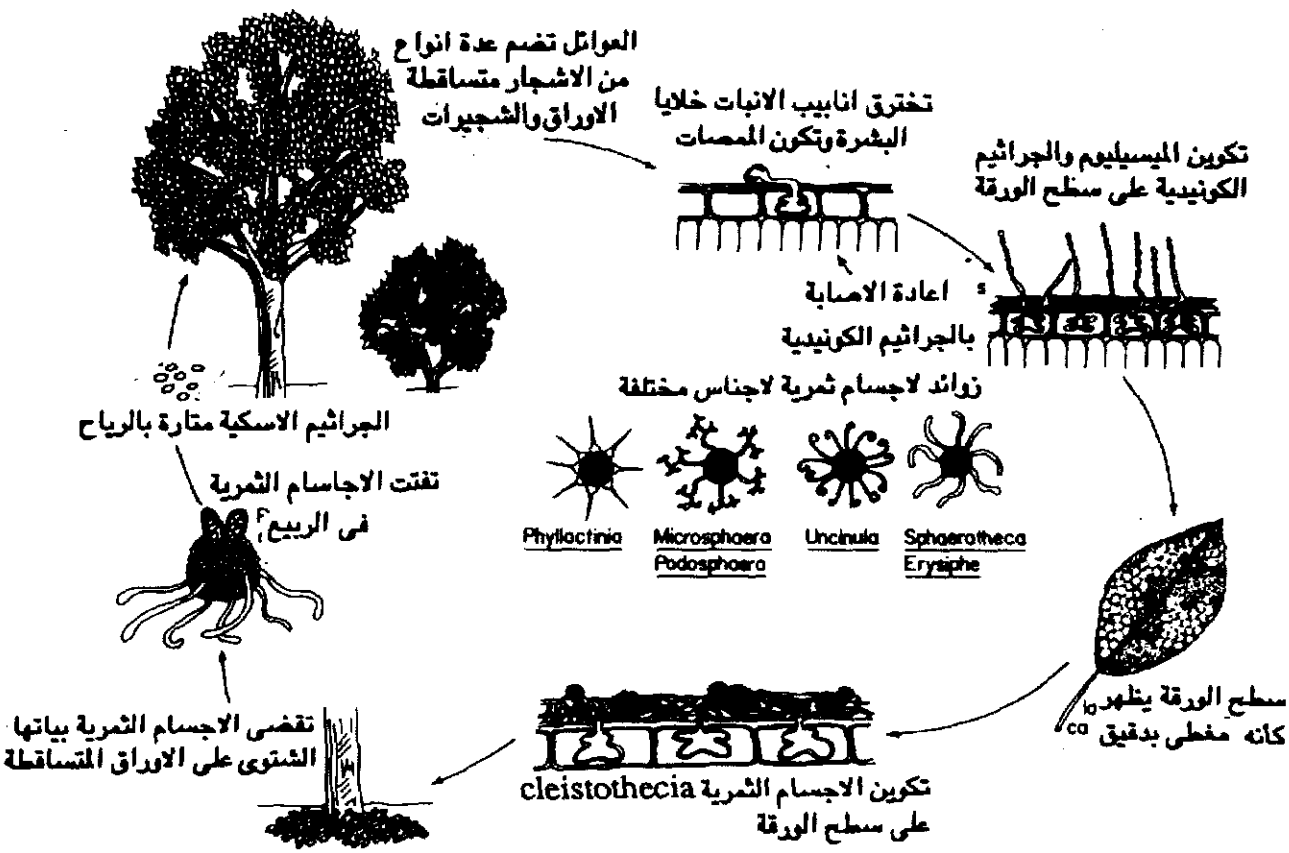
تظهر أعراض الإصابة بشكل رئيسي على الأوراق، وتكون في البداية بشكل بقع باهتة اللون أو صفراء، يغطيها في وقت لاحق مسحوق أبيض يشبه الطحين، وهو عبارة عن الميسيليوم والأبواغ الكونيدية Conidiospores (اللاجنسية) وحسب النوع الفطري يمكن أن تكون البقع على السطح العلوي أو على كلا السطحين. ويمكن أن تشمل الإصابة كامل سطح الورقة، وفي هذه الحالة تجف الورقة وتتساقط، مما يفقد النبات جزءا كبيرا من المجموع الخضري مما يضعف النبات.

شكل رقم (2-12)

أعراض إصابة أوراق الدلب *Platanus* sp. بمرض البياض الدقيقي

تحدث العدوى الأولية بعد إنبات البوغة الزقية على سطح الأوراق، حيث تخترق انبوبة الإنبات جدر خلايا طبقة البشرة ثم يكون الفطر مكونات ماصة (ممصات Haustoria)، يتكاثر الفطر على سطح النبات، أو ضمن المسافات البينية للخلايا السطحية ويعطي حوامل تتكون عليها الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على ورقة سليمة محدثة العدوى الثانوية، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية التي تتابع تطورها على الأوراق المتساقطة في فصلي الخريف والشتاء، وتنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد . الشكل رقم(2-13) يوضح دورة حياة الفطريات المسببة لأمراض البياض الدقيقي.

الجسم الثمري لجميع أجناس الفطريات المسببة لأمراض البياض الدقيقي من النوع المغلق (Cleistothecium) ويمكن التمييز بين هذه الأجناس من خلال الزوائد الملحقة بالجسم الثمري.



شكل رقم (2-13)

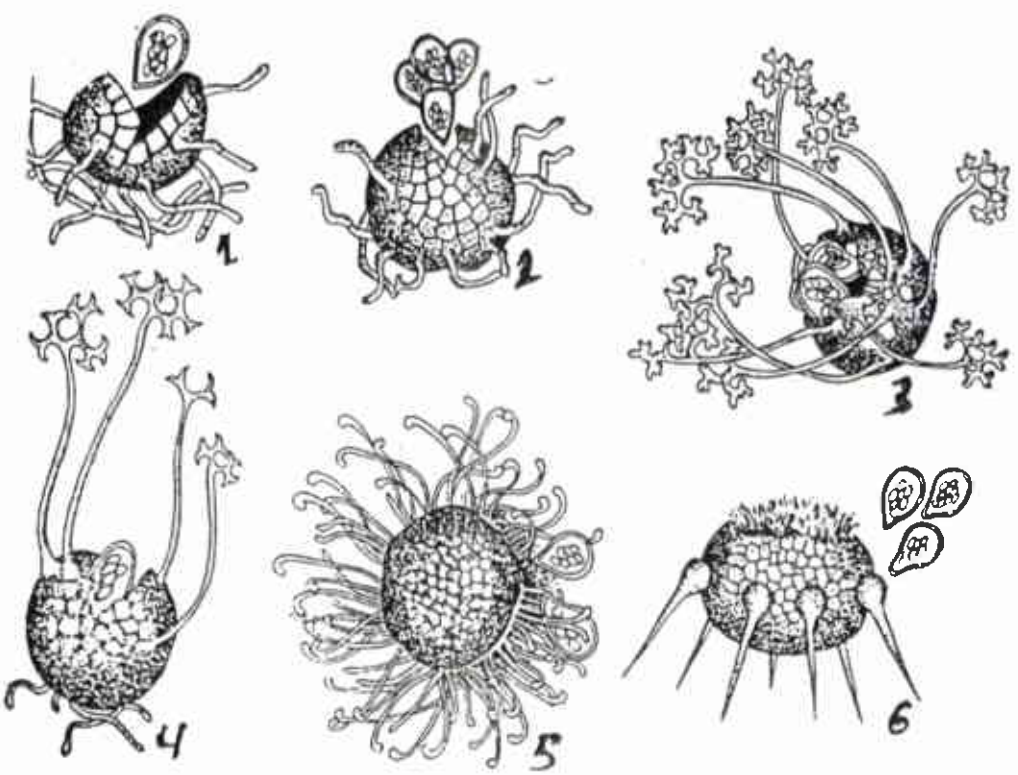
دورة حياة الفطريات المسببة لأمراض البياض الدقيقي (Blanchard 1981)

(1) الفطر *Sphaerotheca* (2) الفطر *Erysiphe* (3) الفطر *Microsphaera*
(4) الفطر *Podosphaera* (5) الفطر *Uncinula* (6) الفطر *Phyllactinia*

يمكن التعرف على أهم الفطريات المسببة لأمراض البياض الدقيقي على النباتات الغابية في الوطن العربي .

*** المسبب *Microsphaera* spp.**

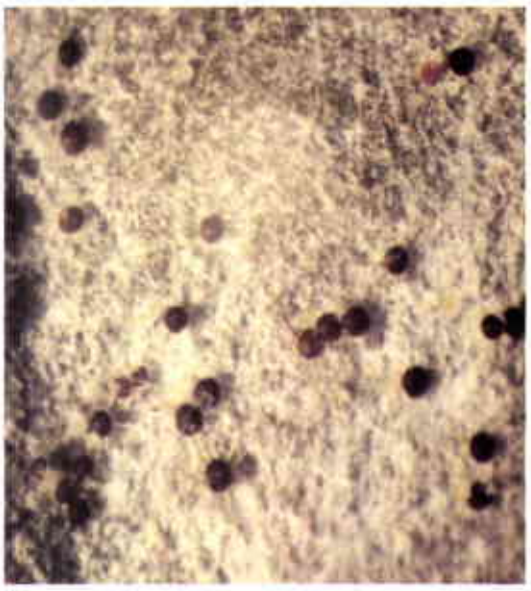
يصيب هذا الفطر أشجار السنديان (*Quercus* spp.)، والدلب (*Platanus* spp.)، والبطم (*Pestacia* spp.) والقيقب (*Acer* spp.) والحور (*Populus* spp.)، انتقل المرض من أمريكا إلى أوروبا وبعد ذلك إلى الدول الأخرى وخاصة في حوض المتوسط، يقضي الفطر فصل الشتاء في البراعم بشكل ميسليوم ساكن، يعيد نشاطه في الربيع ويصيب الأوراق فيلاحظ نموات بيضاء مسحوقية تشبه الطحين شكل رقم (2-15) وهي الأبواغ الكونيدية Conidiospores التي تنتشر بواسطة الرياح لتصيب الأشجار الأخرى ، يتم التكاثر الجنسي في نهاية الموسم بواسطة الأجسام الثمرية على الأوراق المتساقطة ، تعطي في الربيع الأبواغ الأسكية Ascospores محدثة العدوى الأولية. يحوي الجسم الثمري العديد من الأكياس الزقية والزوائد ثنائية التفرع شكل رقم (2-16).



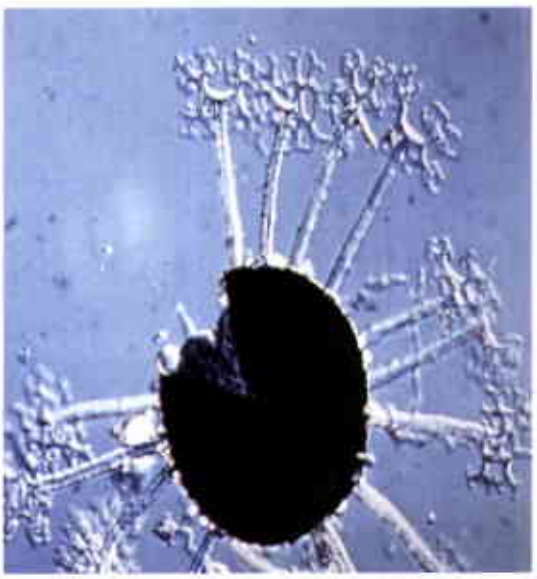
شكل رقم (2-14)

الأشكال المختلفة من الأجسام الثمرية لمسببات أمراض البياض الدقيقي .

شكل رقم (2-15)
أعراض الإصابة بمرض البياض الدقيقي على الحور (*Populus* sp.)



الأجسام الثمرية على الأوراق المتساقطة



جسم ثمري مغلق والزوائد المميزة لهذا الجنس، وخروج الأبواغ الأسكية

شكل رقم (2-16)
الأجسام الثمرية للفطر *Microsphaera* spp.

شكل رقم (2-17)
أعراض الإصابة بمرض البياض الدقيقي على الدلب *Platanus* sp.

شكل رقم (2-18)
أعراض الإصابة بمرض البياض الدقيقي على الدلب *Platanus* sp (إصابة متطورة)

*** الانتشار الجغرافي :**

ينتشر هذا المرض في معظم الدول العربية على عدد كبير من النباتات الغابية وقد لوحظ الانتشار في الدول العربية حسب العوائل النباتية :

السنديان	*Quercus* spp.	في الأردن
الحور	*Populus* spp.	في سوريا والأردن
القيقب	*Acer* spp.	في الأردن
الدلب	*Platanus* spp.	في سوريا
البطم	*Pistacia* spp.	في الأردن
الخرنوب	*Certonia* spp.	في الأردن

- المسبب *Oidium ceratoniae* :

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ وجود هذا المرض في فلسطين على الخرنوب *Certonia siliqua*.

*** المسبب: *Sphaerotheca pannosa* Worn.**

الجسم الثمري يحتوي على كيس زقي واحد والزوائد على الجسم الثمري هيفية بسيطة ويصيب الحور(*Populus* spp.) والسنديان(*Quercus* spp.) والدلب(*Platanus* spp.).

*** الانتشار الجغرافي :**

ينتشر هذا المرض في بعض الدول العربية على عدد من النباتات الغابية وقد لوحظ الانتشار في العراق.

*** المسبب: *Uncinula aceris***

الجسم الثمري يحوي العديد من الأكياس الزقية وتكون الزوائد ملتوية الأطراف

شكل رقم (2-19)
أعراض الإصابة بمرض البياض الدقيقي على أوراق نبات القيقب *Acer* sp.

شكل رقم (2-20)
أعراض الإصابة بمرض البياض الدقيقي على أوراق نبات الصفصاف *Salix* sp.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ وجود هذا الفطر في سوريا على القيقب *Acer* spp. وعلى الصفصاف *Salix* spp. .

الوقاية ومكافحة أمراض البياض الدقيقي :

بما أن الأضرار الناجمة عن هذه الأمراض تكون بسيطة في الغابات فمن النادر أن تتخذ اجراءات علاجية وينصح بالتخلص من الأوراق المتساقطة التي تساهم في الحد من مصدر العدوى في الموسم التالي. وتقتصر عمليات المكافحة على الأشجار المعزولة أو في الحدائق، وتعتبر الطريقة الكيميائية هي الوسيلة الوحيدة لمكافحة المرض وتتم بالكبريت التعفيري أو الميكروني (رش النبات) وخاصة في المشاتل أو باستعمال مبيدات متخصصة، تنفذ عملية المكافحة في الربيع قبل ظهور الأعراض (معاملة وقائية) ويمكن استعمال المبيدات الفطرية الجهازية المتخصصة لأمراض البياض الدقيقي في المعاملة العلاجية.

6-3-2 أمراض الذبول الوعائي Wilt Diseases :

تتسبب بشكل رئيسي عن الفطرين *Fusarium* spp. و *Verticillium* spp. من الفطريات الناقصة Deuteromycetes . وهي من فطور التربة المحبة للماء ، تحدث العدوى عن طريق جروح الجذور . وتصيب معظم النباتات الغابية المعمرة والحولية. ولكن أكثر النباتات الغابية حساسية للمرض هي الكستناء (*Castanea* spp.) والقيقب (*Acer* spp.) والزيزفون (*Eleagnus* spp.) والبلوط (*Quercus* spp.) وخاصة في المراحل الأولى من نموها .

*** المسبب: *Fusarium* spp.**

يتضمن هذا الفطر عدد من الأنواع وأهمها F. oxysporum Schlecht و F. solani Snyder & Hansen ويمكن أن يتضمن كل نوع عدد من الأنماط متخصصة لنوع نباتي محدد . يعطي الفطر انواع مختلفة من الأبواغ اللاجنسية وهي :

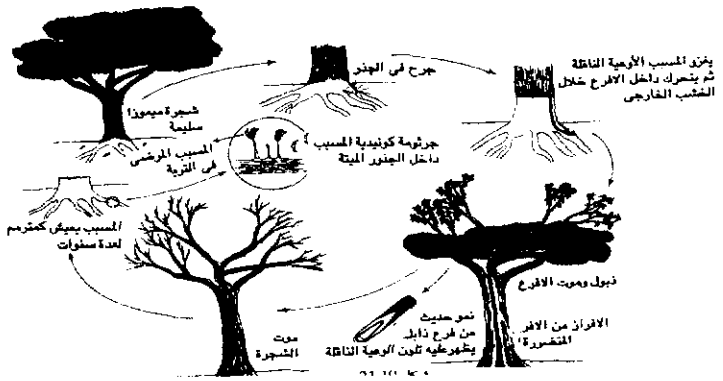
- أبواغ كونيدية صغيرة Microconidia تتكون من خلية واحدة كروية أو متطاولة ويتم تكوينها في الظروف البيئية الملائمة من حرارة ورطوبة وتوفر الغذاء.
- أبواغ كونيدية كبيرة Macroconidia هلالية الشكل تتكون من عدة خلايا و يتم تكوينها في الظروف البيئية الملائمة.
- أبواغ كلاميدية Chlamydospores تنشأ من تجمعات الميسيليوم وهي ذات جدار سميك لمقاومة الظروف البيئية غير الملائمة، ولذلك يتم تكوين هذه الأبواغ عند شعور الفطر بسيطرة الظروف البيئية غير الملائمة. تعيد هذه الأبواغ نشاطها بعد عودة الظروف البيئية الملائمة فتنتشر وتعطي الميسسليوم من جديد. ومع ذلك يمكن للأبواغ الكلاميدية أن تبقى ساكنة في التربة لعدة سنوات وتعيد نشاطها بعد عودة الظروف الملائمة .

*** المسبب: *Verticillium* spp.**

يتضمن هذا الفطر عدد من الأنواع وأهمها *V. dahliae* Kleb. و *V. albo-atrum* Reink. & Berth. ويمكن أن يتضمن كل نوع عدد من الأنماط متخصصة لنوع نباتي محدد. يعطي الفطر:

- أبواغ كونيدية Conidiospores تتكون من خلية واحدة كروية أو متطاولة ويتم تكوينها في الظروف البيئية الملائمة من حرارة ورطوبة وتوفر الغذاء. توضع هذه الأبواغ بشكل سواري على حوامل Conidiophores. تنفصل هذه الأبواغ لتحدث العدوى من جديد.
- جسيمات حجرية Microsclerotia تنشأ من تجمعات الميسيليوم وهي ذات جدار سميك لمقاومة الظروف البيئية غير الملائمة، ولذلك يتم تكوين هذه الجسيمات عند شعور الفطر بسيطرة الظروف البيئية غير الملائمة، وتعيد نشاطها بعد عودة الظروف البيئية الملائمة فتنتشر وتعطي الميسسليوم من جديد.

يمكن للفطرين السابقين فيوزاريوم وفيرتيسيليوم أن يبقيا من موسم لآخر من خلال الميسيليوم الساكن ضمن الأنسجة النباتية ويعيد نشاطه في ربيع الموسم التالي مع ارتفاع درجة الحرارة



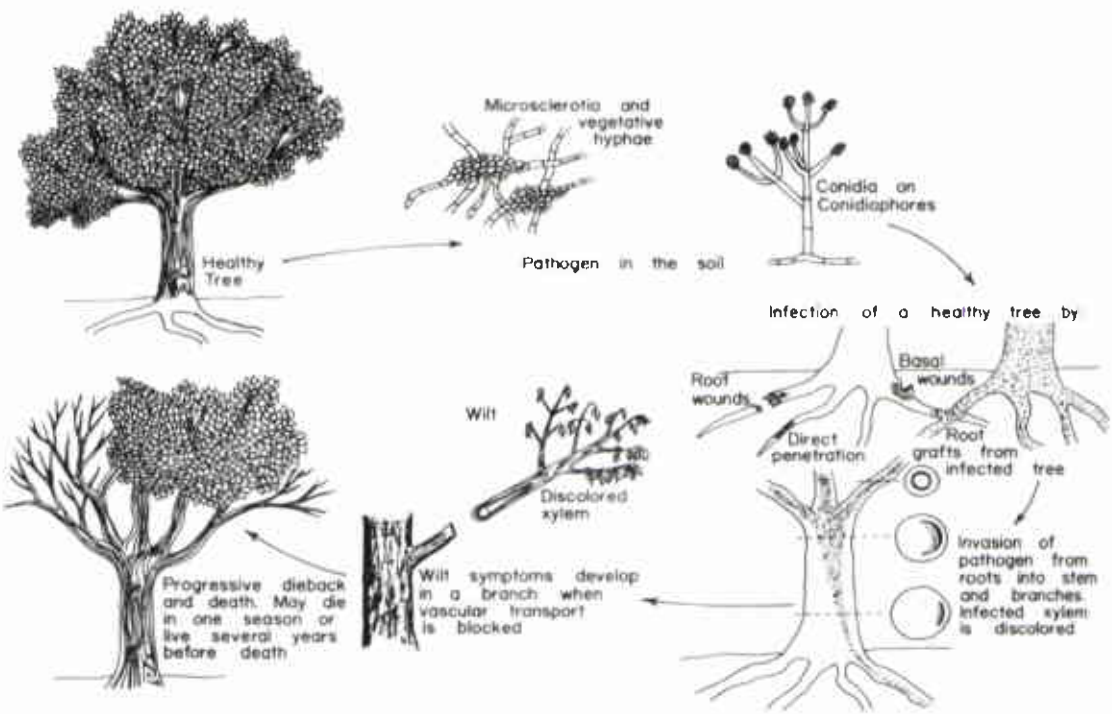
شكل رقم (2-21)
دورة حياة الفطر *Fusarium oxysporum* المسبب لمرض الذبول (عن Blanchard 1992)

تحدث العدوى الأولية لهذين المرضين عن طريق الميسيليوم المتواجد في التربة، حيث يمكنهما أن يعيشا بشكل رمي على المادة العضوية الموجودة في التربة، ويدخل الفطر ضمن أنسجة الجذر من خلال الجروح، بعد ذلك ينمو ضمن الأنسجة ويتجه نحو الأوعية الخشبية حيث يتكاثر بسرعة كبيرة ويصل إلى الأوعية الخشبية في الجذور والجذع والفروع، ويعمل على انسدادها مما يعيق صعود الماء والعناصر الغذائية فيحدث الذبول للنباتات الحولية أو الجفاف للنباتات المعمرة كالأشجار، ومع ذلك يطلق تعبير الذبول على الأشجار على الرغم من أن الأعراض تعبر عن الجفاف وليس الذبول.

* أعراض الإصابة Symptoms :

تصيب الجذع والفروع والأغصان حيث ينمو ميليسوم الفطر في الأوعية الناقلة للنباتات ويسبب انسدادها أو تلفها وبذلك يمنع صعود الماء والعناصر المعدنية إلى المجموع الخضري. تبدأ أعراض المرض باصفرار حواف الأوراق والتفاف حوافها نحو الأعلى، يلي ذلك احتراق الحواف، من الملاحظ إنتاج غزير للثمار والبذور في الأشجار المصابة بالمقارنة مع الأشجار السليمة.

قد تتكون في بعض الحالات تقرحات متطاولة على الساق حول قواعد الأفرع المصابة، ويلي ذلك تكون شقوق في القلف. وفي حالة الإصابة الشديدة يذبل المجموع الخضري على أحد الفروع أوجميعها ويموت النبات المصاب . يلاحظ عند اجراء مقطع عرضي أو طولي في ساق الأشجار المصابة تلون الأوعية الخشبية باللون الأصفر أو الأحمر حسب العائل النباتي.



شكل رقم (2-22)
دورة حياة الفطر *Verticillium dahliae* المسبب لمرض الذبول في الكستناء (*Castanea* spp.) عن (Blanchard 1981)

*** الانتشار الجغرافي :**

تتواجد هذه الأمراض في معظم الدول العربية، الظروف البيئية المساعدة على حدوث الإصابة في التربة الغدقة وزيادة الرطوبة والحرارة المعتدلة أو المرتفعة نسبياً. وأشارت التقارير بإصابة عدد من الأنواع الغابية ومنها :

السرو	*Cupressus* spp.	في العراق واليمن
الصنوبر	*Pinus* spp.	في العراق والأردن
الأزدرخت	*Melia* spp.	في العراق
الدلب	*Platanus* spp.	في العراق
البطم	*Pistacia* spp.	في العراق
الاكاسيا	*Acacia* spp.	في السودان

جفاف لبعض الفروع

تلون الأوعية الخشبية المصابة

اصفرار المجموع الخضري للأشجار المصابة

شكل رقم (2-23)

أعراض إصابة أشجار الصنوبر (*Pinus* spp.) بالفطر *Verticillium* spp.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- تفادي زراعة الأنواع القابلة للإصابة في مكان الأشجار الميتة بسبب الذبول.
2- تعقيم ترب المشاتل الزراعية للتأكد من خلوها من مسببات الذبول، يتم التعقيم فيزيائياً بالحرارة أو كيميائياً بالمبيدات المناسبة.
3- مساعدة الأشجار في بداية إصابتها بإضافة الأسمدة والري.
4- يمكن اضافة المبيدات المناسبة إلى التربة حول الأشجار، كما ينصح بمعاملة الأشجار المجاورة لحمايتها من الإصابة بسبب انتقال الفطر من الأشجار المصابة إلى الأشجار السليمة عبر الجذور.
5- ينصح بالمكافحة الحيوية مثل الفطر *Trichoderma* و البكتيريا Bacillus بإضافتها إلى التربة حول الأشجار المصابة وأظهرت المبيدات الحيوية فعالية جيدة في مكافحة الفطرين فيوزاريوم وفيرتيسيليوم.

2-3-7 مرض التدرن التاجي Crown Gall Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب بكتيريا *Agrobacterium* (Smith' , Townsend) Conn. tumefaciens ويصيب عدداً كبيراً من الأشجار المزروعة والغابية ومنها :

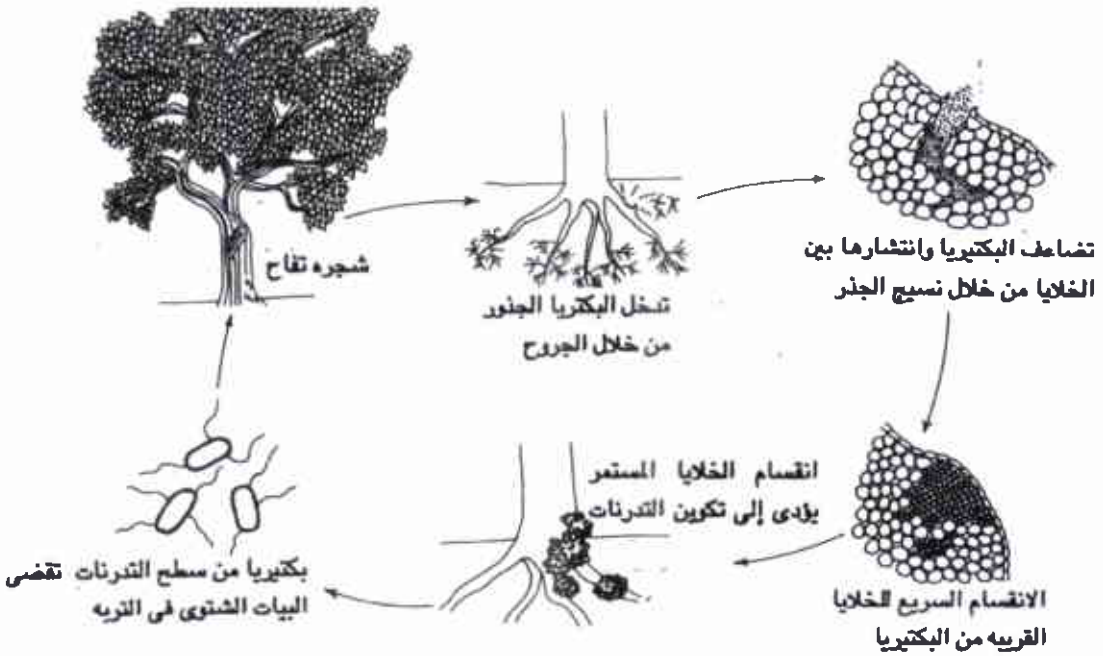
السنديان	*Quercus* spp.
الحور	*Populus* spp.
الكستنا	*Castania* spp.
الأوكاليبتوس	*Eucalyptis* spp.
الصفصاف	*Salix* spp.
السرو	*Cupressus* spp.
الدردار	*Fraxinus* spp.
الصنوبر	*Pinus* spp

ويصل عدد الأنواع النباتية القابلة للإصابة لأكثر من 180 نوعاً نباتياً.

البكتريا عصوية متحركة تحوي 1–4 أهداب تعيش في التربة بشكل رمي قرب الجذور وعند حدوث جرح في الجذور أو أسفل الساق تخترق البكتيريا الأنسجة وتحدث خللاً في نموذج انقسامها فتتكون التدرنات التي تستهلك المواد الغذائية، تنتقل البكتريا عن طريق التقليم أو الجروح الميكانيكية. تقضي البكتريا فترة الشتاء في التربة أو في التدرنات القديمة. لاتسهم البكتريا في تركيب التدرن ولكنها تعتبر مسؤلة عن تكوينه، حيث تحث خلايا العائل على الإنقسام السريع (Hyperplasia) وتضخم الخلايا النباتية (Hypertrophy) وينتج عن ذلك تكوين التدرن.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب التاج والجذور و الفروع ويمكن أن تحدث الإصابة في المشاتل كما أنها تصيب الأشجار البالغة. وتظهر أعراض الإصابة على شكل تدرنات مختلفة الأحجام على الجذور وقاعدة الجذع وأحياناً على الأجزاء الموجودة داخل سطح التربة .في البداية تظهر التدرنات بيضاء أو صفراء طرية ثم تزداد بالنمو فيتجعد سطحها ويغمق لونها وتصبح بنية مسودة، تضعف النباتات المصابة وتتشكل عليها أوراق صغيرة مصفرة.



شكل رقم (2-24)
دورة حياة البكتريا *Agrobacterium tumefaciens* المسببة لمرض التدرن التاجي

تكوين التدرنات على الجذور

تكوين التدرنات في منطقة التاج

شكل رقم (2-25)
أعراض الإصابة بمرض التدرن التاجي Crown Gall

*** الانتشار الجغرافي :**

يتواجد هذا المرض في معظم الدول العربية، وعلى الرغم من التقارير المحدودة في انتشاره يعتقد تواجده في عدد أكثر من الدول العربية حيث أشارت التقارير على تواجده على الأنواع الغابية التالية :

السنديان	*Quercus* spp.	في الأردن
الحور	*Populus* spp.	في الأردن وسوريا
العفص	*Biota* spp.	في سوريا
السرو	*Cupressus* spp.	في سوريا
الدردار	*Fraxinus* spp.	في سوريا
الصنوبر	*Pinus* spp.	في الأردن
الصفصاف	*Solix* spp.	في سوريا
بتيروكاربيس	*Pterocarpus* sp.	في موريتانيا

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- ينصح بتفادي إحداث الجروح والتخلص من التدرنات بإزالة الفروع الصغيرة.
2- اختيار أرض المشاتل بعيداً عن الحقول المصابة.
3- زراعة الشتول السليمة.
4- كشط مكان التدرنات على الجذع الرئيسي ودهن مكان الكشط بمركبات النحاس.
5- يمكن الاعتماد على المكافحة الحيوية باستعمال سلالة من نفس البكتيريا ليس لها قدرة مرضية وهي تنافس البكتيريا الممرضة وتسمى "A. radiobacter (No.84)".

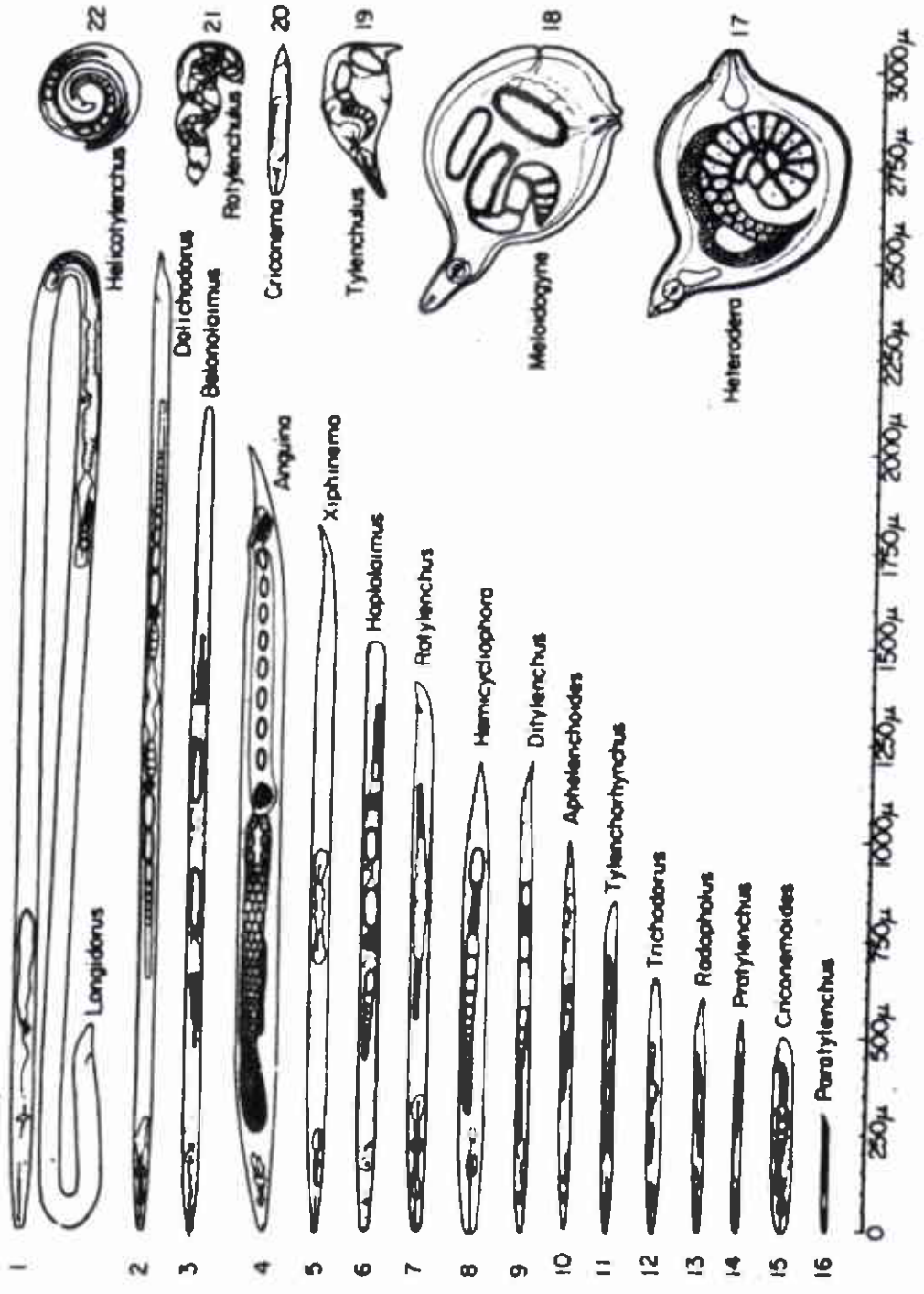
8-3-2 أمراض تعقد الجذور Root Knot Diseases (نيماتودا Nematodes) :

*** المسببات Causal agents :**

النيماتودا هي حيوانات لافقارية تنتمي إلى الديدان الاسطوانية (قبيلة الديدان الخيطية Nemathelminthes)، وتضم أنواع عديدة بعضها لها القدرة على التطفل على النباتات. ومن أهم الأنواع التي تصيب النباتات الغابية :

- *Meloidogyne* spp.
- *Pratylenchus* spp.
- *Xiphinema* spp.
- *Tylenchorhynchus* spp.

تعيش النيماتودا المتطفلة على النبات بشكل حر في التربة، ويتراوح طولها بين 0.5-5 مم، تتميز النيماتودا المتطفلة على النبات بوجود رمح في مقدمة الفم، للرمح دورٌ مهمٌ في ثقب الأنسجة النباتية وامتصاص العصارة النباتية، تستطيع النيماتودا مهاجمة أي جزء نباتي ولكن يعتبر الجذر من أكثر الأجزاء اصابة. تبدأ النيماتودا حياتها ضمن البيضة، تتم عملية الإنسلاخ الأولىضمن البيضة وتتحول إلى اليرقة (الطور اليرقي الأول)، ثم تنسلخ للمرة الثانية قبل فقس البيضة، يتم الإنسلاخ الثالث والرابع خارج البيضة ثم تتحول بعد ذلك إلى الحيوان الكامل، يتم التزاوج بين الذكر والأنثى ثم تضع الأنثى البيوض لتعيد دورة الحياة من جديد. تتراوح فترة دورة حياة النيماتودا المتطفلة على النبات بين 15-60 يوماً حسب الأنواع والظروف البيئية . بعض أنواع النيماتودا تتكاثر بكرياً وتعطي الإناث فقط.



شكل رقم (2-26)
الشكل الخارجي لأهم النيماتودا التي تصيب النبات (عن أغريوس 1984)

تعتبر الكثافة العددية للنيماتودا المتطفلة على النبات من أهم العوامل في تحديد مستوى الضرر للنبات، ويصل مستوى الضرر أقصاه في حالة المشاتل والأشجار الصغيرة.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تتمثل الأعراض الناتجة عن الإصابة بالأمراض النيماتودية بضعف المجموع الخضري واصفرار الأوراق وتساقطها. يرافق ذلك وحسب نوع النيماتودا تكوين عقد جذرية أو تدرنات أو تقرح الجذور أو تقصف الجذور أو تحور الجذور إلى الأشكال الشعرية.

*** الانتشار الجغرافي :**

تنتشر النيماتودا في عدد من البلدان العربية والظروف البيئية الملائمة للنيماتودا وحدوث الإصابة تشمل الرطوبة المرتفعة ودرجة الحرارة الدافئة نسبياً، ولكن التقارير الواردة اقتصرت على إصابة العديد من الأنواع الغابية في الأردن وموريتانيا.

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- التأكد من سلامة الغراس في المشاتل الغابية لضمان زراعة غراس خالية من الاصابة بالنيماتودا.

2- تعقيم الترب المخصصة للمشاتل بالحرارة أو بالمبيدات المتخصصة في مكافحة النيماتودا.

3- يمكن مكافحة الأشجار المصابة بري التربة المحيطة بالشجرة بمبيد كيميائي متخصص في مكافحة مسببات النيماتودا.

شكل رقم (2-27)
أعراض الإصابة بنيماتودا العقد الجذرية (Root Knot)
على الغراس في المشتل وعلى الأشجار الغابية

4-2 : الفصل الرابع : أهم أمراض أشجار المخروطيات :

1-4-2 أمراض السرو *Cupressus* spp. :

1-1-4-2 مرض التقرح الفطري للأشجار Coryneum Canker Disease

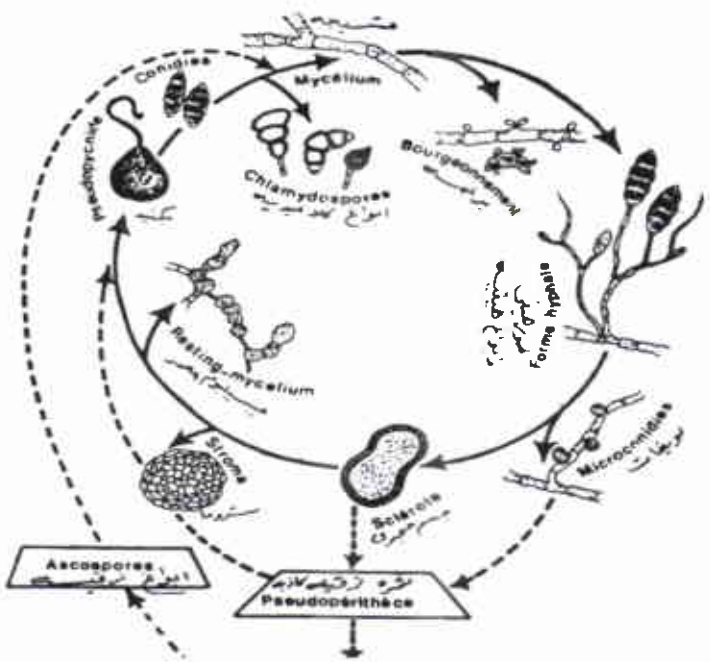
*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Coryneum cardinales* Wag. وكان معروف سابقاً بإسم *Seiridium cardinales* (Wag.) *Sutton et Gibson* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes ويعبر كلا الإسمين السابقين عن الطور اللاجنسي للفطر.

يتكاثر الفطر ضمن النبات، ويعطي الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء فعند ملاقاتها نبات سليم تحدث العدوى الثانوية عن طريق الجروح، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب هذا المرض الساق والأفرع الرئيسة، تبدأ أعراض الإصابة بتلون مكان الإصابة على الساق والأفرع بلون باهت، يتحول إلى تقرح طولي مدبب الطرفين بلون محمر، يتوقف نمو الخشب في مكان التقرح ثم يحدث تشقق. يرافق ذلك ضعف النمو الخضري للشجرة المصابة وخاصة للفرع المصاب، في الإصابة المتطورة تجف الأشجار وتموت.



شكل رقم (2-28)
دورة حياة الفطر *Coryneum cardinales*

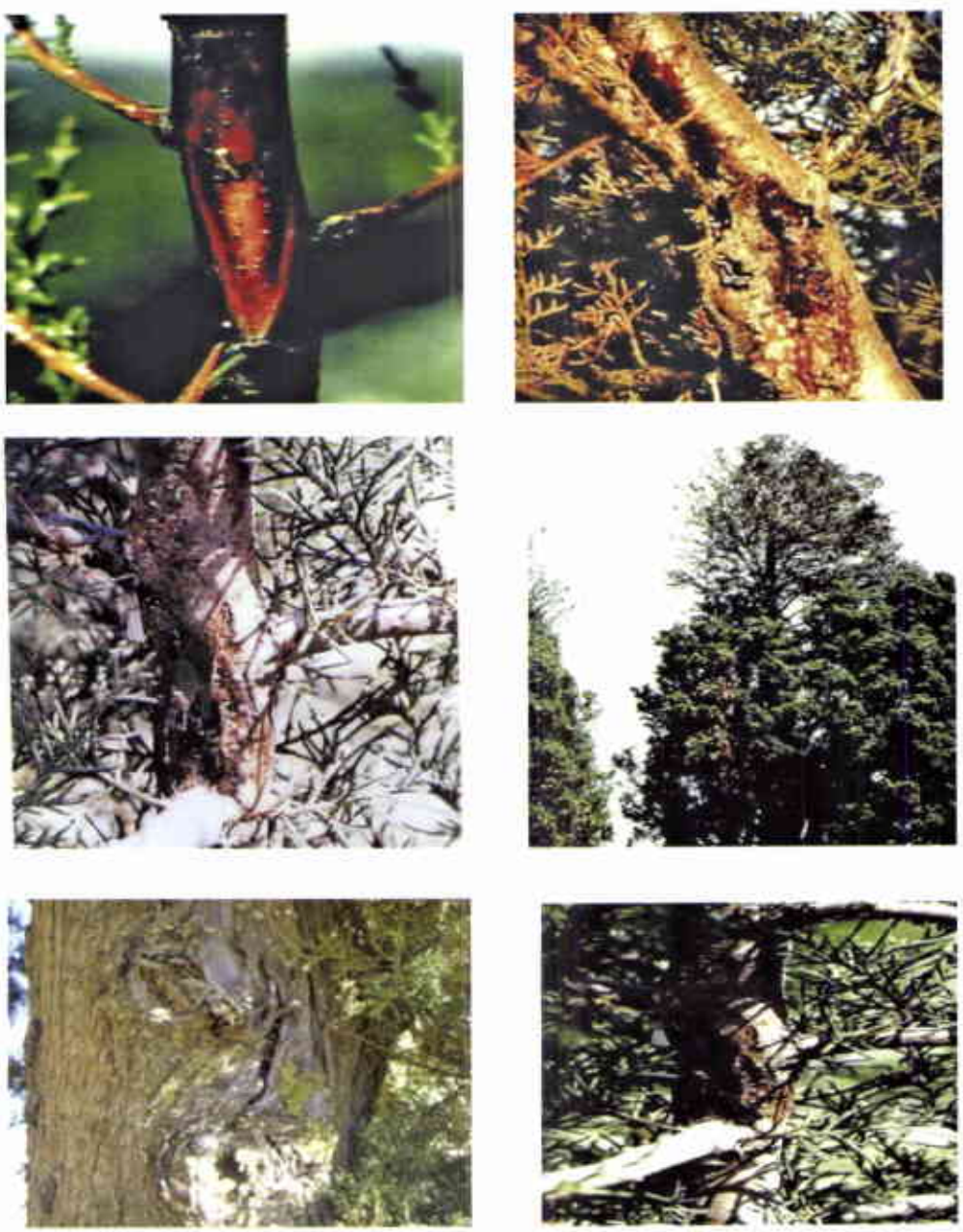
*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في فلسطين والمغرب والأردن.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار.



شكل رقم (2-29)
اعراض اصابة أشجار السرو (*Cupressus* spp) بمرض التقرح

2-1-4-2 مرض لفحة القمة النامية Tipe Blight Disease:

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Diplodia mutila* ويطلق عليه أيضاً اسم *Sphaeropsis sabinae* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes. يتكاثر الفطر على النبات ويعطي الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على نبات سليم محدثة العدوى، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى تشكيل الأوعية البكنيدية Pycnidia، تحتوي على الأبواغ الكونيدية والتي تبقى ساكنة في فصل الشتاء، وتتابع نشاطها في فصل الربيع بعد توفر الظروف الملائمة وخاصة ارتفاع درجة الحرارة . كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ الكونيدية التي تحدث العدوى الأولية.

أعراض الإصابة Symptoms :

تظهر الأعراض على القمم النامية للأفرع باحمرار الأوراق وجفافها، تظهر على الفرع المصاب وعلى الأوراق نموات فطرية بيضاء اللون تعبر عن الميسيليوم والأبواغ الكونيدية للفطر المسبب، تصبح الأفرع المصابة بنية اللون ملتوية ويتوقف نموها، تحدث الإصابة على جانب واحد من الشجرة أو على كامل الشجرة، يلاحظ في نهاية فصل الصيف تلون النموات الفطرية باللون الأسود وهي الأوعية البكنيدية للفطر المسبب للمرض، مع تطور الإصابة تزداد المساحة الجافة للشجرة ويمكن أن يؤدي ذلك إلى الموت .

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في فلسطين والمغرب واليمن وتونس.

*** طرق الوقاية والمكافحة:**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار.

3- العناية بالأشجار من حيث العناصر الغذائية والري.

4- المعاملة بالمبيدات الكيميائية المناسبة.

3-1-4-2 مرض لفحة الألترناريا Alternaria Blight Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Alternaria alternata* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes . يتكاثر الفطر لاجنسياً على أوراق النبات، أو ضمن المسافات البينية للخلايا السطحية ويعطي حوامل تتكون عليها الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على ورقة سليمة محدثة العدوى الثانوية، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر للسكون بتكوين الميسيليوم الساكن في حراشف البراعم او في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض بشكل لفحات لمجموعات من الأوراق، يبدأ جفاف الأوراق من قاعدة الفرع باتجاه الأعلى، مع تقدم الإصابة تجف الأفرع وتتساقط الأوراق.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ تواجد هذا المرض في اليمن والعراق.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- المكافحة الكيمياوية باستعمال مبيدات مناسبة.

2- المكافحة الحيوية باستعمال الفطر الحيوي Trichoderma viride.

4-1-4-2 مرض تشقق قلف السرو :

*** المسبب Causal agent : Sphaeropsis sabinae**

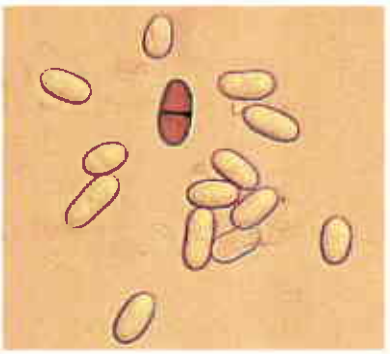
اعراض الإصابة Symptoms :

يصيب هذا المرض الساق والأغصان وتبدأ أعراض الاصابة بتلون الأفرع والأوراق بلون باهت، ثم يتحول إلى الأصفر ثم يتبعها ظهور تقرح في الساق والافرع، يصيب هذا المرض الأشجار الضعيفة وتزداد الخطورة مع فترات الجفاف.

*** الانتشار الجغرافي :** ينتشر في تونس.

*** طرق الوقاية والمكافحة :** إزالة الافرع والأشجار المصابة وحرقها.

مرض آكلة السرو
(Chancre du cyprès)



كونيديا ذات خلية واحدة
أو خليتين

مرض آكلة السرو
(Chancre du cyprès)

شكل رقم (2-30)
مرض تشقق قلف السرو

شكل رقم (2-31)
أضرار مرض تشقق قلف السرو على الشجرة

2-4-2 أمراض الصنوبريات *Pinus* spp.:

2-4-2-1 مرض لفحة الأفرع Twig Blight Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Botryosphaeria ribis* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes. يتكاثر الفطر لاجنسياً بالأبواغ الكونيدية التي تتوضع ضمن الأوعية البكنيدية Pycnidia. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض الأولى بشكل لفحة على الأوراق القديمة أولاً، يلي ذلك إصابة الأوراق الحديثة ، تصبح الأوراق بلون أسود ثم تتساقط، يلاحظ في بعض الأحيان ظهور تقرحات سوداء اللون تتوضع عليها الأوعية البكنيدية.

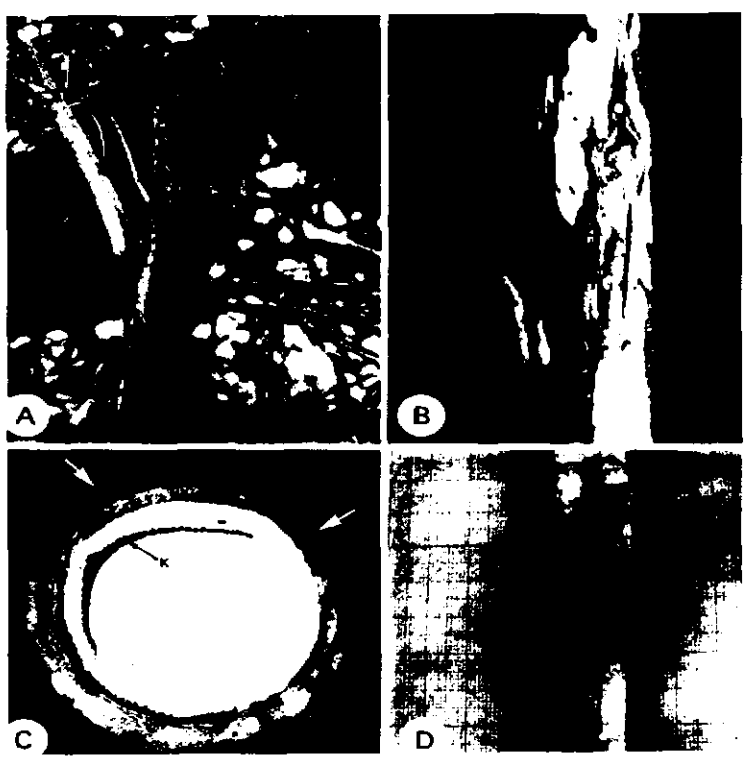
*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في المغرب.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار .



شكل رقم (2-32)

مرض لفحة الأفرع

2-2-4-2 مرض الصدأ الحويصلي Nedle Rust Disease :

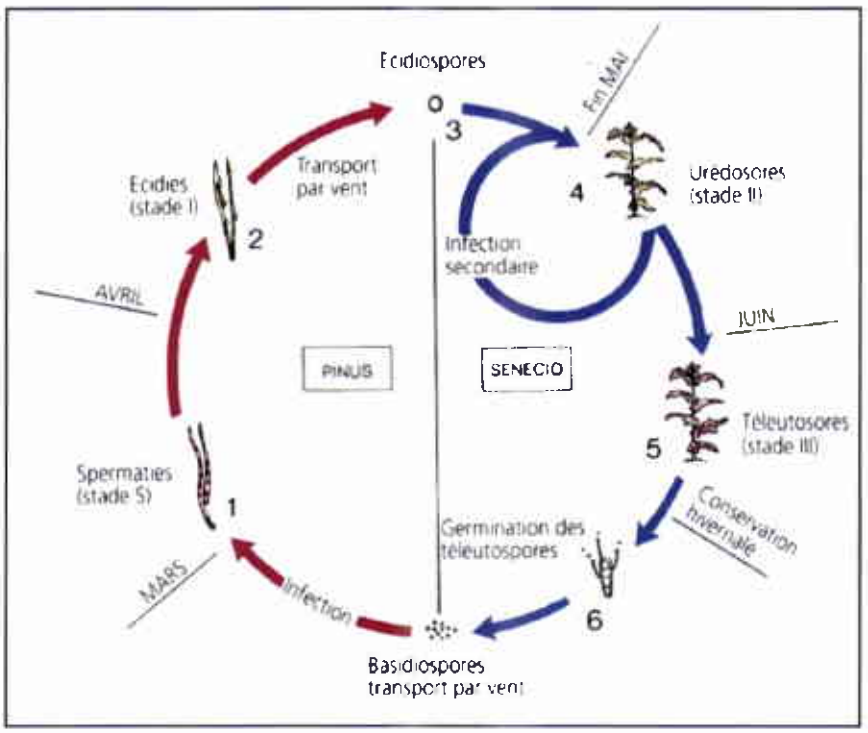
* المسبب Causal agent :

المسبب *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lev من الفطريات البازيدية Basidiomycetes.

يكمل دورة حياته على عائلين العائل الرئيسي هو الصنوبر (الطور البكني والإيسيدي) والعائل الثانوي من عريضة الأوراق (الطور اليوريدي والتيليتي والإيسيدي).

* أعراض الإصابة Symptoms :

يصيب الأوراق وتظهر الأعراض في البداية على أوراق الصنوبر على شكل بقع صغيرة دائرية لونها أحمر بنفسجي وتحاط هذة البقع بهالة بنية ومع الزمن تظهر على هذة البقع الأوعية البكنية Pycnia عادة في نهاية شهر نيسان - بداية شهر أيار ويعقبها تشكل الأوعية الأسيدية الحويصلية Aecia الشكل وذات اللون الأبيض الكريمي وقد يصل ارتفاعها أكثر من 2 مم ومن هنا جاءت تسمية المرض.تتمزق الأوعية الأسيدية عند نضجها وتخرج منها أبواغ أسيدية لونها أصفر برتقالي تصيب العائل الثاني وهو نبات عشبي غالباً.



شكل رقم (2-33)
دورة حياة الفطر *Coleosporium tussilaginis*
المسبب لمرض الصدأ الحويصلي على الصنوبر *Pinus* sp.
لون أحمر : نبات الصنوبر ، لون أزرق العائل الثاني

تتشكل البثرات اليوريدية (Uredopustules) على أوراق العائل الثاني عشبة *Tussilago* sp وعشبة الشيخ *Senicio vulagis*، وتتكون فيها الأبواغ اليوريدية(Uredospore) على أوراق النبات العائل الثاني . الأبواغ اليوريدية وحيدة الخلية لونها برتقالي فاتح وفي الشتاء تتشكل الأبواغ التيليتية (Teliospore) ضمن البثرات التيليتية (Teliopustules). في البداية يكون لون الأبواغ التيليتية أحمر قرميدي ومع الزمن يتحول إلى اللون الأبيض المصفر.

الأوعية الإيسيدية (Aecia) للفطر *Coleosporium tussilaginis* على أوراق الصنوبر *Pinus* sp.

بثرات تيليتية (Teliopustules) على العائل الثانوي

وعاء ايسيدي(Aecia)على الصنوبر *Pinus* sp

شكل رقم (2-34)
أعراض الإصابة بمرض الصدأ الحويصلي على الصنوبر *Pinus* sp والعائل الثانوي والناتج عن الفطر *Coleosporium tussilaginis*

*** الانتشار الجغرافي :**

الظروف الملائمة للاصابة بهذا المرض الرطوبة المرتفعة والحرارة المعتدلة ولوحظ انتشار هذا المرض في سوريا.

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- التخلص من العوائل الثانوية وبذالك لاتكمل الفطريات الممرضة دورة حياتها.

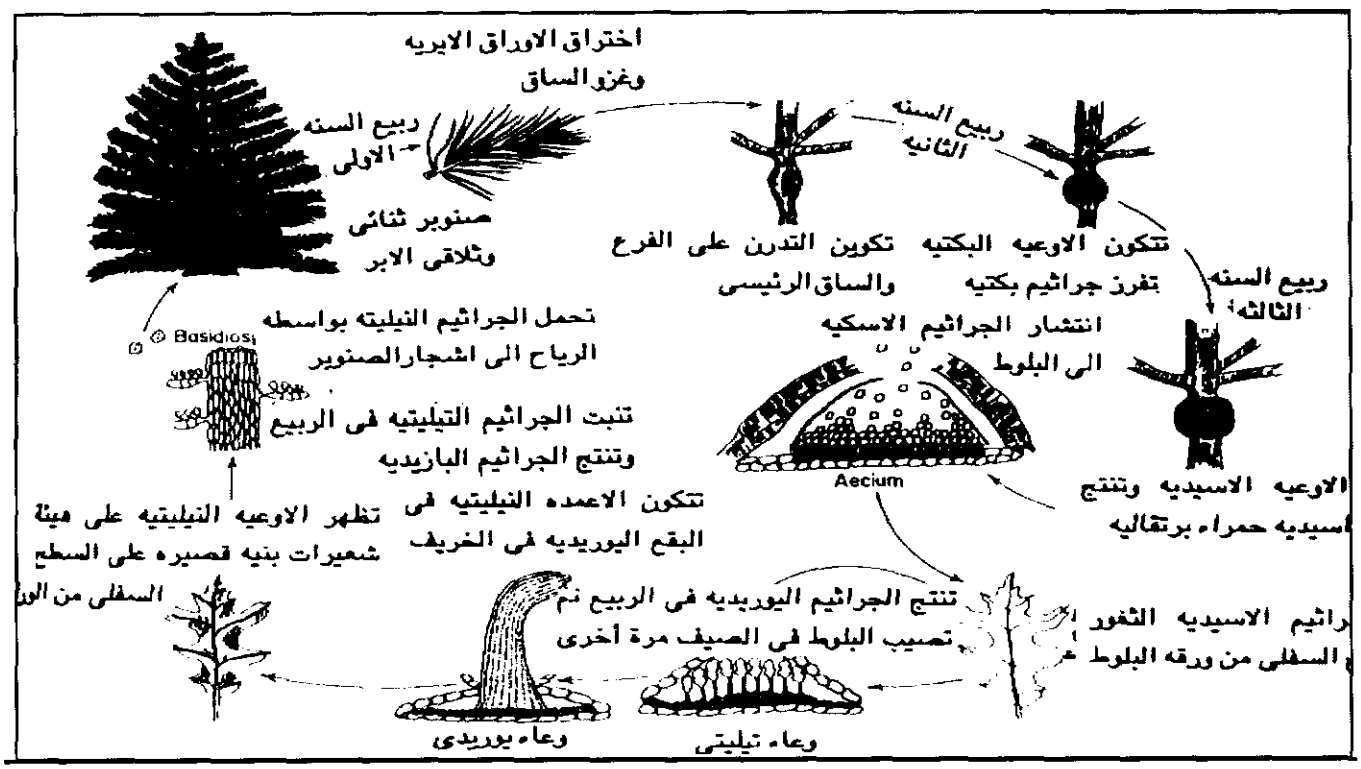
2-تخفيف الرطوبة عن طريق قص الأفرع.

3-استخدام المبيدات الجهازية المتخصصة لأمراض الأصداء.

3-2-4-2 مرض الصدأ الدرني (المتضخم) Pine Gall Rust Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Cronartium quercuum* من الفطريات البازيدية Basidiomycetes ويوجد نوع آخر يسبب مرض الصدأ وهو *Cronartium ribicola* Fisches يصيب الصنوبر الأبيض. هذا الفطر من الأصداء كاملة الدورة بخمسة أطوار، يكمل دورة حياته على عائلين العائل الرئيسي هو الصنوبر.Pinus sp (الطور البكني والإيسيدي) والعائل الثانوي السنديان. *Quercus* sp من عريضة الأوراق (الطور اليوريدي والتيليتي والإيسيدي) .



شكل رقم (2-35)
دورة حياة الفطر *Cronartium quercuum*
المسبب لمرض الصدأ الدرني

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يمكن أن تصاب الأشجار بهذا المرض في جميع مراحل نموها من عمر الشتول إلى الأشجار الكبيرة ، ولكن الشتول تبقى أكثر حساسية للإصابة بهذا المرض. تتكون على الأفرع أو الساق تدرنات مستديرة، مع كبر حجم التدرنات تحيط بالأفرع الصغيرة بشكل كامل، أما على الأفرع الكبيرة فتكون الإحاطة جزئية. يلاحظ ظاهرة الموت التراجعي للفرع فوق منطقة التدرن، ويصبح الفرع قابل للكسر، تتشكل الأوعية البكنية Pycnia عادة في الربيع ويعقبها تشكل الأوعية الأسيدية الحويصلية Aecia الشكل وذات اللون البرتقالي المحمر. تتمزق الأوعية الأسيدية Aecia عند نضجها وتخرج منها الأبواغ الأسيدية وتصيب العائل الثاني وهو السنديان *Quercus* sp.

تتشكل البثرات اليوريدية (Uredopustules) على السطح السفلي لأوراق السنديان وتتكون فيها الأبواغ اليوريدية (Uredospore)، الأبواغ اليوريدية وحيدة الخلية لونها أصفر وفي الشتاء تتشكل الأبواغ التيليتية (Teliospore) ضمن البثرات التيليتية (Teliopustules) في البداية يكون لون الأبواغ التيليتية أحمر قرميدي ومع الزمن يتحول إلى اللون الأبيض البني.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن.

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- إزالة الشتول المصابة مباشرة بعد ملاحظة أعراض المرض عليها.

2- تجنب زراعة الصنوبريات القابلة للإصابة بهذا المرض قرب أشجار السنديان.

3- استخدام المبيدات الفطرية الوقائية لشتول الصنوبر القابلة للإصابة خلال الربيع لحمايتها من الإصابة.

شكل رقم (2-36)
أعراض الإصابة بمرض الصدأ الدرني على الصنوبر (*Pinus* sp.)

4-2-4-2 مرض لفحة القمة النامية Tipe Blight Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Diplodia pinea* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes. يتكاثر الفطر على النبات ويعطي الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على نبات سليم محدثة العدوى، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى تشكيل الأوعية البكنيدية Pycnidia، تحتوي على الأبواغ الكونيدية والتي تبقى ساكنة في فصل الشتاء، وتتابع نشاطها في فصل الربيع بعد توفر الظروف الملائمة وخاصة ارتفاع درجة الحرارة. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ الكونيدية التي تحدث العدوى الأولية.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض على القمم النامية للأفرع باحمرار الأوراق وجفافها مع وجود نموات فطرية بيضاء اللون، يلاحظ في نهاية فصل الصيف تلون النموات الفطرية باللون الأسود وهي الأوعية البكنيدية للفطر المسبب للمرض، مع تطور الإصابة تزداد المساحة الجافة للشجرة ويمكن أن يؤدي ذلك إلى الموت.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في المغرب

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار.

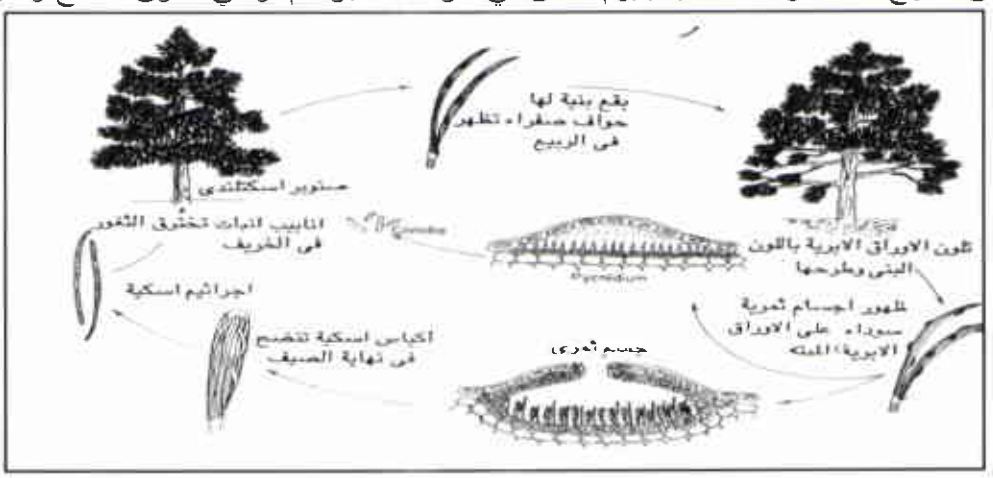
شكل رقم (2-37)
أعراض الإصابة بمرض لفحة القمة النامية

5-2-4-2 مرض لفحة أوراق الصنوبر (احمرار الأوراق) Pine Leaf Blight:

يصيب هذا المرض الصنوبر الحراجي (*Pinus sylvesrte*) والصنوبر الساحلي (*Pinus maritime*) .

* المسبب Causal agent :

المسبب *Lophodermium pinastri* (Schrad.) chev. من الفطريات الأسكية Ascomycetes. والطور الكونيدي *Leptostroma pinastrii* Desm. تنبت الأبواغ الكونيدية في شهر أيار لتعطي الميسليوم الذي يتطور داخل الأوراق. يعطي الفطر الأوعية البكنيدية وتتكرر الإصابة عدة مرات خلال الموسم بواسطة الأبواغ الكونيدية في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية التي تتابع تطورها على الأوراق المتساقطة في فصلي الخريف والشتاء، وتنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم او في شقوق الجذع والفروع.



شكل رقم (2-38)
دورة حياة الفطر *Lophodermium pinastri* المسبب لمرض لفحة أوراق الصنوبر *Pinus* sp. .

* أعراض الإصابة Symptoms :

تظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع صفراء تتحول إلى اللون البني المحمر يظهر عليها نقاط سوداء تعبر عن الأوعية البكنيدية للفطر، تجف الأوراق المصابة وتموت، ويمكن أن تبقى الأوراق الجافة عالقة على الأشجار تعطي المظهر المحروق أو تسقط الأوراق الجافة. يسبب هذا المرض موت اغراس الأشجار الفتية.

* الانتشار الجغرافي :

لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن والمغرب.

* طرق الوقاية والمكافحة :

1- ازالة الشتول المصابة مباشرة بعد ملاحظة أعراض المرض عليها.

2- استخدام المبيدات الفطرية الوقائية لشتول الصنوبر القابلة للإصابة خلال الربيع لحمايتها من الإصابة.

شكل رقم (2-39)
أعراض إصابة الصنوبر *Pinus* sp. بالفطر *Lophodermium pinastri*
المسبب لمرض لفحة الأوراق

6-2-4-2 مرض لفحة الألترناريا Alternaria Blight Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Alternaria alternata* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes . يتكاثر الفطر لاجنسياً على أوراق النبات، أو ضمن المسافات البينية للخلايا السطحية ويعطي حوامل تتكون عليها الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على ورقة سليمة محدثة العدوى الثانوية، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر للسكون بتكوين الميسيليوم الساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

أعراض الإصابة Symptoms :

تظهر الأعراض بشكل لفحات لمجموعات من الأوراق ، يبدأ جفاف الأوراق من قاعدة الفرع باتجاه الأعلى، مع تقدم الإصابة تجف الأفرع وتتساقط الأوراق.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ تواجد هذا المرض في اليمن والعراق.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- المكافحة الكيمياوية باستعمال مبيدات مناسبة.

2- المكافحة الحيوية : باستعمال الفطر الحيوي *Trichoderma viride*.

شكل رقم (2-40)
أعراض إصابة أشجار الصنوبر (*Pinus* sp.) بمرض لفحة الألترناريا

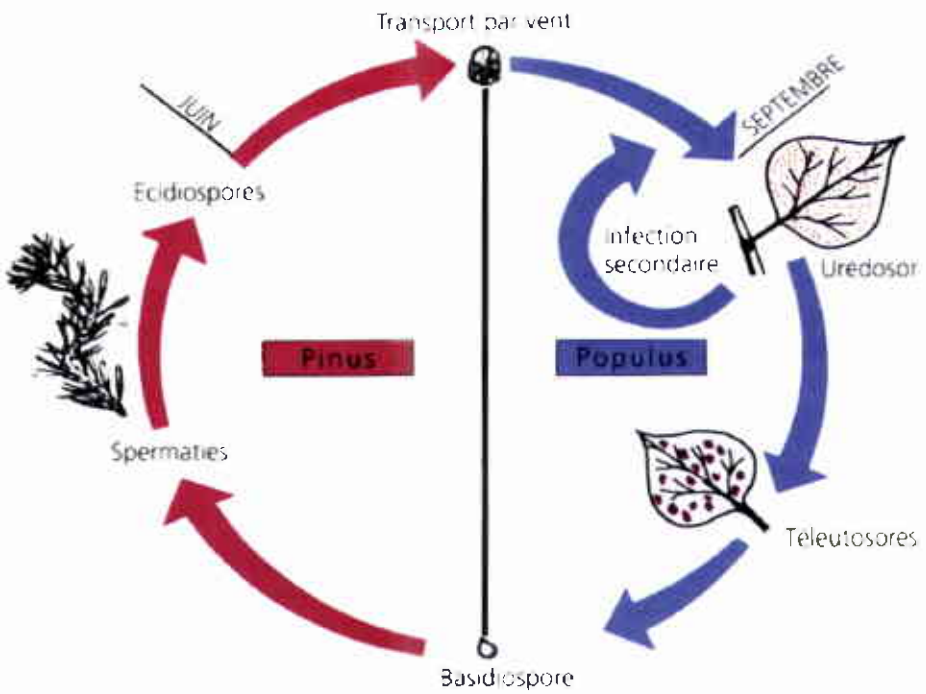
7-2-4-2 مرض صدأ الحور (صدأ الصنوبر) Popular Rust Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Melampsora pinitorqua* Rostr. من الفطريات البازيدية Basidiomycetes يتم هذا الفطر دورة حياته على عائلين :

- عائل رئيسي وهو معظم أنواع الصنوبريات (*Pinus* sp.) ما عدا الصنوبر الحلبي والبروتي.
- عائل ثانوي، الحور الأبيض والحور الرجراج.

توجد الأبواغ التيليتية على أوراق الحور المتساقطة في الربيع وبعد إنتشار الأبواغ تتحرر الأبواغ البازيدية Basidiospores وتنتقل بواسطة الرياح لتوضع على الأفرع الحديثة لأشجار الصنوبر، تنتشر وتحدث عدوى خلايا الكامبيوم، تتشوه الفروع وتنحني ويصبح لها شكل حرف "S" بعد فترة تظهر بقع صفراء وهي البثرات التي تعبر عن الأوعية البكنية Pycnia والتي تعطي في وقت لاحق البثرات الإيسيدية Aecia بشكل كتل برتقالية تتحرر الأبواغ الإيسيدية وتنتقل بواسطة الرياح لتتوضع من جديد على أوراق الحور لتعطي البثرات اليوريدية Uredopustules تحتوي الأبواغ اليوريدية Uredospore والتي تستطيع إحداث العدوى من جديد (تتكرر العدوى الثانوية بالأبواغ اليوريدة على أوراق الحور عدة مرات خلال الموسم)، في نهاية موسم النمو وبعد تساقط الأوراق على سطح التربة تتشكل البثرات التيلينيةTeliopustules تعطي الأبواغ التيليتية Teliospore بلون بني تقضي فترة الشتاء لتنتشر في الربيع وتعطي من جديد الأبواغ البازيدية.



شكل رقم (2-41)
دورة حياة الفطر المسبب لمرض صدأ الصنوبر على عائلين
الحور (لون أزرق)، الطور اليوريدي والتيليتي والبازيدي.
الصنوبر (لون أحمر)، الطور البكني (أو السبيرماتي) والإيسيدي.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب الأوراق وتظهر الأعراض في البداية في الربيع على أوراق الصنوبر على شكل بقع صغيرة دائرية باهتة اللون تمثل الأوعية البكنية Pycnia، حيث تتشوه الفروع وتنحني ويصبح لها شكل حرف " S" بعد فترة تظهر بقع صفراء وهي البثرات التي تعبر عن الأوعية الأسيدية Aecia ذات اللون الأصفر أو البرتقالي.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا والمغرب.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

الطريقة الوحيدة لمكافحة هذا المرض هي وقائية بإتباع الإجراءات التالية :

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

2- يمكن زراعة الحور الرجراج في مناطق بعيدة عن أشجار الصنوبر بمسافة 100 متر على الأقل.

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

4- يمكن إجراء معاملة وقائية بالمبيدات (المبيد تريادميفون).

شكل (2-42)
أعراض الإصابة بمرض صدأ الحور على أفرع أشجار الصنوبر
يمين : تشوه الأفرع بشكل حرف S . ، **يسار :** الأوعية الإيسيدية (مكان الأسهم)

8-2-4-2 مرض تقرح الأفرع Branches Canker Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Gryptodiaporthe populea* (Sacc.) But. من الفطريات الأسكية Ascomycetes، يطلق على الطور الكونيدي باسم *Dothichiza lerruginsum* يتكاثر الفطر ضمن النبات، لاجنسياً بواسطة الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على نبات سليم محدثة العدوى الثانوية، تتوضع الأبواغ الكونيدية ضمن الأوعية البكنيدية ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية التي تتابع تطورها في الشتاء، وتنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم او في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ الكونيدية.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر أعراض الإصابة بشكل تقرحات بلون بني داكن مائل إلى الأسود، يظهر عليها نقاط سوداء تعبر عن الأوعية **البكنيدية** (Pycnidia)، يخرج من مكان التقرح سائل لزج بلون بني، الأبواغ الكونيدية بيضاوية شفافة.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إزالة الشتول المصابة مباشرة بعد ملاحظة أعراض المرض عليها.
2- عدم إحداث جروح للنباتات وخاصة الحديثة منها.
3- استخدام المبيدات الفطرية الوقائية لشتول الصنوبر القابلة للإصابة خلال الربيع لحمايتها من الإصابة.

أ ب

شكل رقم (2-43)

أعراض الإصابة بمرض جفاف أفرع وقمم الصنوبر *Pinus* sp.

أ- (إصابة متوسطة)

ب- (إصابة متقدمة)

9-2-4-2 مرض تدرن الأفرع Bacterial Knot Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب هو البكتيريا *Corynebacterium halepensoides*. وهي جراثيم عصوية مستقيمة أو منحنية، موجبة لصبغة غرام وغير متحركة، تحدث العدوى عن طريق الجروح المحدثة على الساق أو الأغصان.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب المرض الساق والأغصان ويظهر على شكل تدرنات تتوضع بشكل جانبي وتكون في البداية صغيرة ومع تقدم شدة الإصابة تكبر. تسبب هذة الأورام انسداد الأوعية الناقلة مما يؤدي إلى جفاف الأفرع المصابة ويبدأ الجفاف من الأعلى إلى الأسفل. تكون إصابة الغراس أكثر خطورة حيث تسبب ذبولها وجفافها.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا.

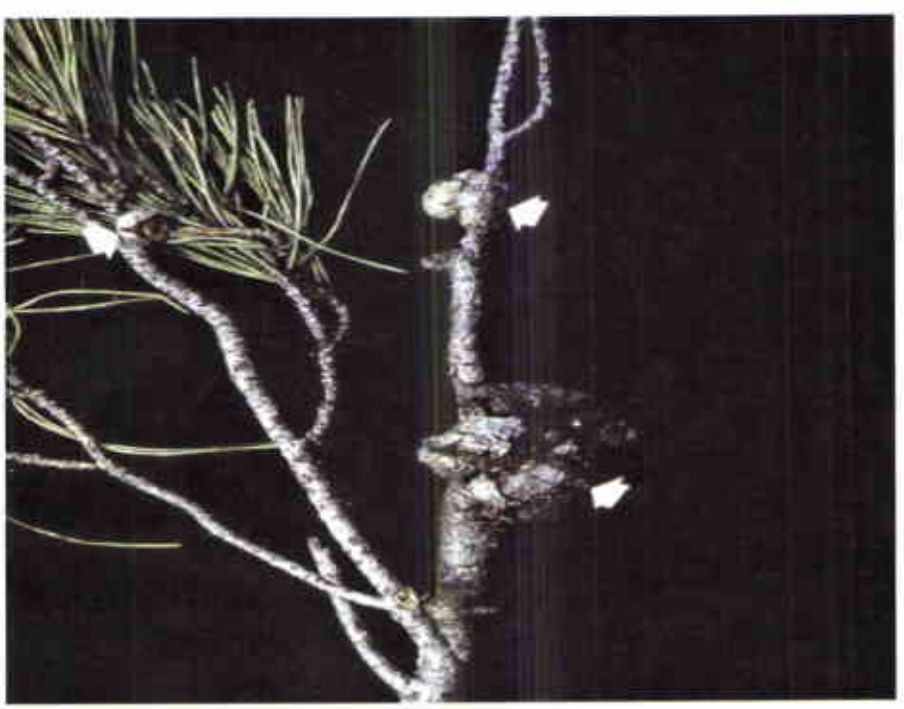
*** طرق المكافحة :**

1- التخلص من الغراس المصابة كونها تعتبر مصدراً للعدوى الأولية للإصابة.

2- رش الغراس في المشتل بالمبيدات النحاسية لحمايتها من الإصابة بالبكتيريا.

3- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

4- قلع الأشجار شديدة الإصابة والتخلص منها بالحرق.



شكل رقم (2-44)

أعراض اصابة أشجار الصنوبر *Pinus* sp. بالمرض البكتيري (تدرن الأفرع)

2-4-3 أمراض الأرز Cedrus sp. :

2-4-3-1 مرض الصابون :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Fomitopsis pinicola* من الفطريات البازيدية Basidiomycetes.

يبدأ هذا التعفن الأسمر من قاعدة الجذوع وينتشر نحو الأعلى، فتفتت الخشب لا يكون عاماً في البداية بل تبقى أجزاء صلبة على شكل مكعبي، بعد ذلك يصبح الجذع فارغاً فيتم تسرب الفطريات عن طريق الجذوع وتظهر الأجسام الثمرية الفطرية (carpophores) بطول 15 سم على أعلى تقدير، تأخذ لوناً أحمر في بداية التكون وأحمر ضارب إلى السمرة عند القدم.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

1- إصفرار الأوراق وتبقعها ثم جفافها وتساقطها.

2- تقرح الساق مع وجود تدرنات على الساق والأغصان.

3- ظهور إفرازات على الساق.

4- تعفن الجذور مع ظهور تدرنات في المنطقة العليلة من الجذور.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في المغرب.

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

لتجنب انتشار الاصابة يجب إزالة الاشجار المصابة بالفطر.

شكل رقم (2-45)

تحلل الخشب الناتج عن الإصابة بفطر *Fomitopsis pinicola*

2-3-4-2 مرض تعفن القلب الأحمر :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Phellinus chrysoloma* أو *Trametes pini* :

تبدأ الاصابة غالباً عن طريق جرح في جذع الشجرة وتكون أول مظاهرها هو تلون الخشب بلون أصفر ضارب إلى السمرة الذي يظهر حلقة في البداية عند مقطع عرضي لجذع مصاب أما محيط الأجزاء المصابة فتظهر عليها الأجسام البشرية الفطرية بلون أحمر، كبيره، صلبة، ومتخشبة وتبقى حية في الشجرة موسم بعد آخر. ومع مرور الوقت تأخذ لوناً رمادياً وتصبح متجعده ويصبح الخشب الداخلي جاف ذو لون بني فاتح.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

1- اصفرار الأوراق وجفافها وتساقطها.
2- تعفن الأزهار والثمار وتساقطها.
3- ظهور تقرحات وافرازات على الساق.
4- ظهور مثمارات فطرية على شكل منضدات معكوسة بلون أسمر بني.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في المغرب .

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

لاتوجد إجراءات علاجية ولكن يمكن التقليل من الإصابة بالآتي :

1- تجنب تشكل أغصان كبيرة بالمنطقة السفلى والوسطى للجذع وذلك بغرس الأشجار بكثافة عالية.
2- تقليم الاشجار بعناية بواسطة منشار في المغارس المنفرجة.
3- تجنب الجروح التي تعري قلب الخشب.
4- قطع الأشجار المسنة أو التي ظاهرياً مصابة للحد من الإصابة واستغلال الخشب المصاب قبل عملية التحلل.

تحلل الخشب عند مستوى الفرع لشجرة الأرز الناتج عن الإصابة بفطر *Trametes pini*

تغير لون وكذا تحلل خشب شجر الأرز الناتج عن الاصابة بفطر *Trametes pini*

مختلف نسب التضرر (التحلل) في الخشب والناتج عن الإصابة بفطر *Trametes pini*

شكل رقم (2-46)

4-4-2 أمراض الشوح *Abies* sp. والتنوب *Picea* sp. :

1-4-4-2 مرض صدأ التنوب Rust Disease :

*** المسبب Causal agent :**

يمكن أن تحدث الإصابة بعدد من المسببات.

- *Chrysomyxa rhododendre* (Dc.) deBary و *C. Abietis* (Wallr.) Unger (صدأ حويصلي وحلقي على أوراق الشوح).
- *Puccinia epilobii* (صدأ حويصلي على أوراق التنوب).
- *Calyplospora* spp. (صدأ حويصلي على أوراق التنوب).

وجميعها من فطريات البازيدية Basidiomycetes.

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 على التنوب الناتج عن الفطر *Puccinia*).
- العائل الأول التنوب والثاني نبتة العنبية (*Vaccinium vitis*) (لمرض الصدأ الحويصلي على التنوب الناتج عن الفطر *Calyplospora*).

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

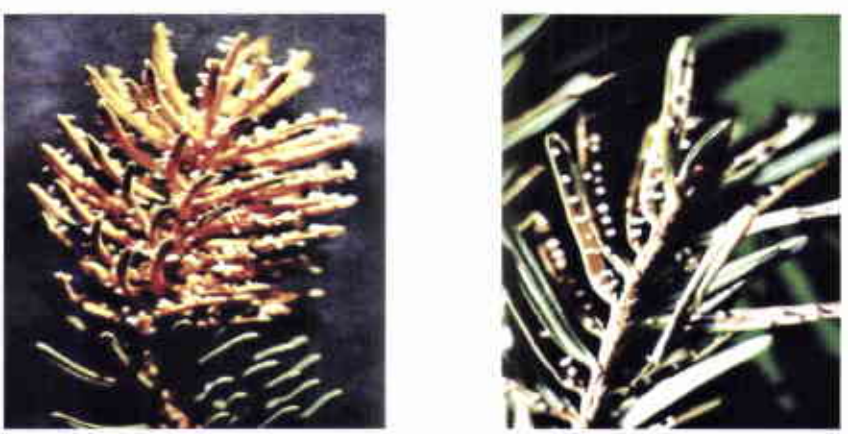
تظهر الأعراض على الأوراق الإبرية حديثة التشكل بمناطق حلقية صفراء أو برتقالية وتأخذ شكل شرائط صفراء متناوبة مع اللون الأخضر (أوعية ايسيدية Aecia) في نهاية الموسم يلاحظ ظهور وسائد صغيرة صفراء أو برتقالية أو بنية محمرة، يظهر عليها جفاف معظم الأوراق المصابة وتساقطها على الأرض.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا (الشوح).

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

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



شكل رقم (2-47)
الأوعية الإيسيدية للفطر *Chrysomyxa* spp. على أوراق الشوح *Abies* sp.

5-2 : الفصل الخامس : أهم أمراض الأشجار عريضة الأوراق :

1-5-2 أمراض السنديان *Quercus* sp. :

1-1-5-2 مرض لفحة الأفرع Twig Blight:

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Botryosphaeria ribis* و *B. dothidae* و *B. stevensii* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes . يتكاثر الفطر لاجنسياً بالأبواغ الكونيدية التي تتوضع ضمن الأوعية البكنيدية Pycnidia. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم او في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض الأولى بشكل لفحة على الأوراق القديمة أولاً، يلي ذلك إصابة الأوراق الحديثة ، تصبح الأوراق بلون أسود ثم تتساقط، يلاحظ في بعض الأحيان ظهور تقرحات سوداء اللون تتوضع عليها الأوعية البكنيدية.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في المغرب ويسمى مرض ذبول أشجار البلوط الفليني الناتج عن Diplodia.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار وخصوصاً عند إزالة الفلين.

غبيرات *Diplodia mutila* (رؤية مجهرية)

أبواغ *Botryosphaeria stevensii* (شكل جنسي ل *Diplodia mutila*، رؤية مجهرية)

شكل رقم (2-48)

2-1-5-2 مرض لفحة القمة النامية Tip Blight Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Diplodia mutila* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes. يتكاثر الفطر على النبات ويعطي الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على نبات سليم محدثة العدوى، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى تشكيل الأوعية البكنيدية Pycnidia، تحوي على الأبواغ الكونيدية، والتي تبقى ساكنة في فصل الشتاء، وتتابع نشاطها في فصل الربيع بعد توفر الظروف الملائمة وخاصة ارتفاع درجة الحرارة. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ الكونيدية التي تحدث العدوى الأولية.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض على القمم النامية للأفرع باحمرار الأوراق وجفافها مع وجود نموات فطرية بيضاء اللون، يلاحظ في نهاية فصل الصيف تلون النموات الفطرية باللون الأسود وهي الأوعية البكنيدية للفطر المسبب للمرض، مع تطور الإصابة تزداد المساحة الجافة للشجرة ويمكن أن يؤدي ذلك إلى الموت.

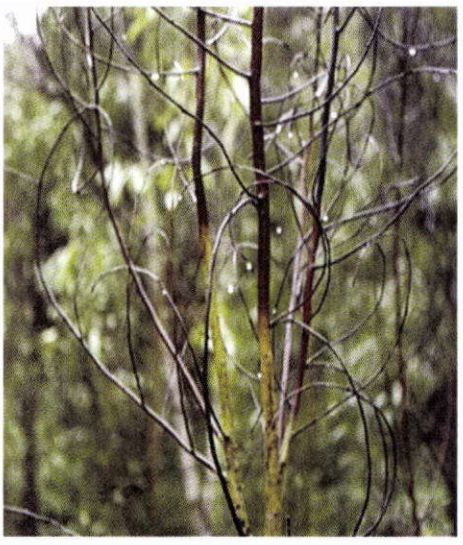
*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في المغرب وتونس ويسمى مرض جفاف الأفرع.

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم احداث الجروح للأشجار.



جفاف فروع لشجرة سنط (Acacia mollissima) بسبب *Botryosphaeria stevensii*

مظهر لشجرة البلوط الفليني مصابة ب *Diplodia mutila*

شكل رقم (2-49)

3-1-5-2 مرض الجفاف الفليني Hypoxylon Canker Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Hypoxylon mediteraneum* من الفطريات الأسكية Ascomycetes، يدخل الفطر عن طريق الجروح في قاعددة الجروح، ويعطي الفطر الأبواغ الكونيدية اللاجنسية، وهي إهليليجية شفافة على حوامل الأبواغ الكونيدية، وفي السنة الثانية يتشكل في نفس المكان أعمدة (Stromata) رمادية اللون تحوي كل واحدة منها على 5-10 أجسام ثمرية Perithecia لها عنق مزود بفتحة تخرج منها الأبواغ الزقية Ascospores . يمكن لبعض الحشرات أن يكون لها دورٌ كعوامل محدثة للجروح .

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

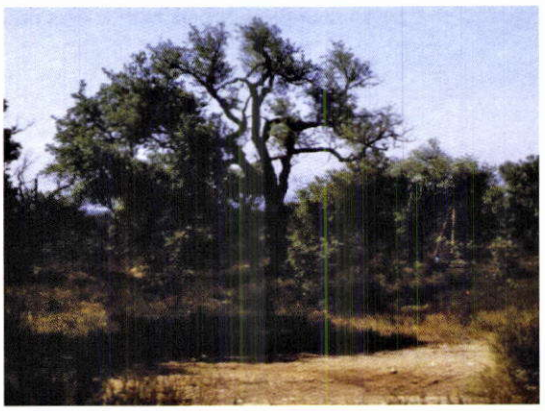
يظهر على القلف مناطق منخفضة غير منتظمة الحواف، يتزايد حجم المناطق المتلونة في الأجزاء القديمة من التقرح. يظهر على التقرحات القديمة عناقيد من الأجسام الثمرية، يلاحظ سهولة كسر الأفرع مكان التقرح. عند إجراء مقطع في الجذع يلاحظ سماكة الطبقة الفلينية وسهولة انفصالها عن الجذع.

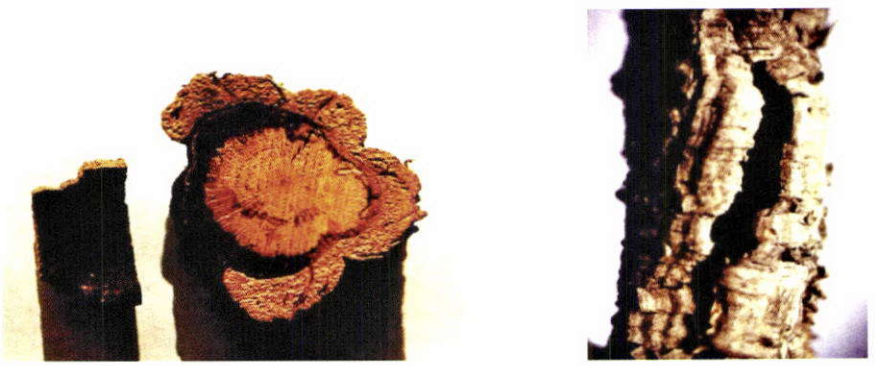
*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في تونس والمغرب والجزائر وموريتانيا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

لايعرف أي إجراء مباشر للمكافحة وينصح بزراعة أصناف مقاومة.





شكل رقم (2-50)
أعراض إصابة أشجار السنديان *Quercus* sp. بمرض الجفاف

4-1-5-2 مرض الإنتراكنوز Anthracnose :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Mycosphaerella maculiformis* (Pers.) Shroet من الفطريات الأسكية Ascomycetes الطور اللاجنسي *Phyllosticta maculiformis* Sacc. يتكاثر الفطر ضمن المسافات البينية للخلايا السطحية ويعطي أوعية بكنيدية Pycnidiun تحتوي على الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على ورقة سليمة محدثة العدوى الثانوية، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة.

في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية Perithecia التي تتابع تطورها على الأوراق المتساقطة في فصلي الخريف والشتاء، وتنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب المرض الأوراق والفروع الغضة. تظهر أعراض المرض على الأوراق على هيئة بقع دائرية صفراء أو بلون أخضر مصفر ومع تقدم شدة الإصابة يصبح لون هذة البقع رمادية ، وقد يصل قطرها إلى 1 سم ويلاحظ ضمن هذة البقع نقاط سوداء هي عبارة عن الأوعية البكنيدية (Pycnidiun). يسبب المرض سقوط الأوراق قبل أوانها ، كما يسبب ضعف في تشكل ونمو الفروع.

*** الانتشار الجغرافي :**

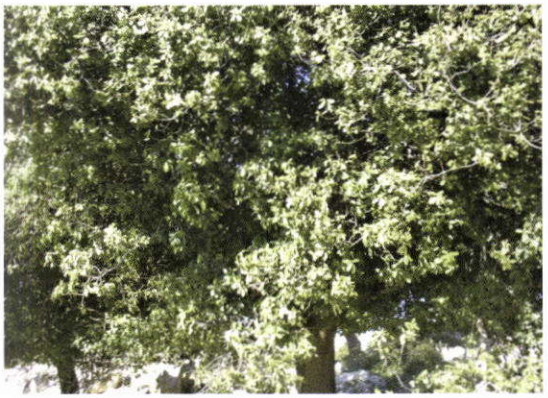
لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن وسوريا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- جمع المخلفات النباتية في المشاتل وإتلافها بالحرق أو دفنها في التربة للقضاء على مصادر العدوى.

2- رش الغراس بالمبيدات الفطرية المناسبة.

3- العناية الجيدة بالغراس.



شكل رقم (2-51)

أعراض الإصابة بمرض أنتركنوز على أوراق السنديان

5-1-5-2 مرض الصدأ الدرني (المتضخم) Pine Gall Rust Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب: Cronartium quercuum (Berk) Miy-ex shirai (*Cronartiaceae*: *Uredinales*) من الفطريات البازيدية Basidiomycetes. هذا الفطر من الأصداء كاملة الدورة بخمسة أطوار، يكمل دورة حياته على عائلين العائل الرئيسي هو الصنوبر Pinus sp. (الطور البكني والإيسيدي) والعائل الثانوي السنديان *Quercus* sp. من عريضة الأوراق (الطور اليوريدي والتيليتي والإيسيدي) .

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تتشكل البثرات اليوريدية (Uredopustules) على السطح السفلي لأوراق السنديان وتتكون فيها الأبواغ اليوريدية (Uredospore) الأبواغ اليوريدية وحيدة الخلية لونها أصفر وفي الشتاء تتشكل الأبواغ التيليتية (Teliospore) ضمن البثرات التيليتية (Teliopustules) في البداية يكون لون الأبواغ التيليتية أحمر قرمزي ومع الزمن يتحول إلى اللون الأبيض البني .

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- تجنب زراعة الصنوبريات القابلة للإصابة بهذا المرض قرب أشجار السنديان.

2- استخدام المبيدات الفطرية الوقائية لشتول الصنوبر القابلة للإصابة خلال الربيع لحمايتها من الإصابة.

شكل رقم (2-52)

2-5-2 أمراض الحور .*Populus* sp :

2-5-2-1 مرض صدأ الحور Poplar Rust Disease

*** المسبب Causal agent :**

Melampsora alli-populina Kleb.

أو *Melampsora pinitorqua* Rostr.H من الفطريات البازيدية Basidiomycetes، 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. تختلف الأصناف في حساسيتها للمرض.

تبدأ دورة حياة الفطر في الربيع بعد حدوث عدوى لنبات العائل الثانوي "الأرزية الأوربية" أو البصل بواسطة الأبواغ البازيدية . تحدث العدوى الأولية للأوراق وتشكل الأوعية البكنية Pycnia ثم تتحول إلى الأوعية الإيسيدية Aecia وهي مرئية بالعين المجردة على الأوراق الإبرية لنبات الأرزية بلون أصفر قطرها 1 مم تقريباً، يحتاج الفطر لإكمال دورة حياته إلى نبات الحور حيث تتوضع الأبواغ الإيسيدية على أوراقه وتعطي نموات تشكل فيما بعد البثرات اليوريدية Uredopustules بلون برتقالي، هذه الأبواغ لها القدرة على إحداث العدوى الثانوية وتعطي عدة أجيال خلال الموسم.

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

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب أوراق الحور في الطور اليوريدي والتيليتي أما الطور الأسيدي فيتكون على جنس البصل (Alium).وتظهر أعراض المرض على شكل بثرات صفراء- برتقالية على السطح السفلي لأوراق الحور (الطور اليوريدي) وتتشكل بثرات بنية لاحقاً.

تحدث العدوى الأولية في نبات الحور بواسطة الأبواغ اليوريدية .يظهر المرض على السطح السفلي بشكل بثرات صفراء- برتقالية. الأبواغ اليوريدية بيضاوية. يعطي الفطر الممرض عدة أجيال في الصيف وقد يكون الفطر الطور اليوريدي على الأغصان وعلى السطح العلوي للأوراق.

يتكون الطور التيليتي للفطر في نهاية الصيف على السطح العلوي للأوراق تحت بشرة النبات.الأبواغ التيليتية ، كروية لونها بني غامق ، تتجعد وتسقط الأوراق المصابة قبل أوانها .يقضي الفطر فترة الشتاء على الأوراق المتساقطة في صورة أبواغ تليتية. تنبت الأبواغ التيليتية في الربيع وتعطي أبواغاً بازيدية تصيب العائل المناوب – البصل، تتكون على البصل الأبواغ الأسيدية وهي مصدر العدوى الأولية للحور.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا والأردن والمغرب.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

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

2- زراعة الأصناف المقاومة ومنها الصنف Flevo–Chautagre.

3-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 15 يوماً كما يمكن استعمال مركبات الزيرام أو المبيدات المتخصصة.

الطور اليوريدي على السطح السفلي للورقة

أعراض الإصابة بمرض صدأ الحور على الأوراق

شكل (2-53)

أعراض الإصابة بمرض صدأ الحور Popular rust

2-2-5-2 مرض التبقع السبتوري Septoria Spot Disease :

*** المسبب Causal agent:** *Septoria* sp.

من الفطريات الناقصة Deuteromycetes. يتكاثر الفطر لاجنسياً بالأبواغ الكونيدية التي تتوضع ضمن الأوعية البكنيدية Pycnidia. الأوعية البكنيدية كروية أو مفلطحة تحتوي على حوامل كونيدية قصيرة. الأبواغ الكونيدية متطاولة شفافة ومقسمة بحواجز عرضية.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يظهر المرض على الأوراق في شكل بقع بيضاء بها نقاط سوداء هي عبارة عن الطور اللاجنسي (الأوعية البكنيدية Pycnidia للفطر) وتحاط هذة البقع بهالة لونها بني فاتح. تزداد مساحة البقع المصابة لتشكل معظم مساحة الورقة. مع تطور الاصابة تجف الأوراق وتتساقط.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في فلسطين والأردن وسوريا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- جمع المخلفات النباتية والتخلص منها بالحرق.

2- رش النبات بالمبيدات الكيميائية السطحية أو الجهازية.

شكل رقم (2-54)

أعراض إصابة أوراق الحور *Populus* sp. بمرض التبقع السبتوري

3-2-5-2 مرض تجعد الأوراق Leaf Blister Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Taphrina polyspora* من فصيلة Taphrinaceae ورتبة Taphrinales وصف الفطريات الزقية Ascomycetes. يختلف هذا الفطر عن بقية الفطريات الزقية بعدم وجود الجسم الثمري حيث تتوضع الأكياس الحاوية على الأبواغ الزقية مباشرة على سطح النبات، ولذلك تسمى هذه الفطريات بالفطريات الزقية العارية. يتجه الفطر إلى الطور الجنسي بتشكيل الأكياس في الربيع وفي مكان بقع الإصابة على الأوراق المتساقطة، وبعد نضج الأبواغ الزقية تصبح قادرة على حدوث العدوى الأولية. بعد ذلك يتجه الفطر للتكاثر اللاجنسي خلال فصلي الربيع والصيف بواسطة الأبواغ الكونيدية.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع صفراء في البداية تتحول لاحقاً إلى البني أو الأحمر، مع ملاحظة سماكة الأنسجة المصابة وتصبح غضروفية، مع زيادة المساحة المصابة تجف الأوراق وتتساقط مما يساهم في انخفاض كثافة المجموع الخضري، من النادر أن تؤدي الإصابة بهذا المرض إلى موت الأشجار ولكنه يساهم في جفاف الغراس وموتها.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن.

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- التأكد من سلامة الغراس المخصصة للزراعة واستبعاد الغراس المصابة.

2- رش الغراس والأشجار بالمبيدات المنصوح بها لمكافحة هذا المرض، ويمكن أن تكون المبيدات العضوية السطحية مثل المانيب والفربام والمانكوزيب والكلوروتالونيل كافية لتحقيق هذا الغرض، ولكن الإصابة الشديدة تتطلب اختيار مبيدات جهازية من مشتقات التريازول أو مشتقات أخرى.

شكل رقم (2-55)

أعراض إصابة أوراق الحور *Populus* sp. بمرض

تجعد الأوراق Leaf Blister

4-2-5-2 مرض جرب أوراق الحور Scab Disease ٍPopulus :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Venturia populina* من الفطريات الأسكية Ascomycetes الطور الجنسي للفطر *Fusicladium* sp. يصيب هذا المرض الأوراق والفروع الحديثة. يتكاثر الفطر ضمن المسافات البينية للخلايا السطحية ويعطي حوامل تتكون عليها الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على ورقة سليمة محدثة العدوى الثانوية، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية التي تتابع تطورها على الأوراق المتساقطة في فصلي الخريف والشتاء، وتنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ الكونيدية.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهرالأعراض في البداية على السطح السفلي للأوراق بشكل بقع باهتة اللون ثم تظهر البقع بعد ذلك على السطح العلوي وهي بنية اللون، مع زيادة المساحة المصابة تجف الأوراق وتتساقط. ومن النادر ظهور الأعراض على الأفرع حديثة التكوين.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في العراق.

*** طرق المكافحة :**

1- التأكد من سلامة الغراس المخصصة للزراعة واستبعاد الغراس المصابة.

2- رش الغراس والأشجار بالمبيدات المنصوح بها لمكافحة هذا المرض، ويمكن أن تكون المبيدات العضوية السطحية مثل المانيب والفربام والمانكوزيب والكلوروتالونيل كافية لتحقيق هذا الغرض ، ولكن الإصابة الشديدة تتطلب اختيار مبيدات جهازية من مشتقات التريازول أو مشتقات أخرى.

5-2-5-2 مرض التقرح البكتيري Bacterial Canker Disease:

*** المسبب Causal agent**

ينتج هذا المرض عن البكتيريا *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 يحتوي على البكتيريا وهي قادرة على إحداث العدوى تستمر العدوى حتى منتصف الصيف، 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 15–18°م.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يظهر المرض على شكل تقرحات على الجذوع والفروع، كرد فعل للشجرة المصابة تتشكل انتفاخات طولانية بارزة نحو الخارج يؤدي ذلك إلى تشكل قرحة كبيرة غير منتظمة ومتعرجة وتكون التقرحات في البداية رخوة لزجة يخرج منها سائل رمادي لزج يحوي جراثيم البكتيريا، تجف الأشجار المصابة وتموت في وقت لاحق.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- قلع الغراس المصابة وحرقها.

2- إزالة التقرحات حتى المنطقة السليمة ودهنها بمعقمات خاصة.

3- عدم إحداث الجروح للغراس.

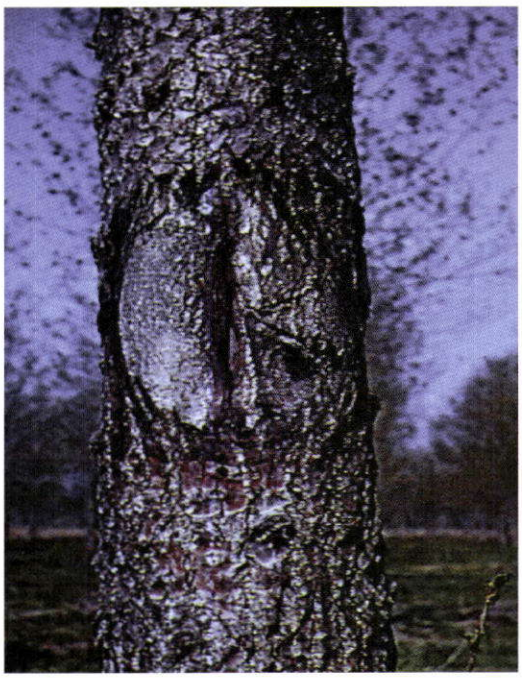
4- التخلص من الأشجار المصابة.

5- زراعة الأصناف المقاومة.

جفاف الأشجار

ظهور التقرحات

خروج السائل اللزج من التقرح



تقرح في طور الشفاء

شكل رقم (2-56)
أعراض إصابة أشجار الحور *Populus* sp. بمرض التقرح البكتيري

6-2-5-2 مرض موزاييك الحور(فيروسي) Poplar Mosaic Virus Disease :

* المسبب **Causal agent** : (Populus Mosaic Virus) PMV

تم التعرف على هذا المرض لأول مرة في بلغاريا عام 1935 وهو المرض الفيروسي الوحيد الذي يصيب أشجار الحور في أوربا 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 :

1- **أصناف شديدة الحساسية :** تصاب بالفيروس ويظهر عليها أعراض المرض مما يؤدي إلى وجود أضرار مهمة ومنها الأصناف : Havard–Lux– San Martino(I63-51).

2- **أصناف متوسطة الحساسية :** على الرغم من أنها تصاب بالفيروس ويظهر عليها أعراض المرض ولكن تكون الأضرار قليلة ومنها الأصناف: Robusta-(I214)-(I45-51).

3- **أصناف ضعيفة الحساسية :** تصاب بالفيروس ولكن لا تظهر عليها أعراض المرض ومنها الأصناف Flevo – I 455.

* دورة حياة المرض **Cycle of disease** :

المسبب فيروسي ويتبع المجموعة 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 غراس 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.

تسبب الأمراض الفيروسية أضراراً بالغة 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.

* أعراض الإصابة **Symptoms** :

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 إطار أحمر. تظهر الأعراض على بعض الأصناف مثل الصنف I 63-51 تتلون الأوعية الناقلة وحامل الأوراق وحتى الأفرع الصغيرة مما يؤدي إلى تساقط مبكر للأوراق بدءاً بالقمة باتجاه الأسفل وعند محاولة ثني الأوراق المصابة بالفيروس تصبح قابلة للكسر.

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 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.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

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 (ELISA) والتـي 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 .

شكل رقم (2-57)
أعراض إصابة غراس الحور *Populus* sp. بمرض موزاييك الحور

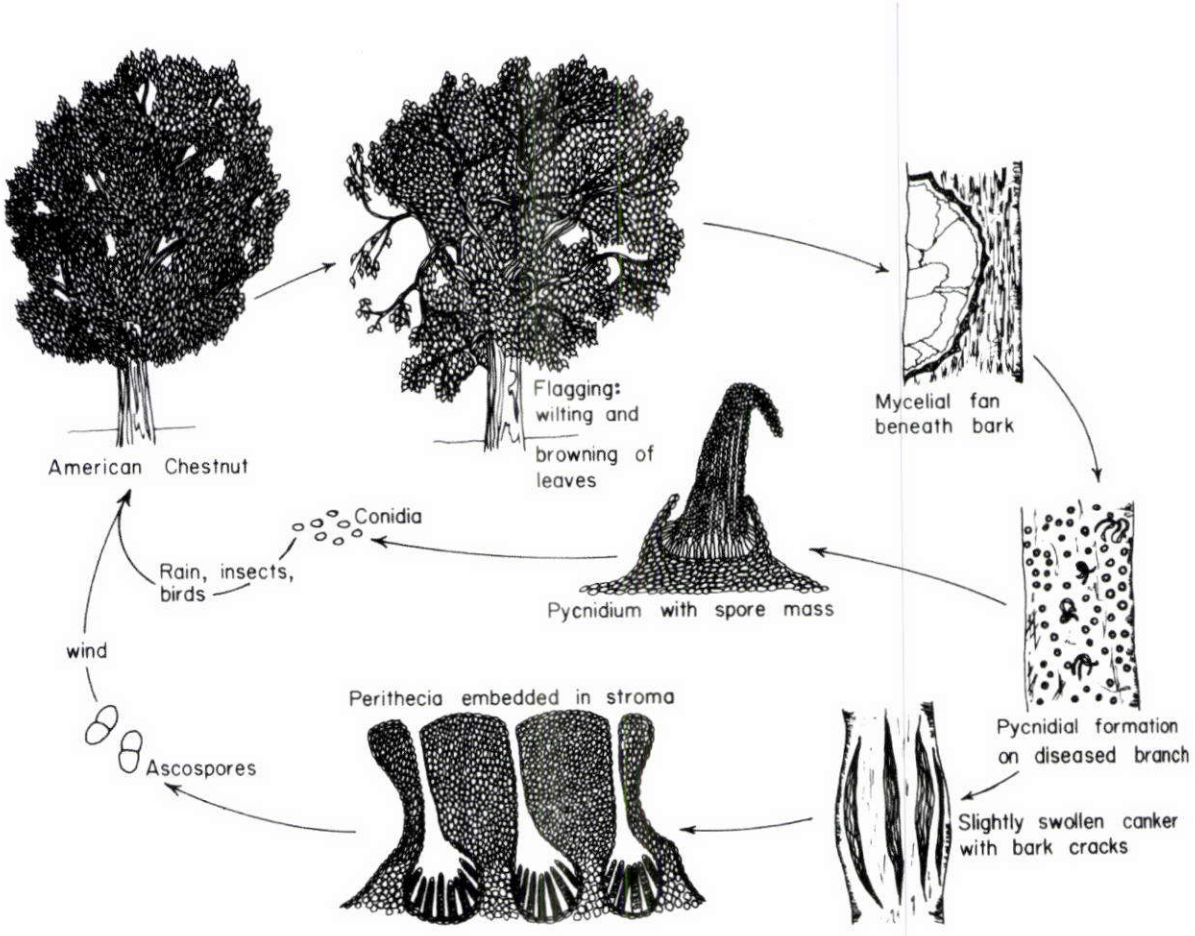
شكل رقم (2-58)
ورقة حور مصابة بمرض موزاييك الحور (إصابة متقدمة)

3-5-2 أمراض الكستنا *Castanea* sp. :

1-3-5-2 مرض تقرح أشجار الكستنا Endothia Canker Disease :

*** المسبب Causal agent :** *Endothia parasitica* Murr.

من الفطريات الأسكية Ascomycetes ، يدخل الفطر عن طريق الجروح الموجودة في قلف الأشجار، تتم عملية الدخول بعد انتشاء الأبواغ (الكونيدية أو الأسكية) واختراق انبوبة الإنتشاء مكان الجرح. يتحول مكان العدوى إلى تشكل تقرح بلون أصفر تصيح مع الزمن غائرة أو بارزة ويلاحظ وجود النموات الفطرية بشكل مراوح Mycelial fans مباشرة تحت القلف. يعمل الفطر على قتل أنسجة الكامبيوم. تتكون الأوعية البكنيدية Pycnidia وهي برتقالية اللون وتندفع خارج طبقة القلف وتخرج منها الأبواغ الكونيدية Conidiospores وهي وحيدة الخلية، وتنتقل بواسطة الأمطار أو الحشرات لتحدث إصابةجديدة.



شكل رقم (2-59)

دورة حياة الفطر المسبب لمرض قرحة الكستناء

(Blanchard 1981) *Endothia parasitica*

على نفس أنسجة الأوعية البكنيدية يتكون في نهاية الموسم الأجسام الثمرية Perithecia وهي سوداء اللون. تنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم او في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب المرض الجذع والفروع والأغصان والقلف والكامبيوم. لا يدخل الفطر إلى داخل الخشب، يظهر المرض فجأة ويسبب موت الأوراق والتي تبقى معلقة على الشجرة حتى في الشتاء، يتحول مكان العدوى إلى تشكل تقرح بلون أصفر تصبح مع الزمن غائرة أو بارزة ويلاحظ وجود النموات الفطرية بشكل مراوح Mycelial fans مباشرة تحت القلف، وتصبح قشرة الأفرع المصابة بنية محمرة. ومع الزمن يموت القلف ويتشقق طولياً ويسقط. تتكون على جذوع وأفرع الأشجار المصابة تقرحات تحيط بالأفرع أوالجذوع، حيث تتسبب في موت الأجزاء العليا منها.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا.

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- قلع الغراس المصابة وحرقها.

2- إزالة التقرحات حتى المنطقة السليمة ودهنها بمعقمات خاصة.

3- عدم إحداث الجروح للغراس.

4- التخلص من الأشجار المصابة.

شكل رقم (2-60)

أعراض الإصابة بمرض التقرح على جذع وفروع الكستناء

4-5-2 أمراض الصفصاف *Salix* sp. :

1-4-5-2 مرض الإنتراكنوز Anthracnose :

يصيب أشجار الصفصاف *Salix* spp. والحور *Populus* spp.

*** المسبب Causal agent :** *Marssonina salicicola* Magn.

والطور الجنسي Gnomonia leptostyla من الفطريات الأسكية Ascomycetes . 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، يعطي الفطر الموجود على سطح الأوراق الأبواغ الكونيدية (اللاجنسية) في كويمات Acervulus ، الأبواغ الكونيدية هلالية ثنائية الخلايا تحدث العدوى الثانوية عدة مرات. في نهاية الموسم يتجة الفطر إلى التكاثر الجنسي. يتكون في الأجسام الثمرية Perithecia. تنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب الأوراق وأعناقها والفروع الغضة، تظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع بنية دائرية الشكل بقطر حوالي 1 مم تتحد مع بعضها لتعطي بقع أكبر حجماً وتكون غير منتظمة وقد تصل إلى أعناق الأوراق. تظهرعلى البقع نقاط سوداء هي عبارة عن أسيرفولس (Acervulus) الفطر الممرض.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن وسوريا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- العناية الجيدة بالغراس، تحسين ظروف الأشجار بالاعتماد على خصائص التربة، وإضافة الأسمدة وخاصة البوتاس.
2- جمع المخلفات النباتية في المشاتل وإتلافها بالحرق أو دفنها في التربة للقضاء على مصادر العدوى.
3- المكافحة الكيميائية بالرش الأرضي أو الجوي بالمبيدات الفطرية.

شكل رقم (2-61)
أعراض الإصابة بمرض (الأنتركنوز)
على أوراق الصفصاف *Salix* sp. والفروع الغضة

2-4-5-2 مرض صدأ الصفصاف Rust disease :

المرض خطر جداً وخاصة في المشاتل، حيث تؤدي الإصابة الشديدة والمبكرة إلى موت بعض الأفرع وحتى موت الغراس.

- المسبب Causal agent :

Melampsora salicina و.*M. pinitorqua* Rostr

من الفطريات البازيدية Basidiomycetes . يكمل دورة حياته بخمسة أطوار :

- الطور البكني بتكوين الأوعية البكنية Pycnia.
- الطور الأسيدي بتكوين البثرات الأسيدية Aecia.
- الطور اليوريدي بتكوين البثرات اليوريدية Uredopustules.
- الطور التيليتي بتكوين البثرات التيليتية Teliopustules.
- الطور البازيدي بتكوين الأبواغ البازيدية Basidiospores.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب هذا المرض الأوراق ، حيث تتغطى الأوراق ببثرات يوريدية Uredopustules لونها بني مصفر. تتكون في نهاية الصيف البثرات التيليتية Teliopustules البنية على السطح العلوي للأوراق. تحتوي هذه البثرات على الأبواغ التيليتية Teliospore ذات الجدار السميك لمقاومة الظروف البيئية غير الملائمة، حيث تبقى هذه الأبواغ في الخريف والشتاء وتنتشر في الربيع لتعطي الأبواغ البازيدية (Basidiospores).

*** الانتشار الجغرافي :**

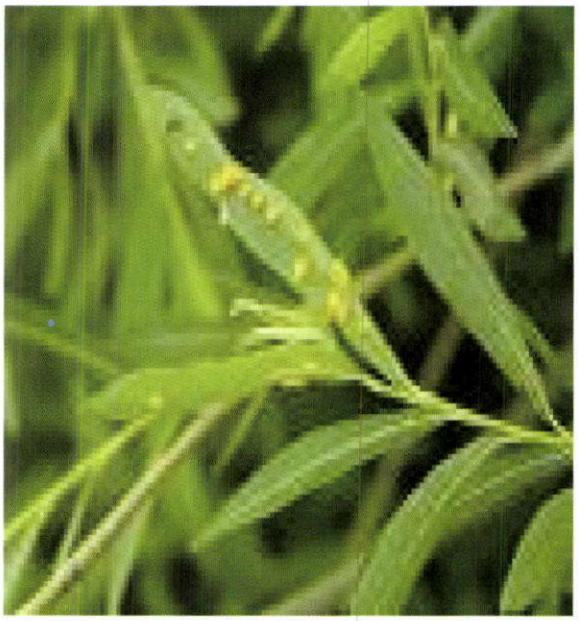
لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا والأردن والمغرب.

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- دفن الأوراق المصابة والمتساقطة في الأرض.

2- إقامة المشاتل بعيداً عن أشجار الصفصاف.

3- رش الغراس في المشاتل بمحلول بوردو أو بديلاته.



اصابة العائل الثانوي

شكل رقم (2-62)

أعراض الإصابة بمرض صدأ الصفصاف على أوراق الصفصاف (الطور اليوريدي)

5-5-2 أمراض الدلب *Platanus* sp. :

1-5-5-2 مرض الإنتراكنوز Anthracnose Disease :

*** المسبب *Gloeosporium* sp. : Causal agent**

من الفطريات الأسكية Ascomycetes ، يتكاثر الفطر ضمن المسافات البينية للخلايا السطحية ويعطي أوعية بكنيدية Pycnidia تحوي الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على ورقة سليمة محدثة العدوى الثانوية، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة.

في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية Perithecia التي تتابع تطورها على الأوراق المتساقطة في فصلي الخريف والشتاء، وتنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

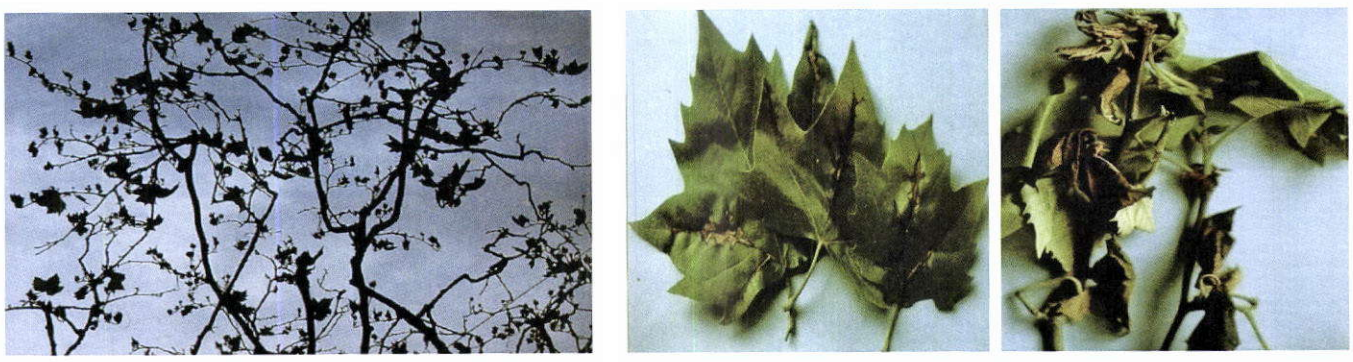
يصيب المرض الأوراق والفروع الغضة. تظهر أعراض المرض على الأوراق على هيئة بقع دائرية صفراء أو بلون أخضر مصفر ومع تقدم شدة الإصابة يصبح لون هذة البقع رمادية ، وقد يصل قطرها إلى 1 سم ويلاحظ ضمن هذة البقع نقاط سوداء هي عبارة عن الأوعية البكنيدية (Pycnidia) .ويسبب المرض سقوط الأوراق قبل أوانها، كما يسبب ضعف في تشكل ونمو الفروع.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- جمع المخلفات النباتية في المشاتل وإتلافها بالحرق أو دفنها في التربة للقضاء على مصادر العدوى.
2- رش الغراس بالمبيدات الفطرية المناسبة.
3- العناية الجيدة بالغراس.



شكل رقم (2-63)

أعراض إصابة الدلب *Platanus* sp. بمرض الإنتراكنوز

6-5-2 أمراض الأكاسيا Acacia sp. :

1-6-5-2 مرض لفحة القمة النامية Tip Blight Disease :

*** المسبب Causal agent : *Diplodia mutila***

من الفطريات الناقصة Deuteromycetes. يتكاثر الفطر على النبات ويعطي الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على نبات سليم محدثة العدوى، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى تشكيل الأوعية البكنيدية Pycnidia، تحتوي على الأبواغ الكونيدية والتي تبقى ساكنة في فصل الشتاء، وتتابع نشاطها في فصل الربيع بعد توفر الظروف الملائمة وخاصة ارتفاع درجة الحرارة . كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ الكونيدية التي تحدث العدوى الأولية.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض على القمم النامية للأفرع باحمرار الأوراق وجفافها، تظهر على الفرع المصاب وعلى الأوراق نموات فطرية بيضاء اللون تعبر عن الميسيليوم والأبواغ الكونيدية للفطر المسبب، يلاحظ في نهاية فصل الصيف تلون النموات الفطرية باللون الأسود وهي الأوعية البكنيدية للفطر المسبب للمرض، مع تطور الإصابة تزداد المساحة الجافة للشجرة ويمكن أن يؤدي ذلك إلى الموت.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في المغرب على اشجار البلوط الفليني *Quercus suber* وعلى أشجار الأكاسيا *Acacia* sp والسرو *Cupressus* sp.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

ا- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم احداث الجروح للأشجار.

إثمارات (بيكنيدات) ل *Diplodia mutila* على فرع من شجرة البلوط الفليني.

شكل رقم (2-64)

2-6-5-2 مرض تقرح الأشجار Canker Disease :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Botryosphaeria stevensii* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes. يتكاثر الفطر لاجنسياً بالأبواغ الكونيدية التي تتوضع ضمن الأوعية البكنيدية Pycnidia. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض الأولى بشكل لفحة على الأوراق القديمة أولاً، يلي ذلك إصابة الأوراق الحديثة ، تصبح الأوراق بلون أسود ثم تتساقط، يلاحظ في بعض الأحيان ظهور تقرحات سوداء اللون تتوضع عليها الأوعية البكنيدية.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في المغرب.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار.

2-6-5-3 مرض عفن الجذور الجانديري Ganoderma Root Rot :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب Ganoderma lucidum من الفطريات البازيدية Basisiomycetes يبقى الفطر حياً فى شكل خيوط فطرية (Mycelium) فى جذور الأشجار العائلة، والمواد العضوية بالتربة، وتحدث العدوى عادة خلال الجروح بالجذور، أو عن طريق التماس بين الجذور المريضة والسليمة، أو عن طريق الأبواغ البازيدية (Basidiospores) التي تحملها الرياح وتلصقها على الجروح قرب قاعدة الشجرة.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض بشكل إصفرار للأوراق ثم يتقرح الساق مع تكون أجسام غريبة كبيرة من قاعدة الشجرة المريضة وعلى ساقها ذات لون أسمر شبيه بالرف.

*** الانتشار الجغرافي :**

يناسب هذا المرض الظروف الدافئة مع توفرالرطوبة والمادة العضوية في التربة. لوحظ انتشار هذا المرض في السودان.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

حفر خنادق بين الأشجار المريضة والسليمة لمنع تقاطع الجذور، التبخير الكيميائى لمواضع الأشجار الميتة المزالة.

7-5-2 أمراض الأوكاليبتوس *Eucalyptus* sp. :

1-7-5-2 أمراض التقرح Canker Diseases :

وتنتج عن عدد من المسببات Causal agents وهي :

1- **المسبب** *Botryosphaeria ribis* من الفطريات الناقصة Deuteromycetes. يتكاثر الفطر لاجنسياً بالأبواغ الكونيدية التي تتوضع ضمن الأوعية البكنيدية Pycnidia. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض الأولى بشكل لفحة على الأوراق القديمة أولاً، يلي ذلك إصابة الأوراق الحديثة، تصبح الأوراق بلون أسود ثم تتساقط، يلاحظ في بعض الأحيان ظهور تقرحات سوداء اللون يتوضع عليها الأوعية البكنيدية.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في المغرب.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

- ازالة الأفرع المصابة وحرقها.
- الحرص على عدم إحداث الجروح للاشجار.

2- **المسبب** *Diaporthe culensis* Bru من الفطريات الأسكية Ascomycetes ويطلق على الطور الكونيدي الإسم *Phomopsis* sp . يتكاثر الفطر على النبات، ويعطي حوامل تتكون عليها الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على نبات سليم محدثة العدوى الثانوية ، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية التي تتابع تطورها في فصلي الخريف والشتاء، وتنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم او في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

حدوث تقرحات على الساق يرافقها ضعف في المجموع الخضري.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في موريتانيا.

*** طرق الوقاية و المكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم احداث الجروح للأشجار.

3- المسبب *Coniothyrium zuluensis*

يتكاثر الفطر على النبات، ويعطي حوامل تتكون عليها الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على نبات سليم محدثة العدوى الثانوية، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية التي تتابع تطورها في فصلي الخريف والشتاء، وتنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب المرض الأوراق والساق، تظهر أعراض المرض على الأوراق بشكل بقع صغيرة ثم تصفر الأوراق ويتقرح الساق وتتساقط الأوراق قبل أوانها، تظهر درنات على الساق وتتعفن الجذور.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في فلسطين.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار.

8-5-2 أمراض الريحان *Myrtus* sp. :

1-8-5-2 مرض تدرن الأفرع Bacterial Knot Disease (بكتيري) :

يصيب أشجار الريحان والدفلة والياسمين والدردار.

- **المسبب Causal agent :**

***Pseudomonas savastanoi* (Smith.) Steven.**

وهي بكتيريا عصوية قصيرة غير متبوغة، سالبة لصبغة غرام، متحركة تملك 1-7 سياط طرفية، توجد بشكل زوجي أو ضمن سلاسل قصيرة، تدخل الجراثيم بين الخلايا وتعمل على انفصالها عن بعضها، تنتفخ الخلايا المجاورة وتصبح متعددة الخلايا يلي ذلك تكوين حواجز عرضية ضمن الخلية الواحدة. لتشكل جيوب تهاجر إليها البكتيريا الممرضة محدثة التدرنات.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض في البداية على شكل نموات وثآليل بأشكال مختلفة إسفنجية متخشبة على الأفرع والأوراق والجذوع والجذور. تكون في البداية صغيرة الحجم ثم تكبر. تحتوي التدرنات على جيوب بداخلها كميات كبيرة من البكتيريا، تؤدي هذة العقد البكتيرية إلى توقف الأجزاء المصابة عن النمو وخاصة الأفرع، وقد تسبب موتها.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في سوريا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إنتاج غراس سليمة خالية من المرض.
2- تعقيم الأدوات المستخدمة في التقليم قبل وبعد الاستخدام.
3- تجنب إحداث جروح للنبات العائل .
4- التخلص من الأفرع المصابة بالحرق.
5- زراعة الأصناف المقاومة ومكافحة الحشرات الناقلة للبكتريا.
6- رش النباتات بالمركبات النحاسية.

شكل رقم (2-65)
أعراض الإصابة بمرض تدرن الأفرع

9-5-2 أمراض القيقب *Acer* sp. :

1-9-5-2 مرض تبقع الأوراق الأسود Black Leaf Spot Disease :

*** المسبب Causal agent :**

Rhytisma acerinum Pers. ex Fr. من الفطريات الأسكية Ascomycetes الطور الكونيدي للفطر Melasmia acerina Lev.

يتكاثر الفطر على أوراق النبات ضمن المسافات البينية للخلايا السطحية ويعطي حوامل تتكون عليها الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على ورقة سليمة محدثة العدوى الثانوية، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية المفتوحة من نوع Apothecium على وسادات هيفية، تتابع الأجسام الثمرية تطورها على الأوراق المتساقطة في فصلي الخريف والشتاء، وتنضج في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. وهي خيطية شفافة. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يصيب الأوراق. تتميز الأعراض الأولى للمرض بظهور بقع فاتحة اللون على السطح العلوي للأوراق، وهي عبارة عن الطور الكونيدي للفطر ومع تقدم شدة الإصابة يصل قطر البقع إلى 1-1.5 سم ويصبح لونها أسود عبارة عن الطور الأسكي للفطر.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن وسوريا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- جمع الأوراق المصابة وإتلافها.

2- إذا اشتدت وطأة المرض على الغراس المصابة يجب استخدام المبيدات الفطرية السطحية أو الجهازية.

شكل رقم (2-66)
أعراض الإصابة بمرض التبقع الأسود على أوراق نبات القيقب. *Acer* sp

2-9-5-2 مرض تجعد الأوراق:

*** المسبب Causal agent :**

* المسبب *Taphrina aurea*

المسبب *Taphrina polyspora* من فصيلة Taphrinaceae ورتبة Taphrinales وصف الفطريات الزقية Ascomycetes. يختلف هذا الفطر عن بقية الفطريات الزقية بعدم وجود الجسم الثمري حيث تتوضع الأكياس الحاوية على الأبواغ الزقية مباشرة على سطح النبات، ولذلك تسمى هذه الفطريات بالفطريات الزقية العارية. يتجه الفطر إلى الطور الجنسي بتشكيل الأكياس في الربيع وفي مكان بقع الإصابة على الأوراق المتساقطة، وبعد نضج الأبواغ الزقية تصبح قادرة على حدوث العدوى الأولية. بعد ذلك يتجه الفطر للتكاثر اللاجنسي خلال فصلي الربيع والصيف بواسطة الأبواغ الكونيدية.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع صفراء في البداية تتحول لاحقاً إلى البني أو الأحمر، مع ملاحظة سماكة الأنسجة المصابة وتصبح غضروفية، مع زيادة المساحة المصابة تجف الأوراق وتتساقط مما يساهم في انخفاض كثافة المجموع الخضري، من النادر أن تؤدي الإصابة بهذا المرض إلى موت الأشجار ولكنه يساهم في جفاف الغراس وموتها.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- التأكد من سلامة الغراس المخصصة للزراعة واستبعاد الغراس المصابة.

2- رش الغراس والأشجار بالمبيدات المنصوح بها لمكافحة هذا المرض، ويمكن أن تكون المبيدات السطحية العضوية مثل المانيب والفربام والمانكوزيب والكلوروتالونيل كافية لتحقيق هذا الغرض، ولكن الإصابة الشديدة تتطلب اختيار مبيدات جهازية من مشتقات التريازول أو مشتقات أخرى.

شكل رقم (2-67)

أعراض الإصابة بمرض التجعد على أوراق نبات القيقب *Acer* sp

10-5-2 أمراض الأزدرخت *Melia* sp. :

1-10-5-2 مرض التقرح السيتوسبوري Cytospora Canker Disease:

*** المسبب Causal agent :**

المسبب *Cytospora chrysoperma* (Pers.) Fr. من الفطريات الناقصة Deuteromycetes ، يشكل الفطر الأوعية البكنيدية Pycnidia التي تحتوي على العديد من الفجوات المتصلة مع بعضها ولها فتحة مشتركة، الأبواغ الكونيدية Conidiospores وحيدة الخلية صغيرة الحجم شفافة، تنتقل الأبواغ الكونيدية عن طريق الأمطار أو بواسطة الحشرات في الظروف الرطبة فقط، تحدث الإصابة عن طريق الجروح في الخريف أو بداية الشتاء، وتمتد حتى الربيع، بعد دخول الفطر الأنسجة النباتية ينمو ويتكاثر ليشكل التقرح.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض بشكل رئيسي على الجذع والفروع في منطقة تفرع الأفرع الرئيسة والثانوية ، ويهاجم الأفرع الضعيفة المعرضة للجفاف والصقيع أو الإجهادات الأخرى، تظهر الأعراض بتشكل تقرحات، يليها موت تدريجي يقتل القلف وتصبح بلون بني وغائرة. ينفصل القلف عن الخشب. تظهر الأوعية البكنيدية وتشبه البثرات. يزداد التقرح حجماً من سنة لأخرى.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في موريتانيا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم احداث الجروح للأشجار.

2-10-5-2 مرض الذبول Wilt Disease :

*** المسبب Causal agent : *Leptosphaeria citri*:**

من الفطريات الناقصة Deuteromycetes . يتكاثر الفطر لاجنسياً بالأبواغ الكونيدية التي تتوضع ضمن الأوعية البكنيدية Pycnidia . كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم او في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض الأولى بشكل لفحة على الأوراق القديمة أولاً، يلي ذلك إصابة الأوراق الحديثة، تصبح الأوراق بلون أسود ثم تتساقط، يلاحظ في بعض الأحيان ظهور تقرحات سوداء اللون تتوضع عليها الأوعية البكنيدية.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في السودان.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار.

11-5-2 أمراض الدردار *Fraxinus* sp. :

1-11-5-2 مرض الدردار الهولندي Dutch Elm Disease :

*** المسبب Causal agent : *Ceratocystis ulmi* (Buism) C. Mor.**

من الفطريات الأسكية Ascomycetes ويطلق عليه أيضاً اسم *Pesotum ulmi* (Schwartz Cran et Schwartz) . ولهذا الجنس أنواع أخرى تصيب أشجار أخرى:

- *Ceratocystis fagaceacum* (Bretz) Hunt يسبب مرض ذبول السنديان Quercus sp. .

- *Ceratocystis fimbriata* (Ell ,et Halst.) يسبب مرض ذبول الدلب *Platanus* sp. .

ينتقل المسبب للمرض إلى أشجار الدردار عن طريق الحشرات الناقلة وهي خنفساء قلف الدردار *Scolytus multistriatus* (Marsh.). يدخل الفطر الأوعية الناقلة عن طريق الجروح ويتكاثر في الأوعية الخشبية التي تتضرر بشدة وتصبح عاجزة عن القيام بوظيفتها فيتوقف انتقال الماء والعناصر الغذائية إلى الأوراق فيحدث الذبول (جفاف الأوراق). بعد موت الأفرع الكبيرة تدخل إناث الحشرة الناقلة وتضع بيوضها بين القلف الداخلي والخشب.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأ عراض في نهاية الربيع أو بداية الصيف بذبول واصفرار الأوراق على فرع واحد أو أكثر، تتحول الأوراق المصابة إلى اللون البني وتموت، تتلون الأفرع المصابة بلون بني على الخشب الخارجي، تتكرر هذه الأعراض على الأفرع الكبيرة لتشمل كامل الشجرة مع نهاية فصل الصيف، تموت الأشجار المصابة خلال الموسم الأول بعد الإصابة أو خلال موسمين على الأكثر. يلاحظ في الأشجار الميتة بيض وأنفاق يرقات الحشرات الناقلة تحت قلف الجذع والأفرع الكبيرة .

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في العراق.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

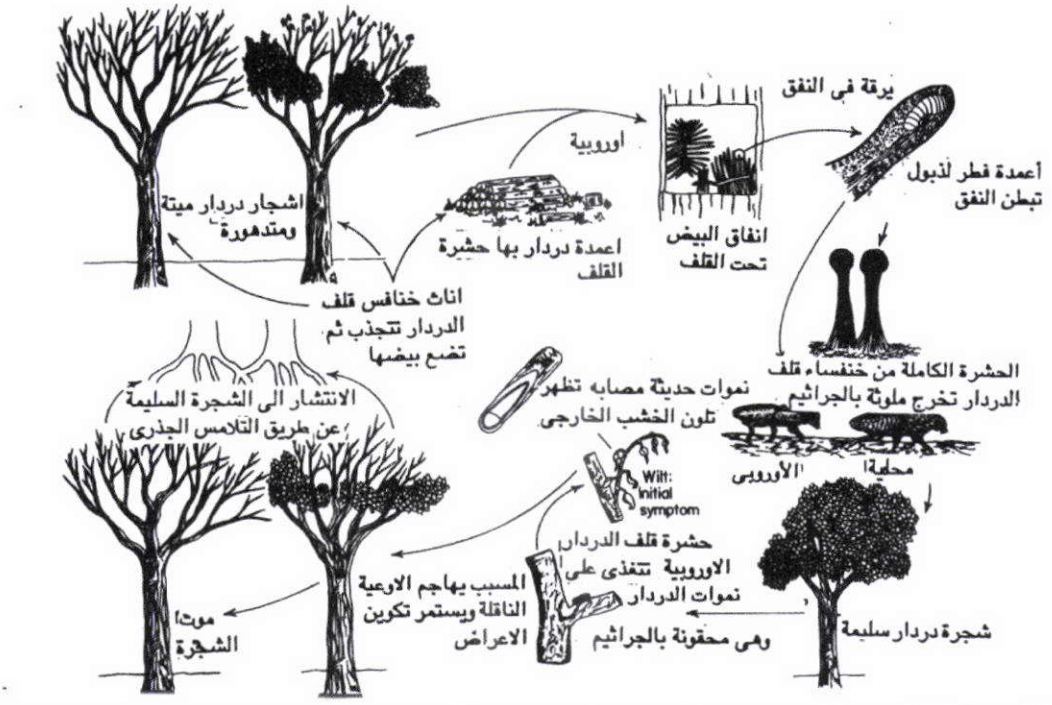
1- إزالة الأشجار الميتة والمتدهورة عند التعرف عليها مباشرة.

2- إزالة جميع الأفرع المصابة بالتقليم الشتوي.

3- قطع منطقة التلامس الجذري بين الأشجار المصابة والسليمة المجاورة لها بحفر خنادق بعمق 1م.

4- القضاء على الحشرة الناقلة باستعمال المبيدات الحشرية الفعالة.

5- يمكن مكافحة هذا المرض بحقن الأشجار بمحلول أحد المبيدات الفطرية الجهازية (كربيندازيم ضمن محلول مائي لحمض كلور الماء).



شكل رقم (2-68)
دورة حياة الفطر *Ceratocystis ulmi* المسبب لمرض ذبول الدردار *Fraxinus* sp.

شكل رقم (2-69)
اعراض الإصابة بمرض الدرار الهولندي

12-5-2 أمراض نبات (لعبار) *Pterocarpus* sp. :

1-12-5-2 مرض التقرح Canker Disease :

*** المسبب Causal agent :**

ينتج هذا المرض عن الفطر *Phomopsis macrospona* من الفطريات الأسكية (الطور الجنسي *Diaporthe* sp.). يتكاثر الفطر على النبات، ويعطي حوامل تتكون عليها الأبواغ الكونيدية التي تنفصل وتنتقل بواسطة الهواء لتتوضع على نبات سليم محدثة العدوى الثانوية، ويمكن أن تتكرر العدوى الثانوية عدة مرات خلال فصلي الربيع والصيف طالما أن الظروف البيئية مناسبة وخاصة درجة الحرارة والرطوبة. في نهاية الصيف وبداية الخريف ومع انخفاض درجة الحرارة يتجه الفطر إلى التكاثر الجنسي بتشكيل الأجسام الثمرية التي تتابع تطورها في فصلي الخريف والشتاء، وتنضج الأجسام الثمرية في بداية فصل الربيع لتعطي الأبواغ الزقية Ascospores. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

حدوث تقرحات على الساق يرافقها ضعف في المجموع الخضري.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في موريتانيا.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار.

13-5-2 أمراض التين الحراجي *Ficus* sp. :

1-13-5-2 مرض ذبول الأفرع Branch Wilt Disease :

*** المسبب Causal agent :**

Nattrassia mangiferae (*Hendersonula toruloidea*) وهو من الفطريات الناقصة Deuteromycetes. يتكاثر الفطر لاجنسياً بالأبواغ الكونيدية التي تتوضع ضمن الأوعية البكنيدية Pycnidia. كما يمكن للفطر أن يبقى على جذوع الأشجار بشكل ميسيليوم ساكن في حراشف البراعم أو في شقوق الجذع والفروع، يعيد الميسيليوم الساكن نشاطه في الربيع ويعطي الأبواغ التي تحدث العدوى من جديد.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

تظهر الأعراض الأولى بشكل لفحة على الأوراق القديمة أولاً، يلي ذلك إصابة الأوراق الحديثة، تصبح الأوراق بلون أسود ثم تتساقط، يلاحظ في بعض الأحيان ظهور تقرحات سوداء اللون تتوضع عليها الأوعية البكنيدية.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في السودان.

طرق الوقاية والمكافحة :

1- إزالة الأفرع المصابة وحرقها.

2- الحرص على عدم إحداث الجروح للأشجار.

2-13-5-2 مرض موزاييك التين Fig Mosaic Disease (فيروسي) :

*** المسبب Causal agent :**

المسبب FMV (Fig Mosaic Virus).

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 غراس 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.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

يمكن ملاحظة الأعراض على الأوراق اعتباراً من شهر حزيران وهي بشكل بقع صغيرة غير ملونة بشكل نجمي، يتحدد اتساع البقع عند ملامستها للأوعية الناقلة، لهذا المرض أعراض متنوعة وأهمها تبرقش الورقة وتلون أجزاء صغيرة منها بألوان متعددة ومتداخلة، وفي بعض الحالات تكون الأعراض غير واضحة حسب الأصناف النباتية 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 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.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في العراق وفلسطين.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

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 اختبارات سيروليجية مخبرية (ELISA) والتـي 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.

6-2 : الفصل السادس : الأمراض الناتجة عن نباتات زهرية متطفلة واشنات :

1-6-2 الأمراض المتسببة عن نباتات راقية متطفلة :

هناك أكثر من 2500 نوع من النباتات الزهرية الراقية والتي تعيش متطفلة على نباتات أخرى، إن تلك النباتات المتطفلة تنتج أزهاراً وتعطي بذوراً مشابهة لتلك الأزهار والبذور التي تنتجها النباتات المتطفل عليها، تتبع النباتات المتطفلة عائلات نباتية مختلفة ومتباعدة تصنيفياً، وتختلف فيما بينها في كيفية الاعتماد على عوائلها النباتية، فبعضها ذو نمو سطحي مثل النباتات السحلبية Orchids لاحتوائها على الكلوروفيل ولها جذور وقصبة قصيرة تشبه الساق، وبالتالي تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها من ثاني أوكسيد الكربون والماء ولكن تعتمد على عائلها في الحصول على بعض المعادن الذائبة وربما تأخذ بعض المواد العضوية التي يصنعها النبات، وهناك نباتات أخرى مثل الدبق Mistletoe فلها كلوروفيل وليس لها جذور، وهي تعتمد على عوائلها للحصول على الماء وجميع المعادن، أنواع أخرى من النباتات المتطفلة فيها قليل من الكلوروفيل أو لا يوجد فيها كلوروفيل أبداً مثل الحامول Dodder وليس لها جذور حقيقية ولذلك فهي تعتمد كلياً على عوائلها لتبقى حية . ويمكن تقسيم النباتات المتطفلة ضمن 4 عوائل أساسية وهي :

1- العائلة العليقية Convolvulaceae ومنها الجنس *Cuscuta* والمسمى بالحامول:
C. indicora (الحامول ذو البذور الكبيرة).
C. planiflora (الحامول ذو البذور الصغيرة).
C. campestris (حامول الحقل).

2- العائلة اللورانثية Loranthaceae ومنها عدة أجناس :
- جنس *Arceuthobium* sp. (الدبق المتقزم على الصنوبريات).
- جنس *Phoradendron* (الدبق الحقيقي الأمريكي على العرعر).
- جنس *Viscum* (الدبق الحقيقي الأوروبي).

3- العائلة الأوربانشية Orobanchaceae ومنها الجنس *Orobanche* ويسمى الهالوك.

4- العائلة Scrophulariaceae ومنها جنس *Striga* ويطلق عليها الأعشاب المتعرشة على نباتات أحادية الفلقة .

ومن النباتات المتطفلة التي تصيب الأشجار الغابية في الوطن العربي يمكن ذكر :

شكل رقم (2-70)
اعراض الاصابة بالدبق *Viscum album*

1-1-6-2 الدبق : Mistletoe

المسبب Causal agent

Viscum album ويصيب الأنواع التالية:

البطم	*Pistachia* sp.
السدر	*Zizyphus* sp.
الصنوبريات	*Pinus* sp.
الزعرور	*Crataegus* sp.
الأجاص البري	*Pyrus* sp.

2-1-6-2 الحامول : Dodder

المسبب Causal agent :

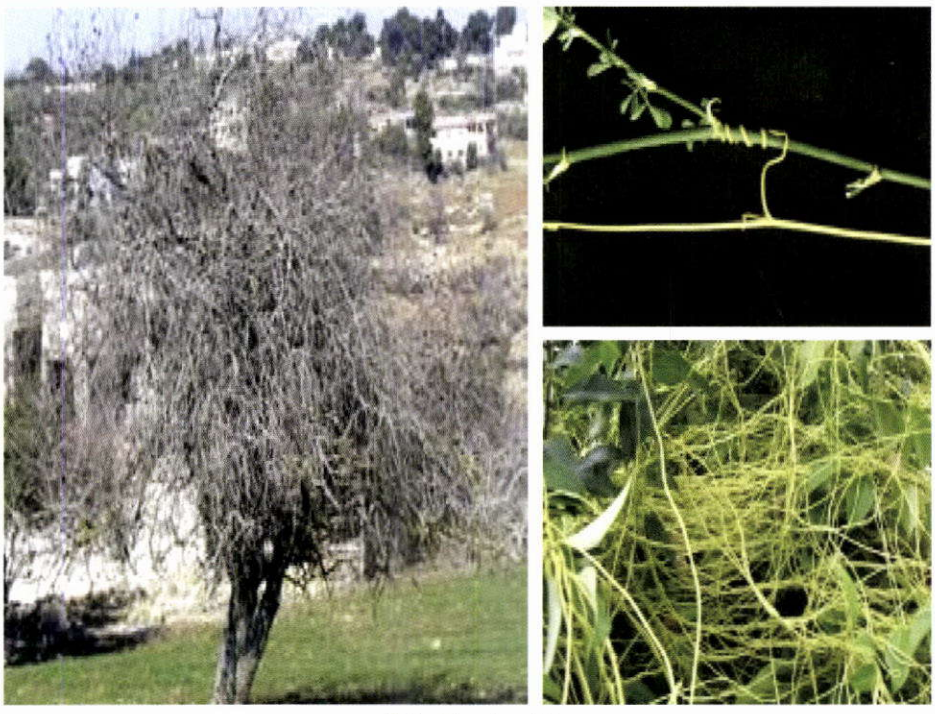
المسبب : *Cuscuta* spp

ويصيب **الأنواع التالية:**

البطم	*Pistachia* sp.
السدر	*Zizyphus* sp.
اللوز البري	*Amygdalis* sp.
الزعرور	Crataegus sp.
الأجاص البري	*Pyrus* sp.

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن.



شكل رقم (2-71)

أعراض الإصابة بالحامول . *Cuscuta* sp

3-1-6-2 الأشنات الخضراء Achines :

وتصيب الصنوبريات والسنديان والبطم.

*** أعراض الإصابة Symptoms :**

وجود نموات طحلبية على مناطق مختلفة من الشجرة على الساق والأفرع ذات لون أخضر

*** الانتشار الجغرافي :**

لوحظ انتشار هذا المرض في الأردن وفلسطين.

*** طرق الوقاية والمكافحة :**

التخلص من الاشنات الخضراء.

7-2 : الفصل السابع : الأمراض البيئية (الفيزيولوجية):

1-7-2 الحرارة المرتفعة :

تسبب الحرارة المرتفعة أضراراً كبيرةً للأشجار وخاصة في المناخ الصحراوي الجاف، حيث قلة الأمطار وطبيعة التربة تعمل على جفاف المجموع الخضري لمختلف أنواع أشجار الغابات.

2-7-2 الحرارة المنخفضة:

ينتج الضرر من خلال تجمد الماء إلى جليد في ساق الأشجار، كذلك تقلص أو انكماش البروتوبلازم وتركز الأملاح في الخلية وبالتالي موت الخلايا (زيادة عملية النتح من خلال الأوراق ولا تستطيع تعويض الماء المفقود نتيجة لتجمد الماء في الجذور). ويكون الضرر كبيراً على الأشجار متساقطة الأوراق ومعظم الأشجار المخروطية.

3-7-2 الرياح :

تسبب الرياح للأشجار أضراراً كبيرةً من خلال إحداث الجروح وتشققات، كذلك كسر الأفرع والأغصان وخلع الأشجار عندما تكون الرياح قوية وخاصة الأشجار الفتية.

4-7-2 الثلوج:

يعتمد الضرر الذي يسببه الثلج على كثافة سقوطه وفترة بقائه على الأشجار، الأمر الذي يؤدي إلى تكسر الأفرع وكذلك الأشجار مما يؤدي إلى حدوث جروح للأشجار وبالتالي إصابتها بالأمراض الفطرية.

5-7-2 ملوثات الهواء:

تسبب ملوثات الهواء بأنواعها كالأدخنة والغبار وغيرها أضراراً كبيرةً لأنواع أشجار الغابات وبخاصة دائمة الخضرة عندما تتجاوز نسبها في الهواء الحد الحرج.

الموجز باللغة الإنجليزية

Summary

The Arab Organization for Agricultural Development is sponsoring extensive studies to appraise the status of forest resources in the Arab region. The findings are envisaged to provide bases for evolving management systems that lead to improved land productivity and better utilization of natural resources. Forest ecosystems in semi-arid areas are very fragile and highly vulnerable to damage or even total destruction due to negligence, abuses and as a result of unfavorable environmental conditions. These features are typically applicable to forests in the Arab region.

In view of the importance of forests as a source of revenues and the vital role that they play in conserving biodiversity and maintaining environmental balance, concerted efforts are required to protect them and prevent their deterioration.

The initiative undertaken by the Arab Organization covers the temperate zone forests of North African countries, the Mediterranean and the Fertile Crescent, as well as the Tropical forests of the Nile Valley and the African Horn. Full consideration is given to forestation activities in the Arabian Peninsula, where tree belts are used as wind barriers to protect commercial plantations or to combat desertification.

Historically, little notice was taken of the damage inflicted on trees by insects and diseases. However, the prevailing turbulent climatic conditions and the droughts that hit the Arab region have drawn attention to the serious threats to which forests are exposed if they are attacked by insects and diseases,

The Class of insects, with more than one million species living on earth, constitutes the largest group of living animals. Forest trees provide food and shelter for several thousands of insect species. Among the most destructive species to oaks, poplars, willows and pines is the gypsy moth, *Lymantria dispar*, which is a serious leaf defoliator. Other serious pests include the pine moth *Thaumetopoea pityocampa* and the eucalyptus wood borer *Phoracantha semipunctata* which attacks more than forty eucalyptus species.

The damage inflicted by insects may be direct by destroying part of the tree or by deforming it or by arresting natural growth. Direct physical damage is caused by chewing caterpillars of moths (Notuidae), grubs of bark beetles (Scolytidae, Buprestidae)
Or wood borers (Cerambycidae). Similar damage is also caused by false larvae of wasps (Diprionidae). Sucking insects insert their piercing mouth parts in plant tissues and suck the sap. They may inject poisonous materials that cause gall formation (Psyllidae) or other deformities (Aphididae).

The present publication is volume two of a two-volume forest atlas. It introduces the reader to the kinds of insects and diseases which infest forest trees in the Arab region. It is divided into two sections, the first of which deals with insect pests, and consists of four chapters as follows:-

1. Chapter one:-
   Includes the introduction and some biological aspects like the types of embryonic development, structure of mouth parts and types of feeding, life cycles, seasonal activities and methods of control.
2. Chapter two:-

Deals with highly polyphagous pests that attack a wide range of trees in different groups,

3. Chapter three:-
   Reviews pest species that feed on coniferous trees, attacking leaves, branches, stems, bark, roots and cones.
4. Deals with insects that infest broad-leaved trees.

Second Section

This section deals with the diseases that affect the different growth stages of forest trees in the Arab land. It includes the following chapters:

a. Chapter One:

It includes a general introduction about diseases of forest trees, their classification and diagnosis, and the methods adopted for their control.

b. Chapter Two:

It deals with the fungal diseases affecting seedlings of forest trees in the forestry nurseries such as damping - off, wilt and root rot. It gives a brief account on the causal agents, disease symptoms, geographical distribution and the measures adopted for the control of these diseases.

c. Chapter Three:

This chapter covers those diseases that are caused by fungi, bacteria and nematodes which affect different types of forest trees. A brief account about the causal agent, forest trees affected, disease symptoms, geographical distribution and the measures adopted for the control of each disease is also included.

d. Chapter Four:

It covers the most important fungal and bacterial diseases that affect *Cupressus* spp., *Pinus* spp., *Cedrus* spp., *Abies* spp. and *Picea* spp. A brief account about the causal agent, disease symptoms, geographical distribution and the measures adopted for the control of each disease is highlighted.

e. Chapter Five:

It deals with the most important fungal, bacterial and viral diseases that affect broad-leaved forest trees such as *Quercus* spp., *Populus* spp., *Castanea* spp., *Salix* spp., *Platanus* spp., *Acacia* spp., *Eucalyptus* spp., *Myrtus* spp., *Acer* spp., *Melia* spp., *Fraxinus* spp., *Pterocarpus* spp. and *Ficus* spp. It also gives a brief account on the causal agent, disease symptoms, geographical distribution and the control measures adopted for each disease.

f. Chapter Six:

It briefly covers the diseases of forest trees that are caused by the parasitic flowering plants and achines. The most important parasitic flowering plants that affect different types of forest trees are Mistletoe and Dodder which belong to the families Loranthaceae and Convolvulaceae, respectively. A brief account on the causal agent, types of affected forest trees and geographical distribution is given.

g. Chapter Seven:

It briefly highlights the environmental (physiological) disorders on forest trees associated with high temperature, low temperature, wind, snow and air pollutants.

المـراجـــع

المراجع

1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة المملكة الأردنية الهاشمية، 2008.

2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة حالة حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، الجمهورية التونسية، 2008.

3- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، 2008.

4- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة جهورية السودان، 2008.

5- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة الجمهورية العربية السورية، 2008.

6- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة جمهورية العراق، 2008.

7- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة سلطنة عمان، 2008.

8- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة السلطة الفلسطينية، 2008.

9- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة الجمهورية اللبنانية، 2008.

10-المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة المملكة المغربية، 2008.

11-المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة الجمهورية الإسلامية الموريتانية، 2008.

12-المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حصر وتصنيف أشجار الغابات والآفات والأمراض التي تصيبها، دراسة حالة الجمهورية اليمنية، 2008.

رقم الايداع: 2010/186م