



أمراض أشجار الفاكهة في المملكة العربية السعودية

أمراض أشجار الفاكهة في المملكة العربية السعودية

تأليف

الدكتور سليمان بن محمد الشبل الدكتور فهد بن عبد الله اليحيى
أستاذ مشارك أمراض نبات أستاذ مشارك أمراض نبات

الدكتور محمد علي أحمد باشه الدكتور صلاح الدين الحسيني محمد
أستاذ علوم الفاكهة محاضر أمراض نبات

كلية الزراعة - جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود



ص.ب. ٦٨٩٥٣ الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية

أمراض أشجار الفاكهة في المملكة العربية السعودية

ح) جامعة الملك سعود، ١٤٢٣هـ (٢٠٠٢م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
أمراض أشجار الفاكهة في المملكة العربية السعودية/ سليمان محمد الشبل و
آخرون
الرياض .

٥٢٦ ص، ١٧ سم × ٢٤ سم

ردمك ٩٩٦٠-٣٧-١٦٤-٠

١- الفواكة - أمراض أ - الشبل ، سليمان محمد (م . مشارك)

٢٣ / ٣٧٨٤

ديوي ٦٢

رقم الإيداع ٢٣ / ٣٧٨٤

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة شكلها المجلس العلمي بالجامعة ، وقد وافق على
نشره بعد اطلاعه على تقارير المحكمين في اجتماعه التاسع عشر للعام الدراسي ١٤٢١ /
١٤٢٢هـ الذي عقد بتاريخ ٢١ / ٣ / ١٤٢٢هـ الموافق ١٣ / ٦ / ٢٠٠١م

النشر العلمي والمطابع ١٤٢٣هـ (٢٠٠٢م)



مقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة والسلام، ونسأل الله العلي الكريم أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم. فقد أصبحت الزراعة قطاعاً حيويًا لإقتصاد كثير من الدول وذلك بعد التطور التقني الكبير في هذا المجال فقد أصبحت إدارة هذا القطاع من الأهمية بمكان. ومن هذا المنطلق فإن زراعة أشجار الفواكه بأنواعها تعتبر من القطاعات الزراعية الهامة والتي تمثل دخلاً وطنياً وفردياً عالياً للكثير من دول العالم. وتعرض أشجار الفواكه للعديد من الأمراض المعدية وغير المعدية والتي إن لم تهدد بقائها فإنها تؤثر على إنتاجها وقيمتها الاقتصادية. ولكون أشجار الفاكهة من النباتات المعمرة فإن موت أي منها يشكل خسارة كبيرة، ولذا فإن العناية بها تستلزم اهتماماً أكبر بإتباع الوسائل العلمية والاقتصادية الصحيحة لحمايتها والعناية بصحتها. ومما ضاعف من أهمية ذلك التوسع الكبير كمياً ونوعياً في زراعة مختلف أشجار الفواكه في مختلف أنحاء العالم ومن بينها مختلف الدول العربية حيث لوحظ في السنوات الأخيرة التطور الكبير في إنتاج الكثير من أنواع الفاكهة في العديد من الدول العربية مما جعلها من السلع التصديرية الرئيسية في تلك الدول. ومن بين الدول العربية فقد كانت المملكة العربية السعودية من الدول التي أولت زراعة مختلف أشجار الفاكهة وتحسين أنواعها عناية خاصة وتضاعفت المساحات المزروعة منها حيث بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بمختلف أشجار الفاكهة مائة وثمانية وأربعون

ألف هكتار حسب تقديرات عام ١٩٩٨م بإنتاج قدره مليون ومائة وخمسة وتسعون طن تقريبا وذلك من المساحة الإجمالية المزروعة في المملكة وقدرها حوالي مليون ومائتين وستة عشر ألف هكتار وشكلت أشجار النخيل النسبة العظمى من الإنتاج والمساحة المزروعة والتي بلغت حوالي مائة وستة ألف هكتار وإنتاج حوالي ستمائة وثمانية وأربعون طن تقريبا . وقد تجاوزت أعداد النخيل ثمانية عشر مليون نخله مما جعل المملكة العربية السعودية تصدر دول العالم من حيث كمية ونوعية الإنتاج في هذا المحصول . وبالإضافة إلى النخيل

فقد بلغت المساحة المزروعة من الموالح في المملكة حوالي إثنا عشرة ألف هكتار ومن العنب حوالي عشرة آلاف وخمسمائة هكتار كما بدأ التوسع في زراعة الكثير من أشجار الفواكه الأخرى مثل التين والمشمش والخوخ والسدر الصيني وغيرها .

ويأتي هذا الكتاب الذي بين يدينا الآن فيما نرجوه إضافة هامة للمكتبة العربية في مجال أمراض النباتات عامة وأمراض أشجار الفاكهة بشكل خاص حيث حاولنا قدر الجهد أن يشتمل على معظم الأمراض المسجلة على مختلف محاصيل الفاكهة الهامة في المملكة والدول العربية وأهم طرق مكافحتها . كما ضمنا الكتاب صوراً ملونه لأهم أعراض هذه الأمراض على مختلف أشجار الفاكهة وكذلك أشكال الجراثيم والتراكيب المختلفة لكثير من مسببات الفطرية لهذه الأمراض . وفي الختام نتقدم بالشكر الجزيل لكل من ساهم في إخراج هذا الكتاب ونخص بالذكر جامعة الملك سعود وقسم وقاية النبات والله ولي التوفيق .

المؤلفون

المحتويات

الصفحة

هـ	مقدمة	هـ
	الباب الأول: أمراض النخيل	
٣	الفصل الأول: أمراض نخيل التمر	٣
٣	الوصف النباتي	٣
٧	أولاً: الأمراض الفطرية	٧
٧	١- اليبوض	٧
١٠	٢- الذبول الفيوزاريومي	١٠
١٤	٣- اللفحة السوداء في النخيل	١٤
١٩	٤- الخامج	١٩
٢٢	٥- تبقع الأوراق الجرافيلي	٢٢
٢٣	٦- الدبلوديا	٢٣
٢٥	٧- الأثراكنوز	٢٥
٢٦	٨- أمراض تبقعات الأوراق	٢٦
٢٦	أ) القشرة الماسية	٢٦
٢٨	ب) تبقع أوراق بستانوتويسس	٢٨
٣٠	ج) التبقع الأسود	٣٠
٣١	د) التبقع البني	٣١
٣٣	هـ) أعفان الثمار	٣٣

٣٥	ثانياً : الأمراض النيماطودية
٣٧	ثالثاً : الأمراض الفسيولوجية
٣٧	١-نقص عنصر البوتاسيوم
٣٧	٢-نقص عنصر المغنسيوم
٣٨	٣-نقص عنصر التروجين
٣٨	٤-الانشقاق في قاعدة السعف (الكربة)
٣٩	٥-جفاف الثمار (تجعد وذبول الثمار)
٣٩	٦-الوشم (التشطيب)
٤٠	٧-اسوداد قمة الثمرة . Black -nose
٤٠	٨-الأنف الأبيض في الثمار
٤١	رابعاً : أمراض الفيتوبلازما
٤١	الوجام

٤٥ الفصل الثاني : أمراض نخيل الدوم

٤٥	الوصف النباتي
٤٦	تبع أوراق نخيل الدوم

الفصل الثالث : أمراض نخيل جوز الهند

٤٧	الوصف النباتي
٤٨	الأمراض الفطرية
٤٨	١ - لفحة الأوراق الرمادية
٤٩	٢- اللفحة السوداء
٥٠	٣- عفن البرعم الفيتوفثوري

الباب الثاني : أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة

٥٥	الفصل الأول : أمراض الحمضيات (الموالح)
٥٥	الوصف النباتي
٥٧	أولاً: الأمراض الفطرية
٥٧	١- التصمغ في الحمضيات . (الفيتوفثورا)
٦١	٢- أمراض الجرب
٦٤	٣- مرض ميلانوز
٦٦	٤- مرض الجفاف
٦٨	٥- أمراض الدبلوديا
٧١	٦- أمراض الفيوزاريوم
٧٦	٧- تصمغ دوثيريلرا
٧٧	٨- أمراض الأثراكنوز
٨٠	٩- التبقع الأسود
٨٢	١٠- البقعة الزيتية والتلطح الزيتي في قشرة الثمرة
٨٤	١١- تبقع الأوراق الأثرناري في الليمون المخرفش
٨٥	١٢- أمراض ما بعد الحصاد:
٨٦	١٣- عفن الترنايا
٨٨	١٤- عفن أسبرجلس
٨٩	١٥- العفن الأزرق والعفن الأخضر
٩٢	١٦- عفن ترايكودرما
٩٣	١٧- عفن الفيوزاريوم
٩٣	ثانياً : الأمراض البكتيرية
٩٣	١- الفحة والنقرة السوداء

- ٢-التقرح في الحمضيات ٩٥
- ٣- الاخضرار ٩٨
- ثالثاً : الأمراض الفيروسية ١٠٠
- ١- مرض القوباء في الحمضيات ١٠١
- ٢- مرض الستوبورن ١٠٣
- ٣- مرض التدهور السريع (مرض تريستيذا) ١٠٥
- رابعاً : الأمراض النيماتودية ١٠٧
- التدهور البطيء ١٠٧
- خامساً : الأمراض الفسيولوجية ١٠٩
- ١- الأمراض الناشئة عن نقص العناصر ١٠٩
- أ) التروجين ١٠٩
- ب) الفوسفور ١١٠
- ج) البوتاسيوم ١١٠
- د) المغنسيوم ١١٠
- هـ) الحديد ١١٠
- و) الزنك ١١٠
- ٢- الاضطرابات الفسيولوجية المتسببة عن عوامل البيئة ١١٢
- أ) ضرر الجفاف ١١٢
- ب) ضرر الأملاح ١١٢
- ج) لفحة (لسعة - سفعة) الشمس ١١٢
- الفصل الثاني : أمراض الزيتون ١١٥
- الوصف النباتي ١١٥

أولاً: الأمراض الفطرية	١١٧
١- الذبول الفرتسيلومي في الزيتون	١١٧
٢- جرب الزيتون (تبقع أوراق الزيتون).	١١٩
٣- الأثر اكنوز.	١٢٢
٤- تقرح سيتوسبورا في الزيتون.	١٢٠
٥- البياض الدقيقي في الزيتون.	١٢٥
٦- تبقعات أوراق الزيتون.	١٢٦
٧- عفن جذور البادرات	١٢٧
٨- أعفان ثمار الزيتون.	١٢٨
ثانياً : الأمراض البكتيرية	١٣٠
١- تعقد أفرع الزيتون.	١٣٠
٢- التدرن التاجي.	١٣٢
ثالثاً : الأمراض النيماطودية	١٣٤
١- نيماتودا التدهور البطيء في الموالح.	١٣٥
٢- نيماتودا تعقد الجذور.	١٣٧
٣- نيماتودا التقرح	١٣٨
رابعاً : الأمراض الفسيولوجية	١٣٨
١- الثمار الصغيرة في الزيتون.	١٣٨
٢- الأنف الطري في ثمار الزيتون.	١٣٨
الفصل الثالث : أمراض المانجو	١٣٩
الوصف النباتي	١٣٩
أولاً : الأمراض الفطرية	١٤١
١- البياض الدقيقي	١٤١

- ٢- الأثرانوز. ١٤٣
- ٣- العفن الأثرناري (التبقع الأسود). ١٤٦
- ٤- تشوه المانجو. ١٤٨
- ٥- البقعة الرمادية. ١٥١
- ٦- عفن عنق الثمار. ١٥٢
- ثانياً: الأمراض البكتيرية. ١٥٦
- التبقع الأسود البكتيري. ١٥٦
- ثالثاً: الأمراض النيماطودية. ١٥٩
- نيماطودا تدهور أشجار المانجو. ١٥٩
- رابعاً: الأمراض الفسيولوجية. ١٦١
- ١- التدهور الفسيولوجي لأشجار المانجو. ١٦١
- ٢- لفحة (سفحة) الشمس. ١٦١
- الفصل الرابع: أمراض الموز. ١٦٣
- الوصف النباتي. ١٦٣
- أولاً: الأمراض الفطرية. ١٦٦
- ١- عفن طرف السيجار. ١٦٦
- ٢- عفن الأصبع (بوترو دبلوديا) ١٦٨
- ٣- الذبول الفيوزاريومي (مرض بنما في الموز) ١٧٠
- ٤- الأثرانوز. ١٧٢
- ٥- التبقع البني والبقعة الماسية. ١٧٣
- ٦- تبقع الأوراق الكلا دوسبوريم. ١٧٦
- ٧- الندبة السوداء في الموز. ١٧٧

١٧٨	..... ثانياً : الأمراض البكتيرية
١٧٨	..... الذبول البكتيري في الموز (مرض موكو في الموز)
١٨٠	..... ثالثاً : الأمراض الفيروسية
١٨٠	..... ١- تورد القمة في الموز.
١٨٢	..... ٢- الاصفار المعدي والتبرقش وعفن القلب.
١٨٤	..... رابعاً : الأمراض النيماطودية
١٨٥	..... ١- النيماطودا الحفارة.
١٨٧	..... خامساً : الأمراض الفسيولوجية
١٨٧	..... ١- أعراض نقص العناصر :
١٨٧	..... ٢- التروجين
١٨٧	..... ٣- البوتاسيوم
١٨٧	..... ٤- الماغنسيوم
١٨٧	..... ٥- الحديد
١٨٧	..... ٦- الزنك
١٨٨	..... ٧- الكالسيوم
١٨٨	..... ٨- الفوسفور
١٨٩	..... الفصل الخامس : أمراض الجوافة
١٨٩	..... أشجار الجوافة
١٨٩	..... الوصف النباتي
١٩١	..... أولاً : الأمراض الفطرية
١٩١	..... ١- الأثرانوز
١٩٢	..... ٢- الذبول الوعائي في الجوافة.
١٩٣	..... ٣- أعفان ثمار الجوافة

- ثانياً : الأمراض البكتيرية ١٩٨
العفن الطري البكتيري ١٩٨
ثالثاً : الأمراض النيماتودية ١٩٩
نيماتودا تعقد الجذور ١٩٩

- الفصل السادس : أمراض البياض ٢٠١
الوصف النباتي ٢٠١
أولاً : الأمراض الفطرية ٢٠١
١- تبقع الثمار الألترناري ٢٠٢
٢- الأثراكنوز ٢٠٣
٣- التبقع الأسود (سركسبورا) ٢٠٥
٤- العفن الجاف ٢٠٧
٥- عفن الثمار الفيوزاريومي ٢٠٨
٦- عفن الثمار ونهاية طرف الثمرة ٢٠٩
٧- عفن الثمار والجذور (فيتوفثورا) ٢١٢
٨- تبقع ثمار البياض (أستيفيليوم) ٢١٤
ثانياً : الأمراض الفيروسية ٢١٦
١- فيروس التبقع الحلقي في البياض ٢١٦
٢- ثالثاً الأمراض النيماتودية : ٢١٨
٣- نيماتودا تعقد الجذور ٢١٨

- الفصل السابع : أمراض الزبدية (الافوكادو) ٢٢١
الوصف النباتي ٢٢١

أولاً : الأمراض الفطرية	٢٢٢
١- الذبول الفرتسيلومي	٢٢٢
٢- عفن جذور الفيتوفثورا	٢٢٤
٣- الأنثراكنوز	٢٢٥
٤- التبقع (التلطح) السرکسبوري	٢٢٦
٥- عفن عنق الثمرة	٢٢٧
ثانياً : الأمراض البكتيرية	٢٢٩
التقرح البكتيري	٢٢٩
الفصل الثامن : أمراض السدر (النبق)	٢٣١
الوصف النباتي	٢٣١
الأمراض الفطرية	٢٣٢
١- تبقع الأوراق الألترناري	٢٣٢
٢- تبقع الأوراق السرکسبوري	٢٣٤
٣- تبقع أوراق كرفيولاريا	٢٣٤
٤- عفن الثمار	٢٣٤
الفصل التاسع : أمراض القشدة	٢٣٧
الوصف النباتي	٢٣٧
الأمراض الفطرية	٢٣٨
١- الأنثراكنوز	٢٣٨
٢- التقرح الأسود (فوموبسس)	٢٤٠
٣- عفن ثمار البوتروديلودي	٢٤٢
٤- عفن الثمار الفيتوفثوري	٢٤٤
٥- العفن الأرجواني	٢٤٥

الباب الثالث: أمراض أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق

٢٤٩	..... الفصل الأول : العنب
٢٤٩	..... الوصف النباتي
٢٥٢	..... أولاً : الأمراض الفطرية
٢٥٢	..... ١- البياض الزغبي
٢٥٦	..... ٢- البياض الدقيقي
٢٥٩	..... ٣- العفن الرمادي
٢٦٢	..... ٤- تبقع الأوراق وتقرح الأفرع (فوموبسس)
٢٦٤	..... ٥- الأثرانوز
٢٦٨	..... ٦- جفاف الأزهار
٢٧٠	..... ٧- التبقع الزاوي
٢٧٢	..... ٨- موت القمة في القصبات وعفن عناقيد العنب
٢٧٤	..... ٩- أعفان الثمار وعناقيد العنب
٢٧٦	..... ١٠- الذبول الفرتسيلومي
٢٧٧	..... ١١- عفن الجذور والقاعدة (فيتوفثورا)
٢٧٨	..... ثانياً : الأمراض البكتيرية
٢٧٨	..... ١- التدرن التاجي
٢٨٠	..... ٢- اللفحة البكتيرية
٢٨٢	..... ثالثاً : الأمراض الفيروسية
٢٨٢	..... ١- فيروس الورقة المروحية في العنب
٢٨٤	..... رابعاً : الأمراض النيماطودية
٢٨٤	..... ١- نيماتودا تعقد الجذور
٢٨٥	..... ٢- النيماتودا الخنجرية

٢٨٧	٣- نيماتودا التقرح
٢٨٨	خامساً : الأمراض الفسيولوجية
٢٨٨	أعراض نقص العناصر
٢٨٨	١- النتروجين
٢٨٩	٢- الفوسفور
٢٨٩	٣- البوتاسيوم
٢٩٠	٤- الكالسيوم
٢٩١	٥- المغنيسيوم
٢٩١	٦- الحديد
٢٩٣	٧- الزنك
٢٩٤	٨- المنجنيز
٢٩٥	٩- البورون

٢٩٧	الفصل الثاني : أمراض التين
٢٩٧	الوصف النباتي
٢٩٩	أولاً : الأمراض الفطرية
٢٩٩	١- ذبول الأغصان والموت الخلفي للأفرع
٣٠٢	٢- صدأ التين
٣٠٣	٣- الموت الرجعي للأغصان
٣٠٤	٤- تقرح التين
٣٠٥	٥- تبقع الأوراق الأترناري في التين
٣٠٦	٦- أعفان ثمار التين
٣٠٨	ثانياً : الأمراض النيماتودية
٣٠٨	١- تعقد الجذور في التين

- ثالثاً: الأمراض الفيروسية ٣١٠
- فيروس تبرقش التين ٣١٠
- رابعاً: الأمراض الفسيولوجية ٣١١
- تشقق ثمار التين ٣١١
- الفصل الثالث: أمراض الرمان ٣١٣
- الوصف النباتي ٣١٣
- أولاً: الأمراض الفطرية ٣١٤
- ١- ذبول الأغصان والموت الخلفي للأفرع ٣١٤
- ٢- تبقع الأوراق السرکسبوري في الرمان ٣١٦
- ٣- أعفان ثمار الرمان ٣١٧
- ٤- تبقع الأوراق الألترناري في الرمان ٣١٨
- ٥- البياض الدقيقي في الرمان ٣٢٠
- ٦- تجعد أوراق الرمان ٣٢١
- ٧- صدأ الرمان ٣٢٢
- ثانياً: الأمراض الفسيولوجية ٣٢٣
- تشقق ثمار الرمان ٣٢٣
- الفصل الرابع: الفواكه التفاحية ٣٢٥
- (التفاح والكمثرى والسفرجل) ٣٢٥
- الوصف النباتي ٣٢٥
- أولاً: الأمراض الفطرية ٣٢٨
- ١- جرب التفاح ٣٢٨
- ٢- جرب الكمثرى ٣٣٢
- ٣- البياض الدقيقي في التفاح والكمثرى ٣٣٥

- ٤- العفن المر (الأثراكنوز) في التفاح والكمثرى ٣٣٩
- ٥- تقرحات الدبلوديا ٣٤٣
- ٦- تقرح أشجار التفاح والكمثرى ٣٤٤
- ٧- أعفان القاعدة والياقة والجذور ٣٤٨
- ٨- تدهور أشجار التفاح ٣٥١
- ٩- اللفحة الجنوبية في التفاح ٣٥٢
- ١٠- تبقع الأوراق والثمار (فوما) ٣٥٣
- ١١- العفن الأسود ٣٥٤
- ١٢- لفحة الأوراق مونيلىا ٣٥٧
- ١٣- العفن البني في التفاح والكمثرى ٣٥٨
- ١٤- لفحة الأغصان في التفاح والكمثرى ٣٥٩
- ثانياً: أمراض ما بعد الحصاد ٣٦٢
- ١- العفن الأزرق ٣٦٣
- ٢- العفن الرمادي ٣٦٥
- ٣- عفن ميوكر ٣٦٧
- ثالثاً: الأمراض البكتيرية ٣٧٠
- ١- اللفحة النارية في التفاح والكمثرى ٣٧٠
- ٢- التدرن التاجي ٣٧٤
- ٣- الجذر الشعري في التفاح والكمثرى ٣٧٦
- رابعاً: الأمراض النيماطودية ٣٧٨
- ١- نيماتودا التقرح ٣٧٨
- ٢- نيماتودا الخنجرية ٣٨١
- خامساً: الأمراض الفسيولوجية ٣٨٢
- أعراض نقص العناصر ٣٨٢
- ١- النتروجين ٣٨٢

- ٢- الفوسفور ٣٨٢
- ٣- البوتاسيوم ٣٨٢
- ٤- الكالسيوم ٣٨٣
- ٥- المغنيسيوم ٣٨٣
- ٦- الحديد ٣٨٣
- ٧- النحاس ٣٨٤
- ٨- الزنك ٣٨٤

الفصل الخامس: أمراض الفواكه ذات النواة الحجرية ٣٨٧

الوصف النباتي ٣٨٧

أولاً: الأمراض الفطرية ٣٩١

١- العفن البني ٣٩١

٢- تثقب الأوراق ٣٩٦

٣- الجرب ٣٩٩

٤- البياض الدقيقي ٤٠٣

٥- تجعد الأوراق ٤٠٨

٦- الصدأ ٤١٠

٧- تبقع أوراق الكرز ٤١٣

٨- تبقع الأوراق السركسبوري ٤١٥

٩- عفن الثمار الخضراء ٤١٧

١٠- موت أطراف الأشجار ٤٢٠

١١- التقرحات القابضة في الخوخ ٤٢٣

١٢- عفن الجذور والقاعدة (فيتوفثورا) والعفن التاجي ٤٢٥

١٣- الذبول الفرتسيلومي (الذبول الوعائي) ٤٢٨

٤٣١	..... ثانياً: أمراض ما بعد الحصاد
٤٣١	١- عفن ريزوبس
٤٣٣	٢- عفن الألترناريا (البقعة الحمراء وتشوه الثمار)
٤٣٦	٣- الأثراكنوز
٤٣٨	..... ثالثاً: الأمراض البكتيرية
٤٣٨	١- التقرح البكتيري
٤٤١	٢- التبقع البكتيري
٤٤٤	٣- التدرن التاجي
٤٤٦	..... رابعاً: الأمراض الفيروسية
٤٤٦	١- تبرقش الخوخ
٤٤٧	٢- تبرقش وتورد القمة في الخوخ
٤٤٨	٣- فيروس التبقع الحلقي
	..... خامساً: الأمراض المتسببة عن الفيتوبلازما
٤٥٠	..... (كائنات شبيهة بالميكوبلازما)
٤٥٠	..... مرض Disease X
٤٥٤	..... سادساً: الأمراض النيماتودية
٤٥٤	١- نيماتودا تعقد الجذور
٤٥٦	٢- نيماتودا التقرح
٤٥٧	٣- النيماتودا الحلقيية
٤٥٨	٤- النيماتودا الخنجرية
٤٥٩	..... سابعاً: الأمراض الفسيولوجية
٤٥٩	١- ضرر درجات الحرارة المرتفعة
٤٥٩	٢- ضرر درجات الحرارة المنخفضة
٤٥٩	٣- الإجهاد المائي

٤٦٠	.....	نقص أو زيادة العناصر الغذائية
٤٦٠	.....	١- عنصر النتروجين .
٤٦١	.....	٢- عنصر البوتاسيوم .
٤٦٢	.....	٣- عنصر المغنيسيوم .
٤٦٢	.....	٤- عنصر الزنك .
٤٦٤	.....	٥- عنصر الحديد .
٤٦٥	.....	٦- عنصر المنجنيز .
٤٦٥	.....	٧- عنصر النحاس .
٤٦٥	.....	٨- عنصر البورون .

الفصل السادس : أمراض فواكه النقل

٤٦٧	.....	( البيكان - الجوز- البندق- الفستق)
		أشجار فواكه النقل
٤٦٧	.....	الوصف النباتي
٤٧٠	.....	أمراض البيكان
٤٧٠	.....	أولاً : الأمراض الفطرية
٤٧٠	.....	١- الجرب
٤٧١	.....	٢- البياض الدقيقي .
٤٧٢	.....	ثانياً : الأمراض البكتيرية
٤٧٢	.....	التدرن التاجي
٤٧٣	.....	ثالثاً : الأمراض النيماطودية
٤٧٣	.....	نيماطودا تعقد الجذور
٤٧٤	.....	رابعاً : الأمراض الفسيولوجية
٤٧٤	.....	التورد (نقص عنصر الزنك).
٤٧٥	.....	أمراض الجوز (عين الحمل).

٤٧٥	أولاً : الأمراض الفطرية:
٤٧٥	الأنثراكنوز.
٤٧٨	ثانياً : الأمراض البكتيرية
٤٧٨	١- التدرن التاجي.
٤٧٩	٢- اللفحة البكتيرية.
٤٧٩	ثالثاً : الأمراض النيماتودية
٤٨٠	١- نيماتودا التقرح
٤٨١	٢- نيماتودا تعقد الجذور
٤٨١	أمراض البندق
٤٨٣	العفن البني
٤٨٣	أمراض الفستق
٤٨٣	تبقع أوراق الفستق الحلبي.

٤٨٥	الفصل السابع : أمراض أشجار التوت.
٤٨٥	الوصف النباتي
٤٨٦	أولاً : الأمراض الفطرية
٤٨٦	١- التقرح والموت الرجعي (الخلفي).
٤٨٧	٢- البياض الدقيقي.
٤٨٩	ثانياً : الأمراض البكتيرية
٤٨٩	اللفحة البكتيرية.

المراجع

٤٩١	أولاً : المراجع العربية.
٤٩٧	ثانياً : المراجع الأجنبية.

ثبت المصطلحات

- ٥٠١ أولاً : عربي - إنجليزي .
- ٥١٠ ثانياً : إنجليزي - عربي .
- ٥١٩ كشف الأسماء العلمية .
- ٥٢٣ كشف الموضوعات .