

دار الكتب www.dar-alkotob.com

ماذا تعلم عن..

موسوعة للأطفال تغطي مجالات المعرفة
البشرية المختلفة بأسلوب شائق

١٤



النباتات المريضة

بقلم

دكتور محمد على أحمد

استاذ بكلية الزراعة جامعة عين شمس



دارالمعارف

دار الكتب www.dar-alkotob.com

تصميم الغلاف : منال بدران

تنفيذ الغلاف والتمن بالمرکز الإلكتروني

بدار المعارف

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة : ج . م . ع .

إعداد الماكنت: أماني والي

هل أصبت يوماً بالحصبة؟

هل عانيت يوماً من الإنفلونزا؟

من منا لم يسعل أو يكح؟

من منا لم يُصَب يوماً بمرضٍ ما؟

الإنسان يمرضُ

والحيوانات تمرضُ

ولكن هل تمرضُ النباتات؟

النباتات كائناتٌ حيةٌ تعيشُ معنا على سطح الأرض .

وتتميزُ هذه النباتاتُ باحتواء خلاياها على الصبغة الخضراء (الكلوروفيل)

وبذلك فهي تستطيع أن تكونَ غذاءها بنفسها .

ونحنُ نطلقُ على النباتاتِ إنها كائناتٌ ذاتيةٌ التغذيةِ .

الكائناتُ الحيةُ الأخرى غيرَ ذاتيةِ التغذيةِ ، ولا تكونُ غذاءها بنفسها .

الإنسان والحيوانات والطيور والحشرات والميكروبات .. كلها تتغذى على

النباتات، وبعضها يتغذى على حيواناتٍ تأكلُ نباتاتٍ .

النباتاتُ أصلُ الحياة ..

ولكن كيف تتغذى النباتاتُ ؟

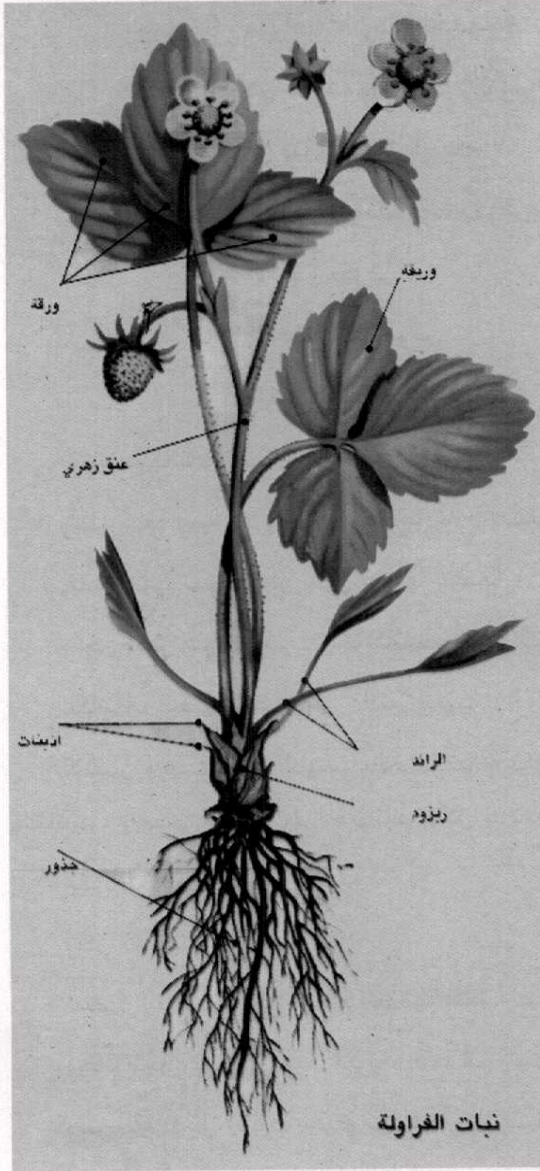
تمتص النباتاتُ الماء والعناصرَ الغذائيةَ الذائبةَ فيه من الأرض

ويقومُ الجذرُ بهذه المهمةِ الحيوية .. كما أنه يثبتُ النباتَ

ويمرُ الماءُ داخلَ أنابيبٍ دقيقةٍ من الجذرِ إلى الساقِ ثم الأوراقِ

وفي الورقةِ تتمُ عمليةُ التمثيلِ الضوئي .

يَمْتَص الكلوروفيلُ ضوءَ الشمسِ ويحوّله إلى طاقةٍ حيويةٍ



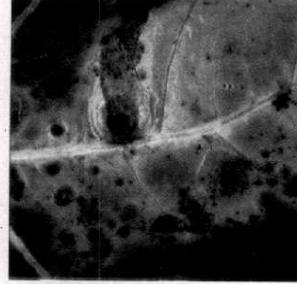
شكل رقم ١

وبواسطة هذه الطاقة
يتم تثبيت ثاني أكسيد
الكربون من الجو ويتحدُّ
مع الماء والعناصر الغذائية
القادمة من الأرض .
ويكون النبات غذاءه
بنفسه. إنها معجزة كبرى.
ومن الغذاء الذي
يكونه النبات تتكون
أوراق وفروع جديدة.

ويكبر النبات .. ثم
يكون أزهاراً .. تتحول
بعد ذلك إلى ثمار .

ونحن نأكل ثمار
النبات .. مثل الطماطم
والبرتقال والبطيخ، ونأكل
الأوراق الخضراء مثل
الملوخية والكرنب والخس.
وكذلك الجذور .. مثل
اللفت والبطاطا والجزر،
وأيضاً الحبوب .. مثل
القمح والذرة والأرز.

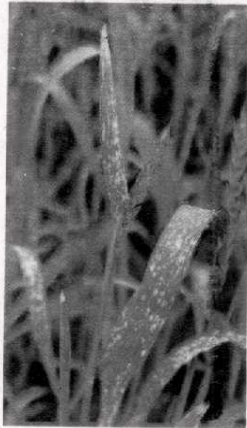
وتبقى النباتات طوال عمرها في مكان واحد
لا تتركه. ويظل جذرها ثابتا في الأرض .
وعلى العكس من ذلك .. يسعى الإنسان والحيوان
وراء الرزق . فإذا قلَّ الغذاء في مكان ما، انتقلا إلى
مكان آخر .



شكل رقم ٢
مرض تبغ الأوراق

فماذا يحدث للنبات إذا قلت العناصر الغذائية في
الأرض ؟

إنَّ النَّبَاتَ يَجُوعُ .. ولا يحصلُ على كفايته من الغذاء
وتظهرُ علامات ذلك على النَّبَاتِ
فيشحِبُ لونه ، ويصبح مُصْفرا ، وقد يتحلل الكلوروفيل
وأيضاً قد تموت أنسجة النَّبَاتِ ، وتظهرُ عليها بقعٌ داكنةٌ
فإذا لم يُضَفَّ سماءُ إلى النباتِ .. يضعفُ .. ثم يموتُ .
والماءُ هامٌ جدا للنباتات .. خاصةً تلك كبيرة الأوراق .
وفي فصل الصيف ترتفع الحرارة .. وتفقدُ الأوراقُ ماءً كثيراً



مرض موت الجذور

شكل ٣



مرض البياض الدقيقي

شكل ٤



شكل رقم ٥
ثمرة فراولة متعفنة وتنمو عليها يرقات

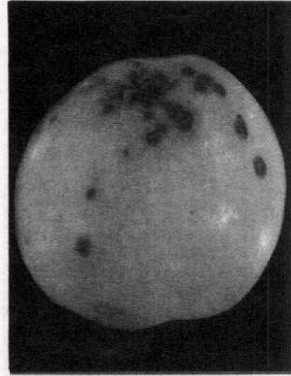
فإذا لم تمتص الجذور كفايتها من الماء .. ذبلت الأوراق ، وكلما زاد عطش النبات .. ذبلت الأوراق أكثر .. ثم تموت.

كلنا نعلم أن بعض الميكروبات الضارة تسبب أمراضاً للإنسان .. ولكن هل تعلم أن بعضاً من هذه الميكروبات ممرض للنبات؟

إن الميكروبات هي أحياء دقيقة غير ذاتية التغذية . هل تعرف بعضاً منها ؟ مثل الفطريات والبكتيريا والفيروسات .

هذه الميكروبات كائنات دقيقة لا ترى بالعين المجردة ، وبعضها توجد في الهواء ، وبعضها في تراب الأرض ، وهناك ميكروبات ضارة توجد في ماء الري وأيضاً أنواع أخرى من الميكروبات توجد في البذور.

وعندما يصل الميكروب الضار إلى سطح النبات ، فإنه ينمو عليه . وبعد فترة قصيرة يخترق أنسجة النبات ويحللها . وهناك ميكروبات تفرز مواد سامة داخل



شكل رقم ٦
ثمرة تفاح مصابة بفطر التبقع

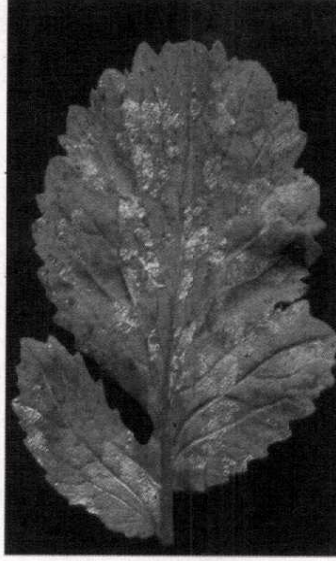
النبات ، كل هذا يؤثر على حيوية النبات . وعلى نموه، وأيضاً على محصوله.

هناك أمثلة لا حصر لها من الميكروبات الممرضة للنبات وهي تسبب خسائر عظيمة .. فيقل المحصول .. وتتلف الثمار .. وعلى رأس هذه الميكروبات .. الفطريات

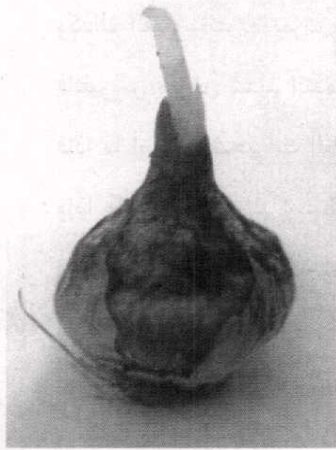
هل شاهدت يوماً ثمرة طماطم عليها بقع داكنة سميقة ؟

هل صادفت يوماً ثمرة يرتقال أو ليمون ينمو عليها عفن أخضر؟

ألم ترفى المطيخ بصلا عليه مسحوق أسود اللون يشبه الهباب؟



شكل ٧ : مرض البياض الزغبى على الأوراق



شكل ٨
بصلة مصابة بفطر العفن

أو درنات بطاطس مجوفة وقلبها أسود اللون؟

أو قطعة خبز ينمو عليها فطر يشبه الصوف؟

إنَّ كلَّ ما سبق أمثلةٌ لفطرياتٍ ممرضةٍ

للنبات ،

وبعضها يُسببُ عفنًا للمنتجات النباتية

كالخبزِ والمربى والحبوب المخزونة .

وهذه الفطريات موجودةٌ في كلِّ مكانٍ .

إذا ذهبتَ فى رحلةٍ إلى أحدِ الحقولِ .

دَقِّقَ النظرَ على أوراقِ النباتاتِ ،

قد تُشاهدُ نمواتٍ بيضاء ذات مظهرٍ

دقيقى ، وقد تكون هذه النموات البيضاء زغبيةً

الشكل ، وربما ترى بقعًا متنوعة الأشكال

والأحجام والألوان على الأوراق والسيقان

وإذا دققْتَ النظرَ قد يُصادفك نبات

يُعانى من الذبول .

فإذا نزعْتَ هذا النبات من الأرض ..

وجدته سهلَ النزع ، ووجدتَ الجذورَ متحللةً

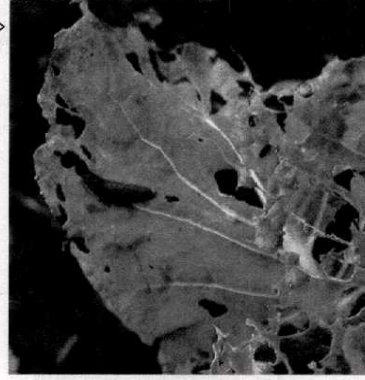
.. وقد يكون السببُ فطرًا ممرضًا .

فيالها من خسارةٍ فادحةٍ .

شكل ٩ : ورقة نبات مثقبة نتيجة تغذية الحشرات عليها

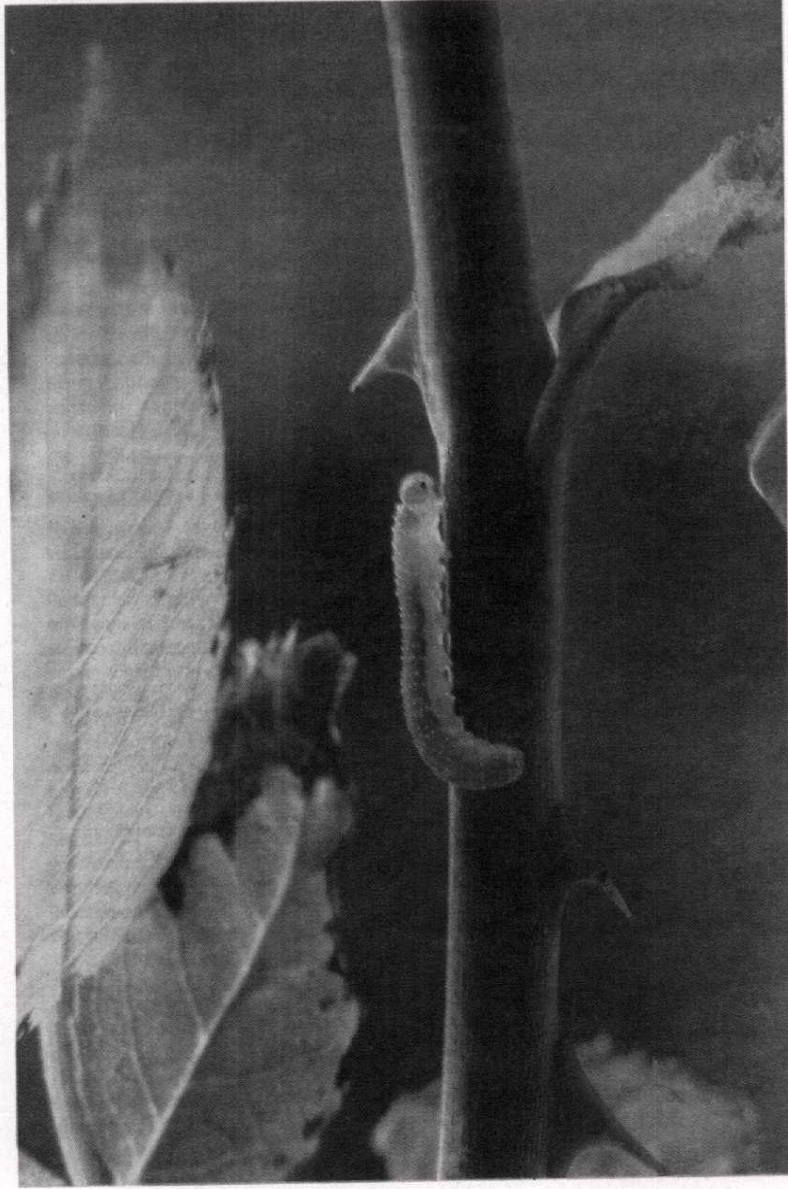


شكل ١٠ : يرقات حشرية تتغذى على ورقة نبات



والبكتيريا تمرض النبات أيضاً
وهي تُسبب خسائر فادحة لبعض أشجار الفاكهة
فالتفاح والكمثرى يصابان بمرض بكتيري يجعل الأوراق تبدو محترقةً
وكثيراً من نباتات الخضر تُصاب بالبكتيريا الممرضة فتتغفن
والثمار تتلفها البكتيريا ، ويتصاعد منها رائحة كريهة .
وكذلك الفيروسات .. تمرض النباتات
فالفيروس مرض شديد التدمير
فإذا ما أصيبت شجيرات الطماطم به تقزمت
وإذا هاجم الفيروس نباتات القمح اصفرت وماتت
وهو يقتل بعض أشجار الفاكهة .. ويدمر شجيرات الموز
ولا تسلم النباتات من أذى الحشرات
فبعضها يقرض أوراق النبات بفكوكها القوية ويثقبها
وبعضها ذو أجزاء فم يشبه المحقن .. يمص به عصارة النبات
وهناك حشرات تنقل ميكروبات ضارة إلى النبات

وهنا يتضاعف التأثيرُ الضار
والضحية .. هي النبات.
فهل تتقفُ النباتاتُ مكتوفةً الأيدي أمامَ هذا الهجومِ ؟
وهل تستسلمُ النباتاتُ للغزاةِ المدمرين ؟
الإجابةُ هي : لا .
لقد سلَّحَ اللهُ - سبحانه وتعالى - النباتاتُ بأسلحةٍ دفاعيةٍ فعاليةٍ تُوقفُ هجومِ
الأحياءِ الدقيقةِ الضارةِ، والحشراتِ .
وكلما زادتُ أسلحةُ النباتِ الدفاعيةِ .. كان مقاومًا للأمراضِ .
وكلما قلَّتْ هذهِ الأسلحةُ .. كَانَ النَّبَاتُ قابلاً للعدوى
ولكنْ ما هو سرُّ هذهِ الأسلحةِ ؟
بعضُ النباتاتِ ذاتِ أوراقٍ بشرتها سميكة
وهذا يصعبُ اختراقَ الميكروبِ الضارِ لها
وهناك نباتاتٌ تتقلُّ تُغورها مُعظمُ الوقتِ
فلا يمكنُ للميكروبِ الدخولَ إلى الأنسجةِ الداخليةِ
وهناك نباتاتٌ أخرى تحتوى خلاياها على موادٍ كيميائيةٍ
فإذا حاولَ الميكروبُ التغذيةَ عليها .. مَاتَ
ونباتاتٌ تجعلُ خلاياها سميكةً وقويةً
وبذلك تبني حائطًا صلبًا أمامَ الميكروبِ الممرضِ .
ويشتركُ الإنسانُ فى حمايةِ النباتاتِ من غزوِ الميكروباتِ والحشراتِ
لأنَّ النَّبَاتاتِ صديقةُ البيئَةِ
فهي تمتصُ ثانى أكسيدِ الكربونِ ، وتطلقُ الأكسوجينِ اللازمَ للتنفسِ
وهي يتغذى الإنسانُ والحيوانُ



شكل ١١: يرقة لحشرة ضارة تتغذى على أوراق النبات

ومنها يحصل الإنسان على الألياف اللازمة لكسائه مثل: القطن والتيل

والكتان

وهي مصدر هام للمواد المستخدمة في العلاج

وأيضاً مصدر هام للروائح العطرية كالفل والياسمين

فماذا يفعل الإنسان لحماية النباتات من العدوى؟

إنه يزرع النباتات في أرض سليمة خالية من الميكروبات الضارة

ويستعمل في الزراعة بذوراً سليمة

ويتبع دورة زراعية مناسبة

ويستخدم المبيدات لمكافحة الميكروبات والحشرات الضارة

ولكن عندما أسرف الإنسان في استخدام المبيدات .. لوث البيئة

وتنبه الإنسان إلى ذلك ولجأ إلى وسائل أخرى لمكافحة الميكروبات والحشرات

الضارة بالنبات

لقد لجأ إلى الحيلة

واستعمل ذكاءه

اتبع الإنسان المكافحة الحيوية

واستعمل بعض الميكروبات لمحاربة الميكروبات الممرضة

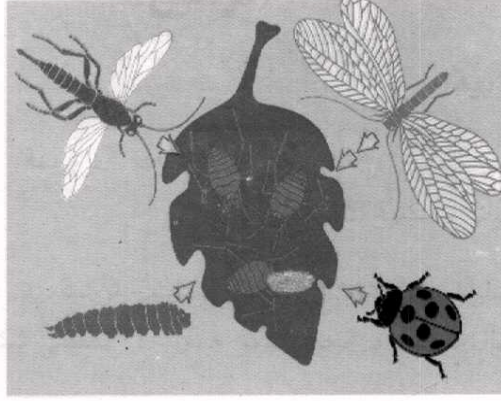
وبعض الحشرات لافتراس الحشرات الضارة

ونجحت الحيلة إلى حد كبير



شكل ١٢

فحص سنابل القمح للتعرف على الأمراض الخطيرة التي تسببها الميكروبات الضارة



شكل ١٣

أمثلة لبعض الحشرات التي تفتقر الحشرات الضارة

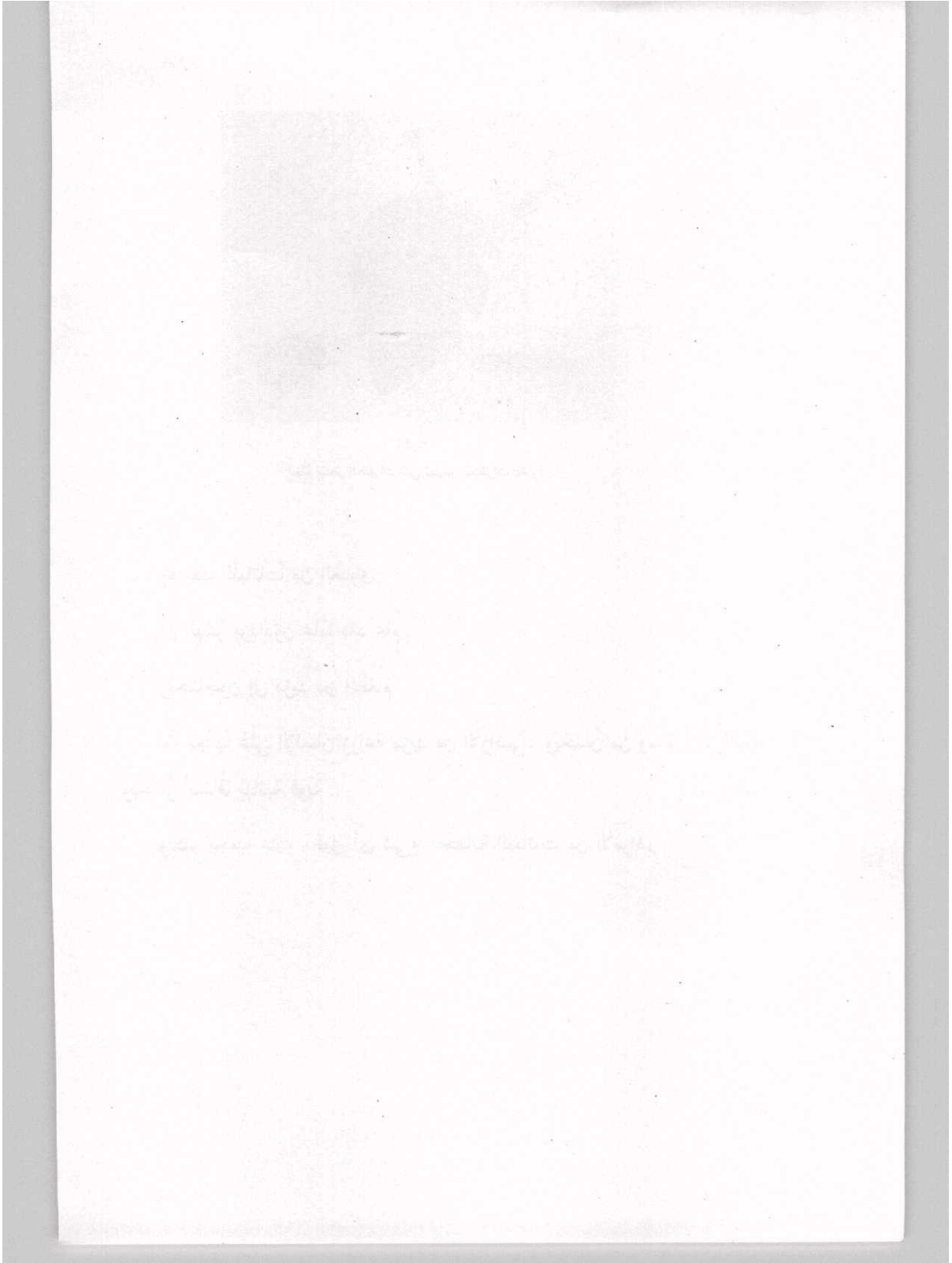
وهزيت النباتات من العدوى

إنَّ البشرَ يزدادون عاماً بعد عامٍ

ويحتاجون إلى مزيد من الطعام

لذا يجبُ على الإنسانِ زراعة مزيد من الأراضي، ويحسنُ من وسائل الزراعة،
ويختارُ أصنافاً نباتية قوية.

ولكنه يجبُ عليه - قبل أي شيءٍ - حماية النباتات من الأمراض.



المراجع

مراجع عربية:

- ١ - جورج أجريوس (١٩٩٤). أمراض النبات - ترجمة: د. محمود موسى أبو عرقوب - المكتبة الأكاديمية.
- ٢ - جون تشارلز ووكر (١٩٦٦). أمراض النبات - ترجمة: د. محمود ماهر رجب - د. كمال ثابت - د. محمد شاكر حسن - د. مصطفى شكرى - مكتبة النهضة المصرية.
- ٣ - دانيال روبرت (١٩٩٢). أساسيات أمراض النبات - ترجمة: د. إبراهيم جمال الدين - د. كمال جلال - د. عبد الرحمن حسن - د. أحمد زكى - الدار العربية للنشر والتوزيع.
- ٤ - سعد على زكى وعصمت خالد علام (١٩٩٦). أمراض النبات البكتيرية والفيروسية - مكتبة الأنجلو المصرية.

مراجع أجنبية:

- 1 - Agrios, G. N. (1997). Plant Pathology. Academic Press. USA.
- 2 - Bilgrami, K.S. and H.C. Dube (1976). A Textbook of modern Plant Pathology - Vikas Publishing House PVT LTD - India.
- 3 - Brooks, F.T. (1981). Plant Diseases - Periodical Expert Book Agency - India.
- 4 - Lucas, J.A. (1988). Plant Pathology and Plant Pathogens - blackwell Science. USA.

رقم الإيداع	٢٠٠٠/٨٢٨٩
الترقيم الدولي	ISBN 977-02-6011-8

٧/٢٠٠٠/١٤

طبع بمطابع دار المعارف (ج. م. ع.)