(٢٧١)

١٣٩٩ هـ
١٩٧٩ م

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
المركز الوطني للتوثيق الزراعي
المختبر

الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي
مديرية الارشاد الزراعي

مد

٣٧٦

أمراض الذبول

التي تصيب الخضراوات

١٧٢

الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي
مديرية الارشاد الزراعي
قسم الاعلام

١٣٩٩ هـ
١٩٧٩ م

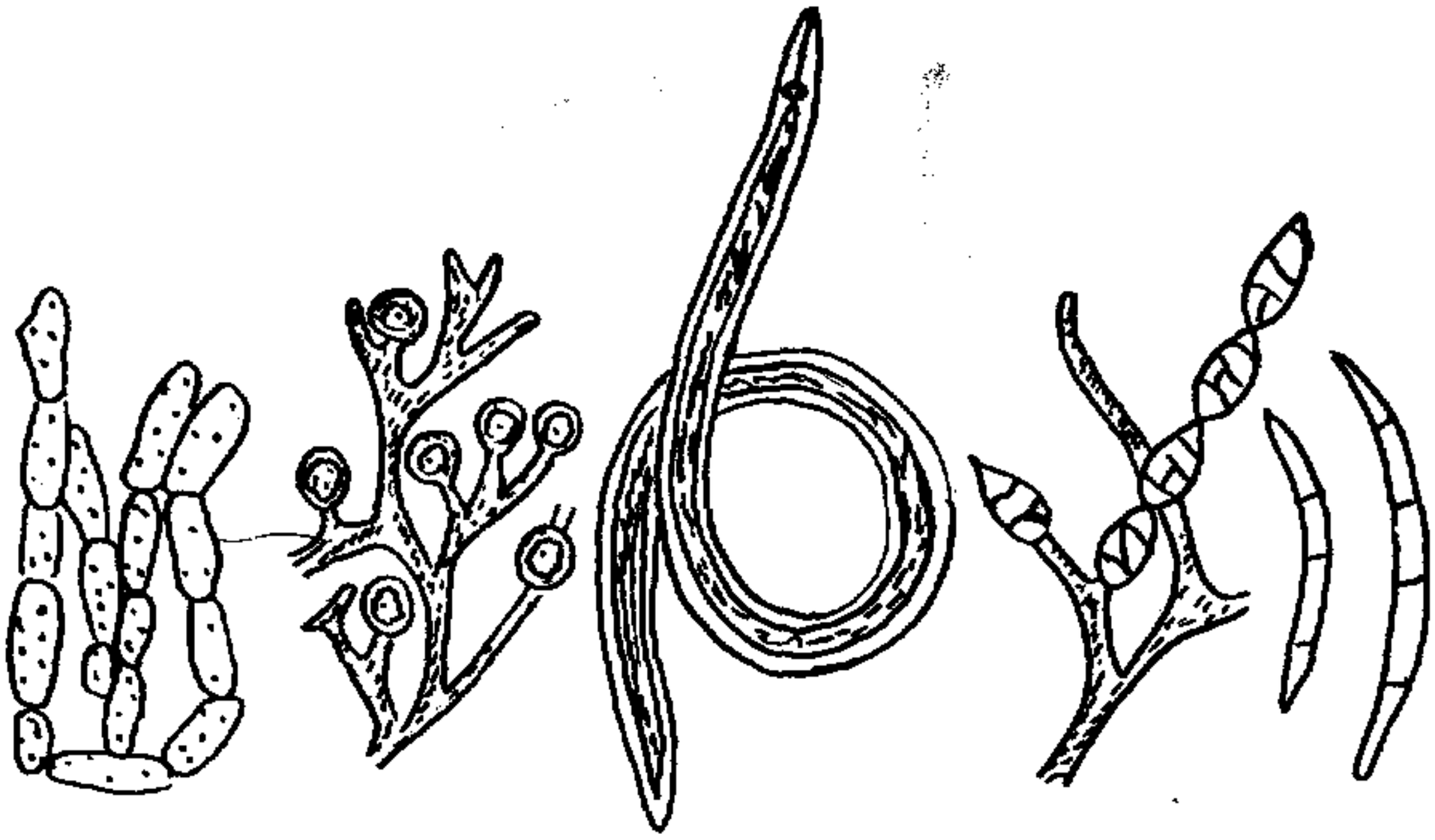
4120

أمراض الذبول
التي تصيب الخضراوات

اعداد
المهندس الزراعي ـ محي الدين الحميدي
ماجستير في وقاية النباتات

١٧٢

امراض الذبول التي تصيب الخضراوات



اعـــــــداد

المهندس الزراعي ـ محي الدين الحميدي

ماجستير في وقاية النباتات

أمراض الذبول التي تصيب الخضراوات

VEGETABLE WILT DISEASES

أولا ـ مقدمة :

يعتبر الانتاج النباتي عاملا اساسيا في استمرار الحيـاة وتقدمهـا وتعتبر الخسائر التي تسببها الامراض النباتية كوارث لا يمكن الحد منها الا بالاجراءات المستمرة والمتطورة في مجال البحث العلمي والتطبيق ٠

وعند تقدير الاهمية الاقتصادية للامراض النباتيـة فانه لا يكفي أن تعتبر الخسائر المباشرة الناتجة عن الاصابة بهذه الامراض بل لا بد من الاخذ بعين الاعتبار تكاليف الوقاية والعلاج التي تنفذ للحد من اهمية تلك الامراض وكذلك النتائج المترتبة عن فشل زراعة محصول من المحاصيل في منطقة معينة ٠

والنبات كائن حي كأي كائن حي آخر يجوز عليه مايجوز على كافة الاحياء من الصحة والمرض ٠ والامراض النباتية من أهم المشاكل التي تعاني منها زراعة الخضر في المشتل والحقل ٠ ومحاصيل الخضر بأنواعها المختلفة تلعب دورا هاما في تغذية الانسان فلا يمكن للانسان ان يتغذى على الحديد او الاسمنت او قطع النقود مهما بلغت درجتها عنده ٠ فلا بد له من شيء يقتات به ويتغذى عليه ٠

وتزداد الاهمية بمحاصيل الخضر يوما بعد يوم ٠ فقـد اقيمت الانفـاق البلاستيكية وبنيت البيوت الزجاجية والبلاستيكية لانتاج الخضر في كل اوقات السنة لسد الحاجة الملحة عليها ٠

يعتري محاصيل الخضر امراض كثيرة وعديدة لا يمكن اجمالها وحصرها في نشرة واحدة ٠ لذا فانني سأتعرض للحديث فقط عن مسببات الذبول لمحاصيل الخضر الهامة في المشتل وفي الارض الدائمة ٠

وقبل الخوض في هذا الموضوع لا بد من ذكر تقسيم امراض محاصيل الخضر حسب طبيعة مسبباتها حيث تقسم الى :

آ ـ امراض طفيلية **PATHOGENIC DISEASES**

١ ـ امراض تسببها الفطريات Diseases Caused by Fungi

٢ ـ امراض تسببها البكتيريا Diseases Caused by Bacteria

٣ ـ امراض تسببها النيماتودا Diseases Caused by Nematoda

٤ ـ امراض تسببها الحشرات المتطفلة Diseases Caused by Insects

٥ ـ امراض تسببها الفيروسات Diseased Caused by Viruses

٦ ـ امراض تسببها النباتات الزهرية المتطفلة
Diseased Caused by Flowering Plants

٧ ـ امراض تسببها المركبات الكيماوية
Diseased Caused by Chemical Compounds.

ب ـ امراض غير طفيلية **NON PATHOGENIC DISEASES**

وهي الامراض الناتجة عن نقص او زيادة في العناصر الغذائية او عن اضطراب في الظروف البيئية المحيطة كالحرارة والرطوبة والاضاءة والرياح وكذلك طبيعة التربـــة .

وعلى اساس العلاقة بين الطفيل والعائل تقسم النباتات الى المجاميع التالية:

١ ـ نباتات حساسة Sensitive

٢ ـ نباتات شديدة الحساسية Hyper sensitive

٣ ـ نباتات قابلة للاصابة Susceptible

٤ ـ نباتات شديدة القابلية للاصابة Very susceptible

٥ ـ نباتات مقاومة Resistant

٦ ـ نباتات شديدة المقاومة Very resistant

٧ ـ نباتات منيعة Immune

٨ ـ نباتات حاملة للمرض دون اعراض Symptomless carrier

ثانيـــا ـ عوائل محاصيل الخضر :

والآن نذكر محاصيل الخضر وتقسيمها حسب عوائلها وما يزرع منها مباشرة بالبذور وما يزرع منها شتلا بعد زراعة البذور في المرقد أو المشتل ثم نعود للحديث عن مسببات الذبول لهذه المحاصيل في المشتل (المرقد ـ المستنبت) وفي الارض الدائمـــة :

اسم العائلة	الاسم الانكليزي	الاسم اللاتيني
١ ـ العائلة الباذنجانية	Nightshad Family	Solanaceae
ومنهـا :		
آ ـ البندورة	Tomato	Lycopersicum esculantum
ب ـ الفليفلة	Pepper	Copsicum annum
ج ـ الباذنجان	Egg plant	Solanum melongena

تزرع بذور محاصيل هذه العائلة في المرقـد او المشتل ثم تقلـع بعد وصولهـا الى حجم معين لتزرع في الارض الدائمة ٠

٢ ـ العائلة القرعية :	Gourd family	Cucurbitaceae
ومنهـا :		
آ ـ الخيار	Cucumber	Cucumis sativus
ب ـ الكوسا	Vegetable marrow	Cucurbita pepo L.
ج ـ البطيخ الاحمر	Water melon	Citrullus vulgaris
د ـ البطيخ الاصفر	Musk melon	Cucumis melo L.

تزرع هذه المحاصيل مباشرة بواسطة البذور في الارض الدائمة اما بعد نقعها او بدون نقع ٠

٣ ـ العائلة الفراشية :	Bean family	Papilionaceae
ومنهـا :		
آ ـ البازلاء	Peas	Pisum sativum
ب ـ الفول العادي	Broad bean	Vicia faba
ج ـ الفاصولياء العادية	Commen bean	Phasealus vulgaris
د ـ اللوبياء	Cow pea	Vigna sinensis

تزرع بذور هذه المحاصيل مباشرة في الارض الدائمة ٠

٤ ـ العائلة الصليبية :	**Mustard Family**	**Crusiferae**
ومنهـا :		
آ ـ الملفوف	Cabbage	Brassica Oleraceae Var. Capitata L.
ب ـ القرنبيط	Couliflower	Brassica Oleraceae Var. Botrytis
ج ـ الفجل	Radish	Raphanus sativus
د ـ اللفت	Turnip	Brassica rapa L.

تزرع بذور الملفوف والقرنبيط في المشتل ثم تنقل الى الارض الدائمة عند بلوغها الحجم المناسب اما الفجل واللفت فتزرع مباشرة في الارض الدائمة

٥ ـ العائلة النرجسية :	**Amaryllis Family**	**Amaryllidaceae**
ومنهـا :		
آ ـ البصل	Onion	Allium Cepa L.
ب ـ الثوم	Garlic	Allium Sativum
ج ـ الكرات	Leek	Allium Perrum

بالنسبة للبصل يزرع بذورا للحصول على القنارالذي يزرع للحصول على البصل الكبير وهناك بعض الاصناف تزرع مباشرة بالبذور في الحقـل (الارض الدائمـة) للحصول على البصل الكبير في نفس العام ٠

اما الثوم فتزرع فصوصه مباشرة في الارض الدائمة ٠

٦ ـ العائلة السرمقية :	**Coose Foot Family**	**Chenopodiaceae**
ومنهـا :		
آ ـ الشوندر الاحمر	Table Beat	Beta Vulgaris L.
ب ـ السلق	Swiss Chard	Beta Vulgaris spp. Ciela L.
ج ـ السبانخ	Spinach	Spinacia Spp.

وتزرع بذور هذه المحاصيل مباشرة في الارض الدائمة ٠

٧ ـ العائلة الخيمية :	Parsley Family	Opiaceae
ومنهـا :		
آ ـ الجزر	Carrot	Daucus Carota L.
ب ـ البقدونس	Parsley	Petroselinum Sativum
ج ـ الكرفس	Celery	Apium graveelese L.
د ـ الكزبرة	Ceriader	Coriandrum Sativum L.

تزرع محاصيل هذه العائلة بالبذور مباشرة في الارض الدائمة وبشكل كثيف ٠

٨ ـ العائلة الخبازية :	Malfow Family	Malvaceae
ومنهـا :		
آ ـ الباميا	Okra	Hibiscus esculentus

وتزرع بالبذور مباشرة في الارض الدائمة ٠

٩ ـ العائلة المركبة :		Compositae
ومنهـا :		
آ ـ الخس	Lettuce	Lactuca Sativa L.
ب ـ الخرشوف	Artichoke	Cynara Scolymus

حيث تزرع بذورهما في المشتل ثم تشتل حين بلوغهـا الحجم المنـاسب الى الارض الدائمة ٠

ان الهدف من ذكر محاصيل الخضر وما يزرع منها في المراقد او المشاتل وما يزرع منها في الارض الدائمة (الحقل) هو ان مسببات الذبول قد تكون محمولة على البذور او في داخلها وبالتالي تلوث الارض التي تزرع فيها وتسبب الذبول للنبـات ٠

وقد تكون مسببات الذبول موجودة في المشاتل اي ان ارض المشتل ملوثة بها، او ان الارض الدائمة ملوثة بها ٠

ومن الجدير بالذكر هو ان محاصيل كل عائلة من عوائل الخضر لها نفس الامراض الناتجة عن نفس المسببات ٠

ويمكن اجمال امراض الذبول التي تصيب محاصيل الخضر بالمسببات التالية :

١ ـ امراض متسببة عن فطريات

٢ ـ امراض متسببة عن بكتريا

٣ ـ امراض متسببة عن ديدان ثعبانية

٤ ـ امراض متسببة عن نباتات زهرية متطفلة

٥ ـ امراض متسببة عن الاثر المتبقي للمركبات الكيماوية الزراعية

وسأتحدث عن كل من هذه المسببات في المشتل والارض الدائمة (الحقل)

ثالثا ـ أمراض الذبول الفطرية :

١ ـ **في المشاتل او المراقد :** المشاتل هي الامكنة التي تنتج فيها الشتول :

آ ـ مرض الذبول الطري : Damping - off :

مقدمة : لهذا المرض أسماء عدة ـ ذبول طري ـ خنـاق ـ مـرض سقوط البادرات ... الـخ .

يصيب هذا المرض معظم بادرات المحاصيل الزراعية في اطوار نموها المختلفة وينتشر في كافة مناطق زراعة الخضر في الجمهورية العربية السورية .

فهو يصيب البندورة والباذنجان والفليفلة والقرنبيط والملفوف والكوسا والخيار والبطيخ والقرع والفاصولياء والبازلاء .

ومن هنا نستنتج بأن هذا المرض غير مقتصر فقط على المشاتل بل يصيب بادرات المحاصيل التي تزرع بذورها مباشرة في الارض الدائمة .

الاعراض : **Symptoms :**

تعيش فطريات هذا المرض في التربة في أماكن تواجد البذور والجذور وتهاجم البادرات في أطوار نموها الاولى مسببة اعراض مختلفة :

١ ـ تهاجم فطريات المرض البذور بمجرد زراعتها في التربة وقبل انباتها وتسبب تعفنها ويطلق على هذا الطور عفن البذور Seed rot

٢ ـ تهاجم فطريات المرض البادرات بمجرد انبات البذور وقبل ظهورها فوق سطح التربة فتميتها ولا تسمح لهـا بالظهور ويطلق عليه بطور الذبول ما قبل الظهور Pre-emergence dampi ng - off وقد يعزى خطأ في هذين الطورين السابقين الى ضعف في حيوية البذور ٠

٣ ـ تهاجم فطريات المرض البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة عند أو قرب سطح التربة أو تحت سطح التربة بقليل وتؤدي الى تعفن السويقة لدرجة انه يمكن فصل البادرة عند منطقة التعفن بسهولة ٠

٤ ـ قد تحدث الاصابة في وقت متأخر عندما يقوى ساق البادرة ويشتد عودها حيث تهاجم الفطريات منطقة الساق القريبة من سطح التربة وتسبب تقرحات (Necroses) أو تحليقات وينتقل المرض مع الشتول الى الحقل وتبقى النباتات ضعيفة قليلة الانتاج وقد تتطور الاصابة في الحقل وتؤدي الى ذبول النباتات بعـــد منتصف العمر (وخـاصـــة بالنسبة لمسبب الذبول Fusarium spp.) وموتها ٠

الفطريات المسببة :

يتسبب هذا المرض عن مجموعة من الفطريات اهمها :

١ ـ فطر الرايزكتونيا	1 — Rhizoctonia solani
٢ ـ فطر الفيوزاريوم	2 — Fusarium spp.
٣ ـ فطر البيثيوم	3 — Pythium spp.
٤ ـ فطر الالترناريا	4 — Alternaria spp.
٥ ـ فطر السكليروتينا	5 — Sclerotinia spp.

وسأتحدث عن كل هذه المسببات بشيء من الاسهاب لاعطي كل ذي حق حقـه ٠

١ ـ فطر الرايزكتونيا سولاني **Rhizoctonia solani :**

درس هذا الفطر ووصف من زمن بعيد وقد اقترح هذه التسمية Rhizoctonia العالم الفرنسي De Candol في عام ١٨١٥ عندما عرف فطرا يصيب جذور الفصة وسماه Rhizoctonia Violet .

وفي عام ١٨٥٨ عرف العالم الالماني Julius Kuhn فطرا عـلى درنات البطاطا وسماه Rhizoctonia solani kuhn وهو اسم للطور اللاجنسي لهذا الفطر ٠

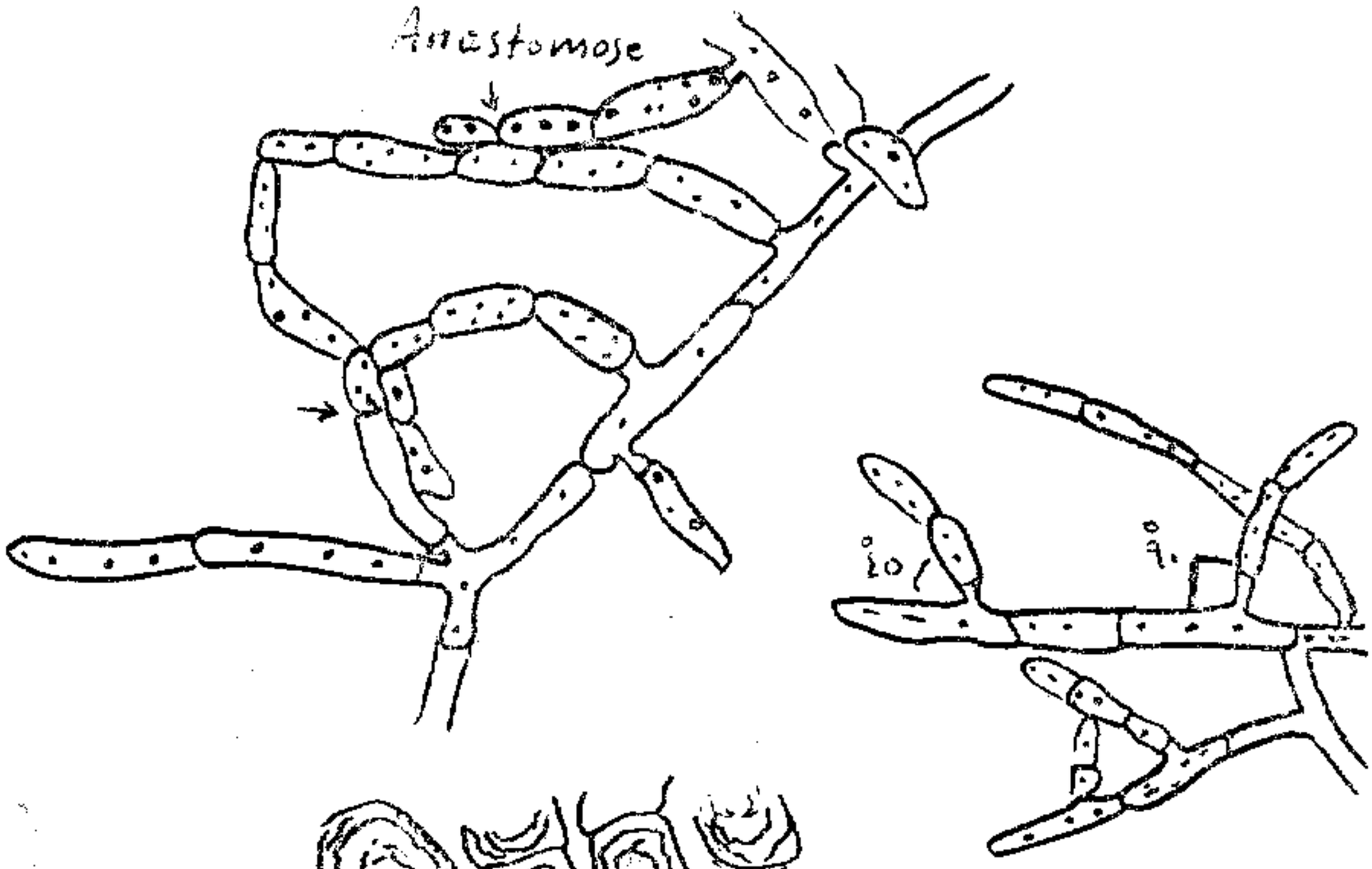
وقد مرت تسميته باطوار عديدة وأخذ اكثر من اسم حتى استقرت تسميته أخيرا على Thanatephorus Cucumeris (Rhizoctonia solani) .

هذا الفطر سريع النمو على البيئات المغذية ـ غزله الفطري بني غامق أو فاتح ـ الهيفات مقسمة عرضيا الى خلايا ذات انوية متعددة موزعة في السيتوبلازم ـ الجدر العرضية فيها مسام مركزية تسمح بالتبادل السيتوبلازمي بين الخلايا .

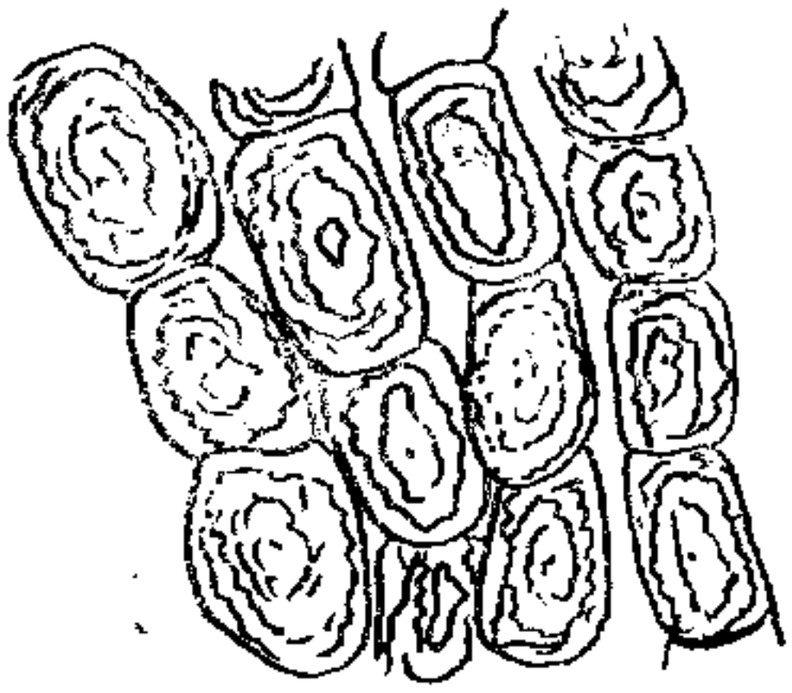
تتفرع هيفات الفطر في اجزائها الثلثية العلوية وتعطي هيفات حديثة تشكل مع الهيفات الام زاوية ٤٥° وتكون هذه الزاوية ٩٠° في الهيفات القديمة .

الهيفات الحديثة ذات اختناق في قاعدتها مميز للفطر .

ويكون الجدار العرضي لاول خلية فيها قريبا جدا من مكان التفرع وبعد التفرع المتتابع تتكون خلايا برميلية الشكل نموذجية لهذا الفطر وهي مقدمة لتكوين الاجسام الحجرية التي لها أحجام مختلفة .



الهيفات الحديثة والقديمة



الخلايا البرميلية والاجسام الحجرية

Rhizoctonia solani

وهذه الاجسام الحجرية هيوسيلة الفطر لكي يحتفظ بحيويته من موسم لآخر وبها يقاوم الظروف البيئية غير المناسبة ·

تتزاوج هيفات الفطر فيما بينها (Anastomose) بسهولةتامة .

فطر الرايزكتونيا سولاني يتبع صف الفطريات البازيدية ويعيش اساسيا في التربة رميا وطفيليا ويصيب العديد جدا من العوائل النباتية ، ويبدي اعراض اصابة مختلفةـاختناقـتقرحاتـتعفن · وعند توفر الظروف الملائمة درجةحرارة ٢٥° ورطوبة ٨٠٪ مع وجود العائل المناسب يبدأ الفطر بالانبـات حيث يكـون وسادة من الميسيليوم تلاصق انسجة العائل ويفرز توكسينات وانزيمات خاصة تميت خلايا العائل ويبدا الفطر بالتغذي على الخلايا الميتة وهكذا يؤدي الامر الى ذبول النبات وموته وسقوطه ·

ولا يتغذى الفطر على الخلايا الحية أبدا فهو فطر رمي الا انه طفيلي لانه يهاجم النباتات الحية والخلايا الحية ويميتها ·

يسمى الطور البازيدي لهذا الفطر بـ Corticium Vagum .

الظروف المناسبة :

يعيش هذا الفطر في معدل من الحرارة بين ٨ ـ ٣٥° م وفي حرارة مثلـى ٢٠ـ٢٥ م° وتتكون الاجسامالحجرية بشكلجيد في حرارة ٢٢ م° وأفضلدرجة حرارة لحدوث التقرح هي ١٨ م° وتقل الاصابة كلما ارتفعت درجـة الحرارة عن ٢٥ م° ·

يلائم هذا الفطر الجو الشديد الرطوبة المائل للبرودة وتستعيد النباتات نشاطها في الجو الجاف الدافىء ·

٢ ـ فطر الفيوزاريوم Fusarium spp. :

مقدمة : يمكن القول بان هذا الفطر هو من أخطر الفطريات المسببة للذبول واكثرها انتشارا فهو يسبب الذبول الطري وعفن الجذور للبادرات في المشاتل وفي الارض الدائمة كما يهاجم النباتات الكبيرة مسببا لها الذبول ونقصا في المحصول ·

ينتشر هذا الفطر في معظم مناطق زراعة الخضراوات في سورية .

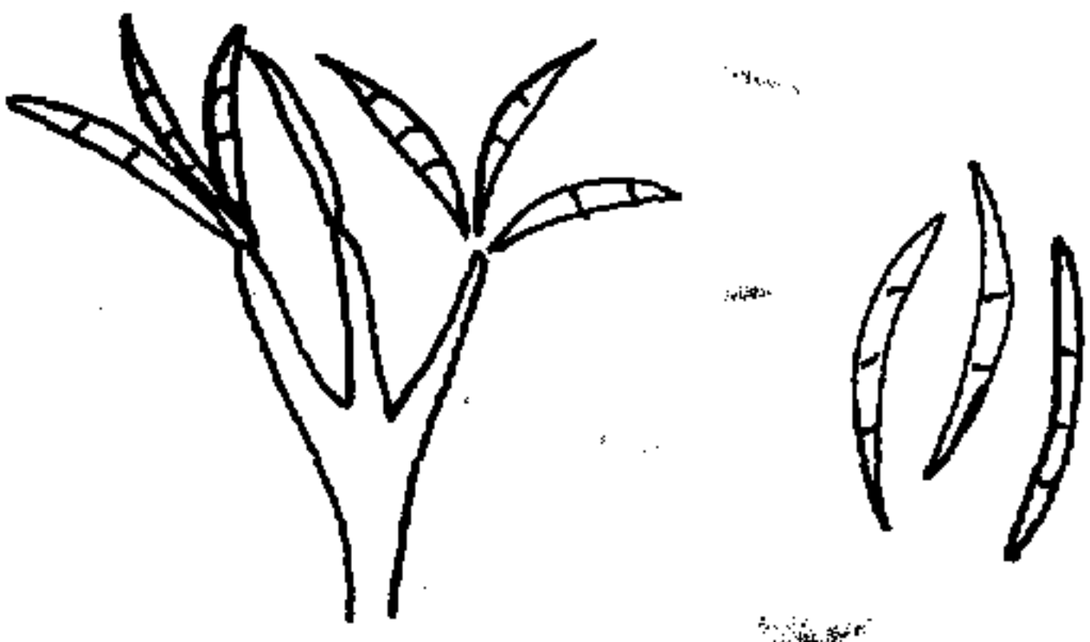
فطر الفيوزاريوم فطر رمي طفيلي يعيش في التربة على حالة ميسيليوم أو جراثيم كلاميدية أو كونيدية كبيرة ينمو هذا الفطر على البيئات المغذية الصناعية والطبيعية بشكل جيد ويظهر غزله الفطري بلون أبيض قطني وقد يأخذ اللون الزهري أو البرتقالي الاصفر او اللون اليودي الاصفر وهذا حسب النبات العائل المعزول منه الفطر . وحسب نوع وسلالة الفطر ·

يعيش فطر الفيوزاريوم في التربة لعدة سنوات ويغزو العائـل عن طريق

الجذور حيث يخترق القمة النامية عند موضع القلنسوة أو عن طريق الجروح والفتحات التي تحدثها الحشرات والنيماتودا الموجودين في التربة أو عن طريق الجروح التي تحدث بواسطة العمليات الزراعية ٠

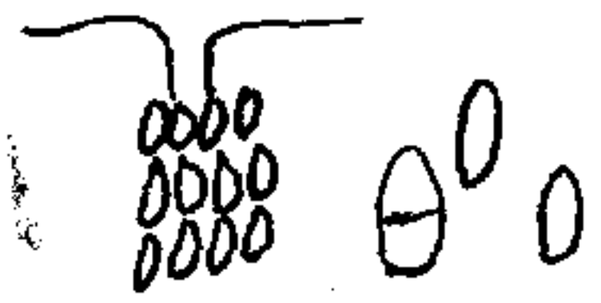
يلائم هذا الفطر الجو الحار الجاف ويشتد في الاراضي الطينية الخفيفة الغنية بالمادة العضوية ٠

الميسيليوم فيه مقسم وله ثلاثة أشكال من الجراثيم :



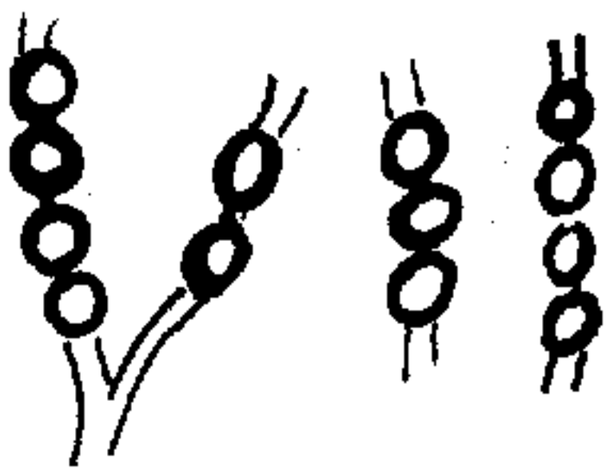
1

١ ـ جراثيم ماكروكونيديا Macroconidia بسبقات تتكون من ٣ او ٤ خلايا وتحمل على حوامل كونيدية ذات أفرع فتكون طوليا أو بينيا على الميسيليوم وقد تحمل على حوامل كونيدية متجمعة أو متفرعة وبشكل محدب يعرف Sporoducium .



2

٢ ـ جراثيم كونيدية صغيرة Microconidia بيضاوية الشكل مستطيلة تتكون من خلية واحدة أو خليتين .

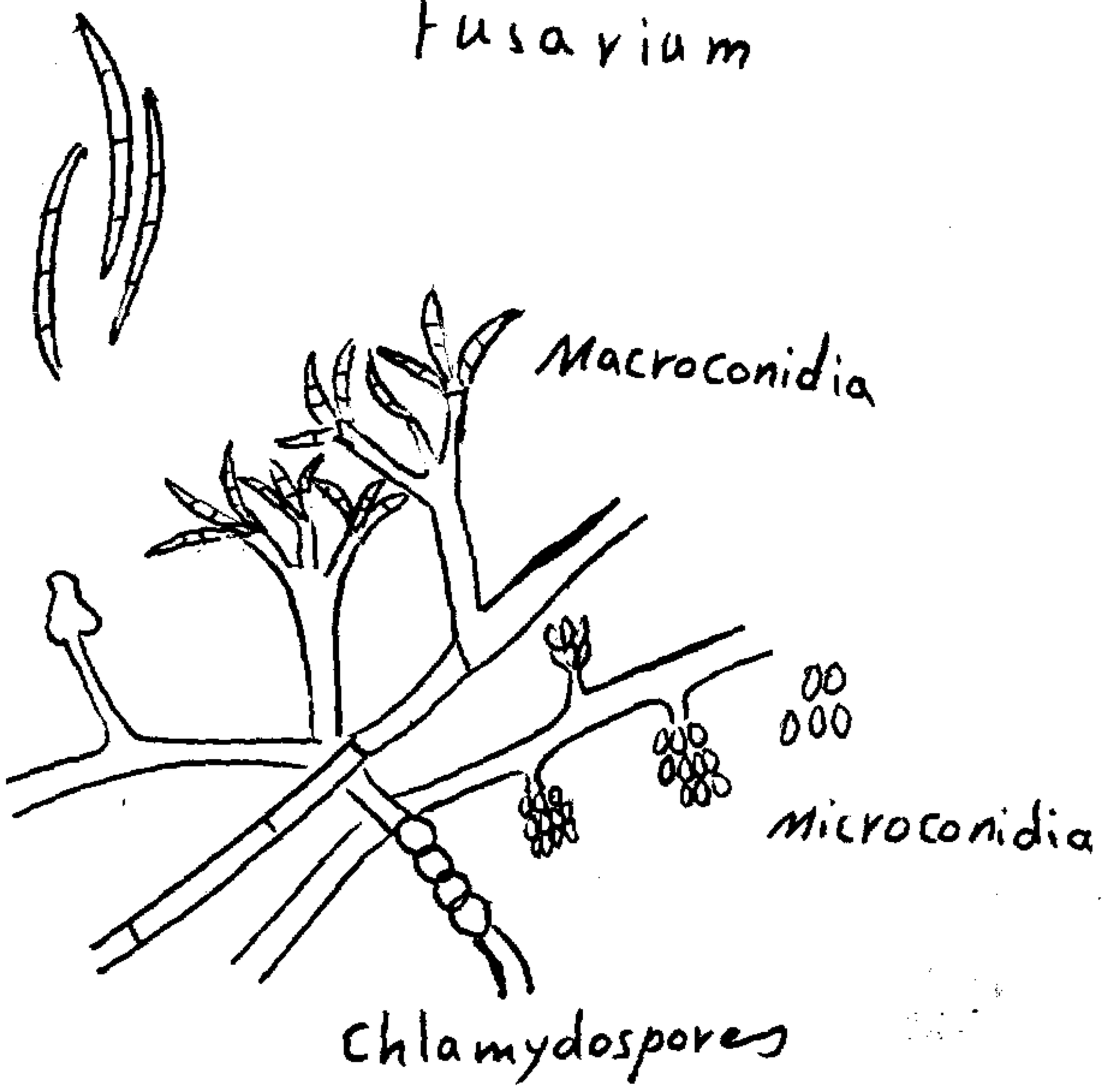


3

٣ ـ جراثيم كلاميدية Chlamidospores تتكون أما طرفية أوبينية منفصلة أو في سلاسل .

٤ ـ قد يكون الفطر أجساما حجرية وهذا نادرا ما يحدث .

فطر الفيوزاريوم من الفطريات الناقصة يتكاثر لا جنسيا ويعطي اعدادا كبيرة من الجراثيم السابقة الذكر ٠



يمضي الفطر بياته الشتوي على حالة ميسيليوم مترمم في التربة او على حالة جراثيم كلاميدية أو كونيدية كبيرة وعند حدوث الظروف المناسبة وتوفر العائل يهاجم الفطر النباتات ويخترق القمم النامية الجذور او يدخل عن طريق الفتحات والجروح التي تحدثها العمليات الزراعية والحشرات والنيماتودا الموجودة في التربة كما ذكرنا سابقا ٠ أو عن احتكاك الجذور بالتراب ٠

يبدأ الفطر بعد دخوله النبات بمهاجمة الاوعية الخشبية ويفرز أنزيمات خاصة كانزيم البكتين استريزميتل وانزيم الديبوليمريز اللذين يعملان على تحليل حلقة البكتين وتفتيتها وينطلق حمض البكتيك مكونا كتلا غروية تسد الاوعية الخشبية الامر الذي يؤدي الى ذبول النبات ٠

ويفرز الفطر أيضا حمض الفيوزارين الذي يعتبر أيضا مسؤولا عن تكوين

الكتل الغروية وانسداد الاوعية الخشبية وذبول النبات • أما التلون البني فيعزي الى انزيم الفينول أو كسيديز الموجود في النباتات العائلة وانطلاق الفينولات التي تمتصها جدر الاوعية الخشبية معطية اللون البني المميز للمرض •

يكون الفطر أثناء نموه داخل العائل جراثيم كونيدية صغيرة فقط وعندذبول العائل وموته ينمو ميسيليوم الفطر على سطح الانسجة الميتة وخاصة عند توفر رطوبة مرتفعة .

يعيش الفطر في التربة عدة سنين اما على حالة ميسيليوم مترمم أو على حالة جراثيم كلاميدية ساكنة .

حدوث العدوى :

تحدثنا عن غزو الفطر للنبات العائل ودخوله الى الاوعية الخشبية ويكون ذلك بامتداد الطفيل الى داخل الجذور عرضيا وفي منطقة القشرة حتى يصل الى الاسطوانة الوعائية فالانسجة الخشبية ، ثم ينمو ميسليوم الفطر وينتشر داخل الاوعية الخشبية ويمتد فيها الى أعلى حتى يصل الى أعناق وعروق الاوراق ويعتقد البعض بان الجراثيم الكونيدية الصغيرة التي تتكون في الاوعية الخشبية تحمل الى أعلى مع تيار الماء المنتص الذي يتحرك في الاوعية من أسفل الى أعلى

وفي حالات كثيرة يصحب اصابة الجذور الرئيسية انتاج جذور ثانوية جديدة تتكون على عمق تكون فيه التربة خالية من الطفيل وبذلك يتمكن النبات المصاب من متابعة نموه واتمام دورة حياته رغم اصابته بالمرض وقد وجد ان الاصابة يمكن ان تحدث في أي طور من اطوار نمو النبات اذا توفرت لها الظروف المناسبة لنجاحها •

وتعتبر اصابة النباتات وهي في طور البادرات من أشد حالات المرض خطورة وضررا •

الظروف الملائمة :

يلائم هذا الطفيل درجات الحرارة العالية نوعا ما والرطوبةالارضية المعتدلة•

حيث تشتد الاصابة في الاشهر الحارة حتى تظهر الاعراض بعد حوالي /١٠/ أيام من حدوث الاصابة بينما في الاشهر المعتدلة الحرارة فاعراض المرض لا تظهر الا بعد فترة طويلة من حدوث العدوى وقد تمتد هذه الفترة الى /٥٠/يوما•

ودرجة حرارة التربة المثلى لحدوث ونجاح الاصابة تتراوح بين ٢٨ ــ ٣٠ م° وهذه هي انسب درجة حرارة تنمو عليها محاصيل الخضر الصيفية .

ولا تحدث الاصابة او تقف اذا ما ارتفعت درجة الحرارة عن ٣٥ م° أو

انخفضت الى مادون ١٥م٥ .وتؤثر نسبةرطوبة التربة تأثيراكبيراعلىمدىنجاح الاصابة بهذا المرض . اذ تشتد الاصابة وتنتشر عندما تحتوي التربة على ٥٠ ـ ٦٠ ٪ من سعتها الحقليةوهذه هي الرطوبة الملائمة لنمو نباتاتمحاصيل الخضر .

من ذلك يتضح بان هناك توافقا كبيرا بين الظروف الملائمة لانتشار المرض والظروف الملائمة لنمو النبات العائل .

في هذه الحالة يتعذر مقاومة المرض عن طريق عمل تحويرات في العمليات الزراعية تؤدي الى تهيئة ظروف غير ملائمة للمرض دون أن يضر ذلك بنموالنبات العائل .

٣ ـ فطر البيثيوم : Pythium spp. :

مقدمة :

يصيب هذا الفطر البادرات والبذور النابتة لكثير من محاصيل الخضر والفواكه ونباتات الزينة وينتشربدرجة كبيرة في المشاتل ومراقد البذور حيثتكون البادرات متزاحمة والرطوبة الارضية مرتفعة كما يهاجم الفطر العقل المعدة للزراعة حيث يسبب لها ذبولا طريا . Damping - off of cutting .

فطر البيثيوم Pythium يعيش رميا في التربة متطفلا على البذور النابتة والبادرات ويعتبر من مسببات الذبول الهامة هذا الفطر يتكون من ميسيليوم غير مقسم كثير التفرع يوجد بين الخلايا وداخلها .

جنس فطر Pythium يحتوي على أنواع عديدة من الفطريات الهامة . ففطر Pythium debaryanum هو أكثر الانواع خطورة على محاصيل الخضر حيث يصيب العديد من بادرات النباتات العشبية والخشبية ويؤدي الى حدوث الذبول لها وموتها ويسبب خسائر كبيرة في المشاتل وزراعة البذور .

وتعتبر نباتات البندورة والخيار والخس من النباتات الحساسة للاصابة بهذا المرض الا أن محصولي الفجل والجزر قليلا الاصابة به .

التكاثر :

يتكاثر هذا الفطر لا جنسيا بواسطة أكياس اسبورانجية وقد ينبت الكيس الاسبورانجي انباتا مباشرا يشبه انبات الجرثومة الكونيدية فيرسل انبوبة جرثومية تصيب العائل كما هو الحال في نوع الفطر Pythium altimum حيث لايكون الكيس الاسبورانجي جراثيم هدبية سابحة ولذلك يطلق عليه احيانا Conidium - Like bady أو بتكوين جراثيم هدبية متحركة شكلها كلوي

لكل منها هدبان تسبح هذه الجراثيم في وجود الماء على سطح العائل حتى تستقر في وقت مناسب ترسل عندها أنبوبة جرثومية تخترق العائل عن طريق فرز انزيمات وتوكسينات خاصة .

أما التكاثر الجنسي فيحدث في الفطر Pythium deberyanum داخل انسجة النبات العائل وكذلك على البيئات المغذية مثل بيئة الاجار مع دقيق الذرة Corn meal agar أو بيئة الاجار مع دقيق الشوفان Oat meal agar أو بيئة البطاطا دكستروز أجار Potate dextrose agar وتتكون الاعضاء الجنسية المؤنثة . على اطراف بعض الهيفات وفي بعض الاحيان على الخلايا الوسطية للهيفات.

والاعضاء الجنسية المؤنثة تكون كروية رقيقة الجدار وتنفصل عن الهيفا التي تكون عليها بواسطة حاجز عرضي ، كما انه قد تكون الاعضاء الجنسية المذكرة Antheridia على نفس الهيفا أو على هيفات مجاورة لها والاعضاء الجنسية المذكرة صولجانية الشكل أصغر حجما من الاعضاء الجنسية المؤنثة. ويحدث الاخصاب بين الاعضاء المذكرة والمؤنثة والبيضة المخصبة تحيط نفسها بجدار سميك وحينئذ تصبح جرثومة بيضية Oospore وبعد فترة من السكون تنبت الجرثومة البيضية وتعطي انبوبة انبات اذا ماتوفرت لها الظروف المناسبة .

حدوث الاصابة أو العدوى :

تحدث الاصابة بهذا الفطر للبذور النابتة او البادرات وهي ماتزال تحت سطح التربة وتعتبر الحرارة والرطوبة الارضية من العوامل الهامة التي تؤثر تأثيرا كبيرا على حدوث الاصابة وتكشف المرض .

الاعراض : Symptoms :

لهذا المرض عدة مظاهر :

١ ـ يهاجم الفطر جذير البذور النابتة بمجرد خروجه من البذرة فيميته ولاتظهر البادرات فوق سطح التربة لذلك نسمي اصابة قبل الظهور Per emergence damping - off .

٢ ـ يهاجم الفطر البادرات قرب سطح التربة ويسبب تعفن السويقة الجنينية بسرعة ويأخذ النسيج المصاب لونا أبيضا قذرا نظرا لتلف وغياب الكلوروفيل وتسقط البادرات فجأة قبل ان يظهر على قمتها أعراض الذبول ، ومن الاعراض المميزة انفصال النبات بسهولة عند منطقة الاصابة المتعفنة ويطلق على هذه المرحلة اصابة بعد الظهور Post emergence damping - off

٣ ـ قد تتأخر الاصابة وتصبح السوق متخشبة ومقاومة للمرض الا ان الجذور قد تظل قابلة للاصابة ٠

الا ان النباتات اذا ماخرجت بادراتها بسرعة فوق سطح التربة وتخشبت سوقها تكون قد نجت من الاصابة وكلما طال مكوثها تحت سطح التربة كلما كانت أكثر تعرضا للاصابة .

٤ ـ قد تصاب الاجزاء اللحمية لثمار العائلة القرعية حيث تصبح الانسجة في مكان الاصابة مائية مفككة وتتعفن تعفنا طريا مائيا يعرف بالرشح Leak .

الظروف الملائمـــة :

لقد وجد ان العدوى في بادرات البندورة بفطر Pythium doberyanum

تكون على أشدها عندما تكون درجة الحـــرارة منخفضة حـوالـي ١٢م٥ والرطوبة مرتفعة حوالي ٨٠ ٪ من سعتها الحقلية .

وعلى ذلك يعتبر هذا الفطر شديد الخطورة تحت الظروف التي تتوفـــر فيها الحرارة المنخفضة والرطوبة الارضية المرتفعة .

وبصورة عامة تزداد شدة الاصابة على البادرات عند زيادة رطوبة التربـة مـع رداءة التهوية وفي الزراعة الكثيفة وعند قلة الاضاءة ٠

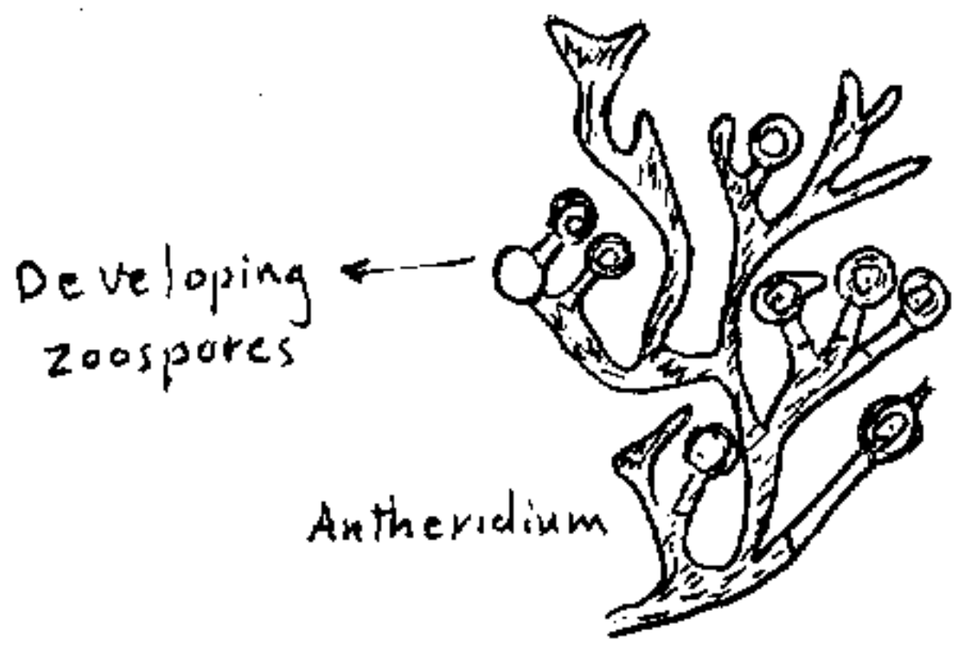
لذلك فان درجة الحرارة ونسبة الرطوبة هي التي تتحكم في نـوع الفطـر السائد والمسبب للذبول الطري كما هو موضح في الجدول التالي :

الفطر السـائد	نسبة الرطوبة ٪	درجة الحرارة
Pythium deberyanum	٨٠٪ من قدرة التربة على حفظ الماء	٢٠
Rhizoctonia solani	٨٠٪	٢٥
Fusarium oxysporum f. Lyco-persici	٤٠٪	٣٠

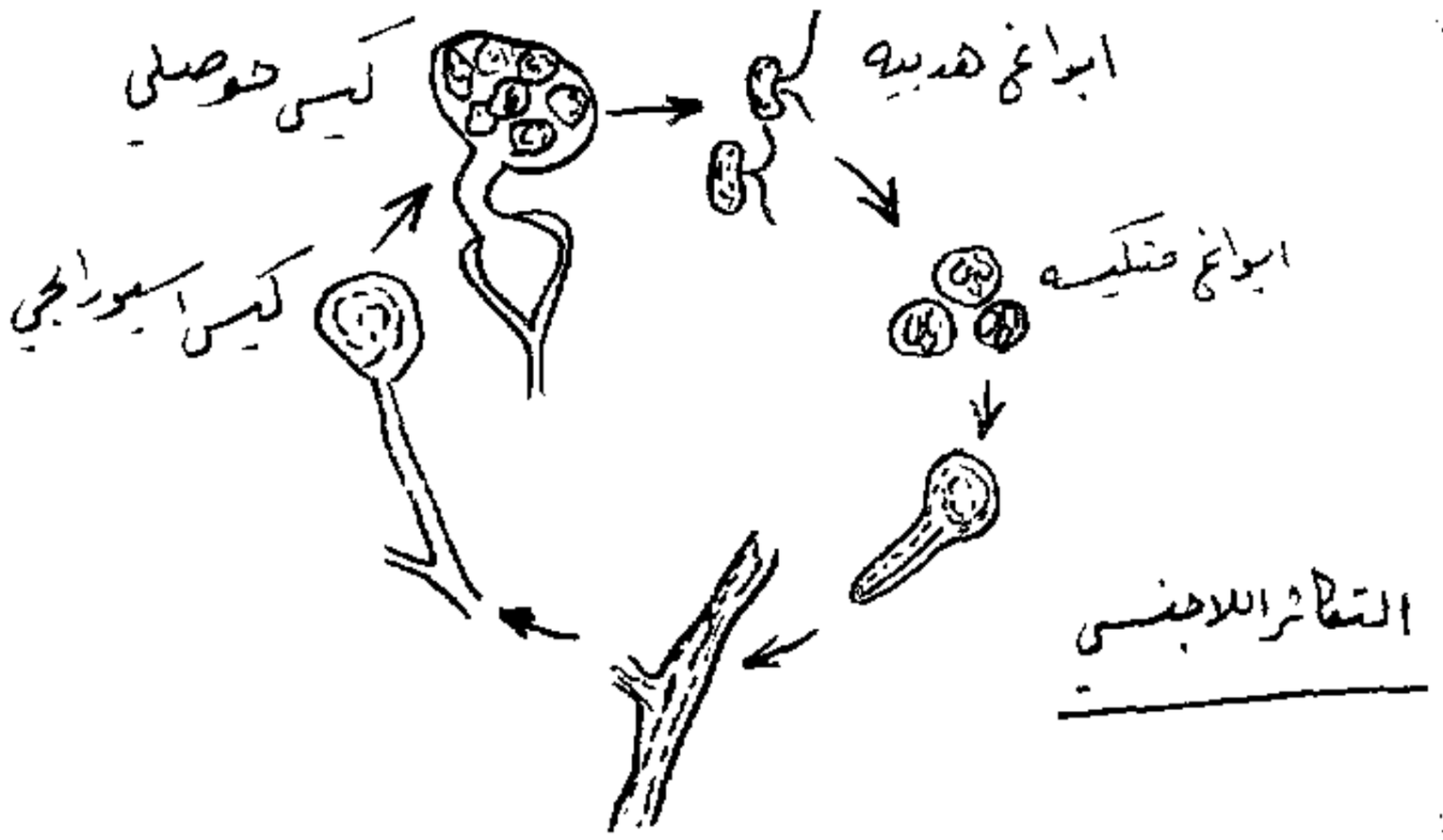
يتضح من الجدول السابق ان الفطر Pythium deberyanum هو المسؤول عن المرض شتاء .

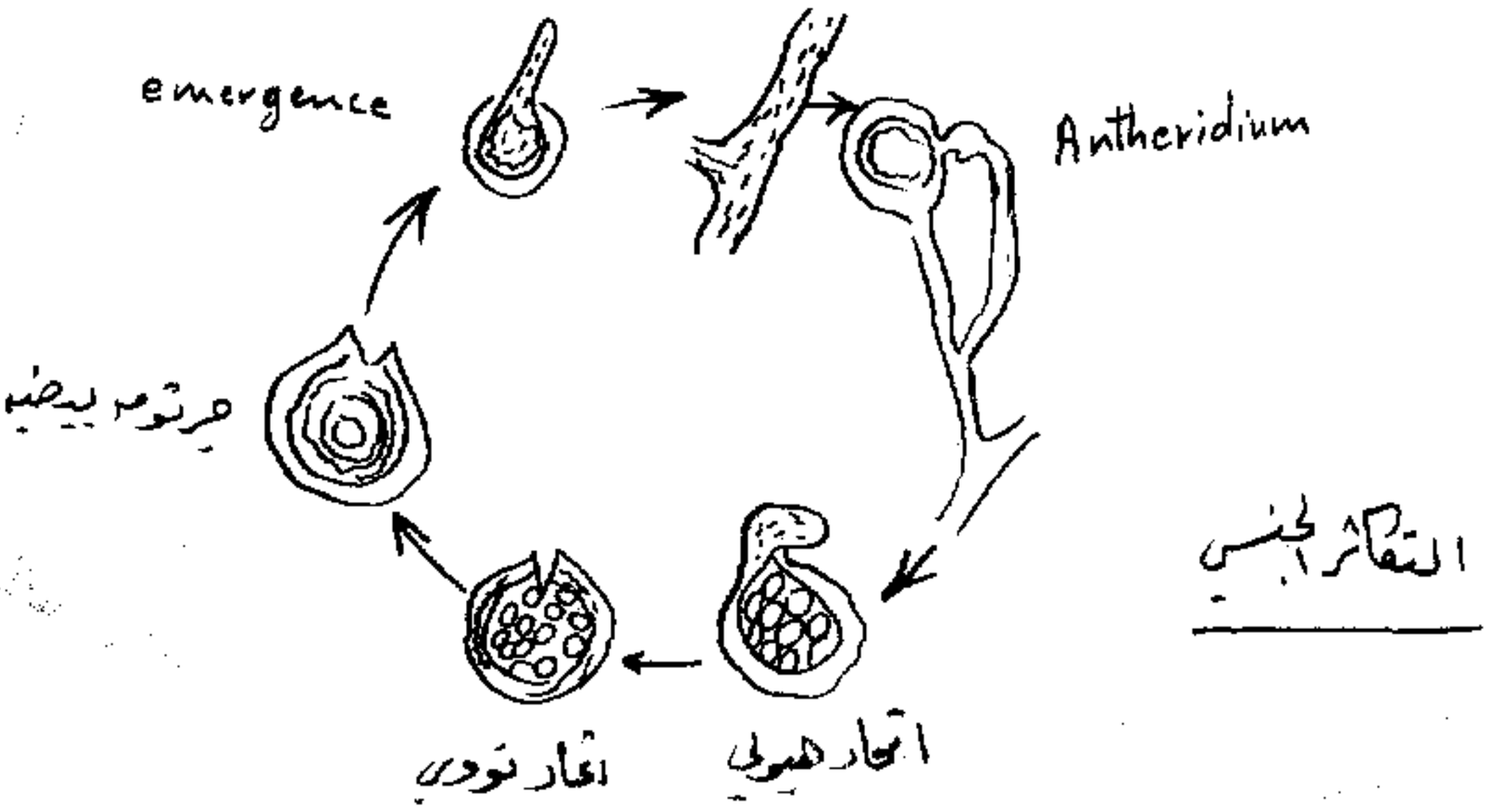
بينما الفطران Rhizoctonia solani و F. O. Lycopersici

هما المسؤولان عن الاصابة صيفا .



pythium deberyanum Zoospore





د ـ فطـــر Sclerotinia Scleorotierum :

هذا الفطر يتطفل على محاصيل الخضر ويصيب النباتات في أي طور من اطوار نموها ويسبب مرض الذبول الطري **Damping - off** : للشتلات عنـد اصابتها في المشتل .

الاعراض : تظهر الاصابة في المشتل والحقل قرب قاعدة الساق في المنطقة القريبة من سطح التربة بشكل بقعة مائية قد يتغير لونها الى اللون البني وتمتد الاصابة الى اسفل حتى تشمل كل المجموع الجذري وتتعفن الجذور . وتمتد الى أعلى حتى تصل الى اعناق الاوراق ويتسبب عن ذلك اصفرار الاوراق وذبولها فلا تلبث ان تتساقط . ويهاجم الفطر ايضا الثمار ويسبب لها عفنا طريا .

هـ ـ فطـــر : Alternaria solani :

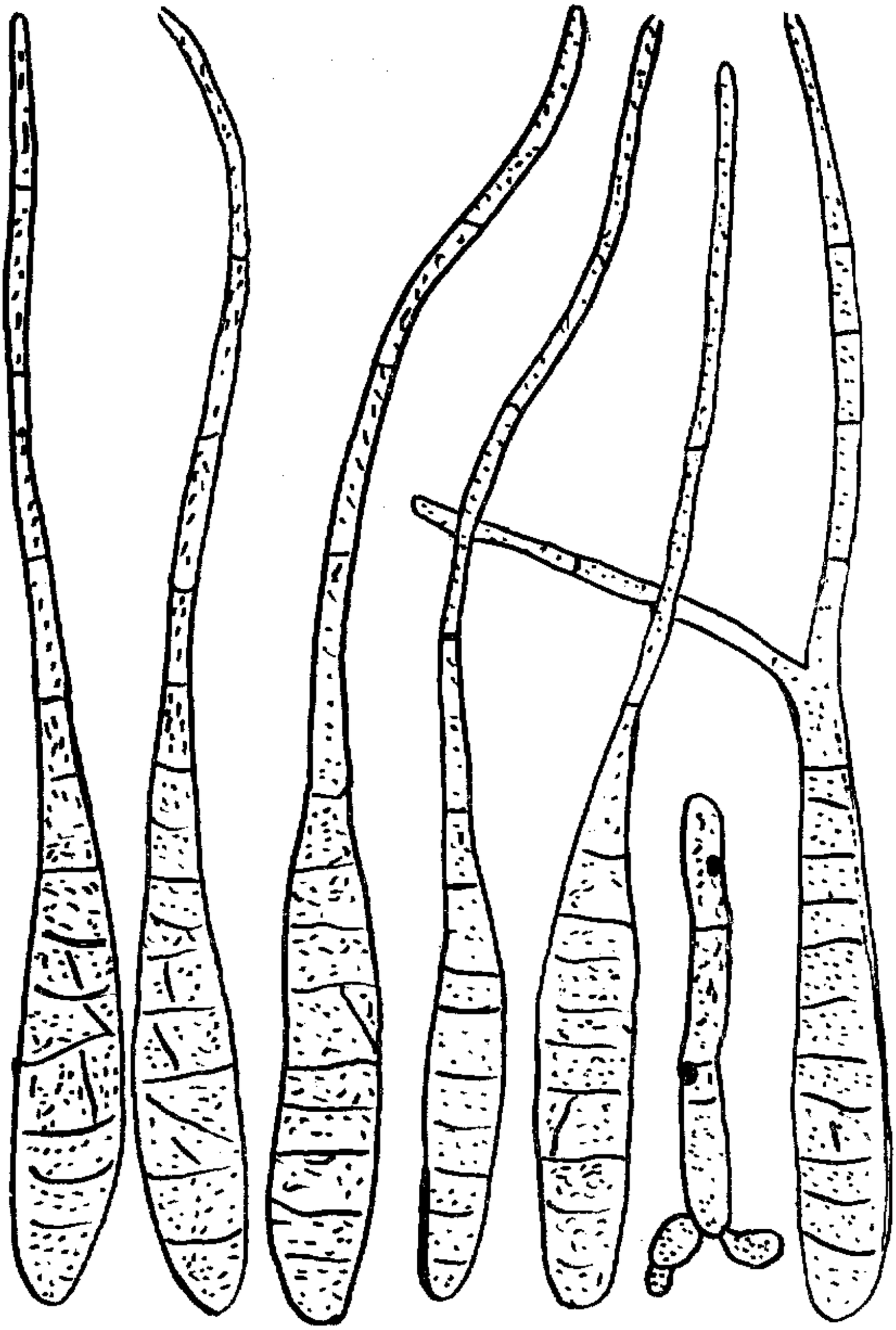
يعتبر هذا الفطر ايضا من مسببات الذبول بالاضافة الى انـــه مسبب اللفحة المبكرة على كل من البطاطا والبندورة .

يعيش الفطر رميا مع بقايا المحاصيل ويقضي فصل الشتاء على شكـــل ميسيليوم .

الميسيليوم في هذا الفطر مقسم متفرع يصبح داكنا بتقدم العمر ويوجد بين الخلايا ويظل في منطقة الاصابة. البوغ الكونيدي له منقار وقد يكون متفرعا مقسما بجدر طولية ومستعرضة ولو ان الجدر الطولية قليلا ماتكون وتحمل فردية ونادرا في سلسلة مكونة من بوغين .

ينمو هذا الفطر على البيئات الصناعية بشكل جيد وبسرعة .

تنتقل ابواغه بواسطة الهواء والحشرات ومياه السقاية .



Alternaria solani

مقاومة مرض الذبول الطري : Damping - off - Control

أ ـ في المشتل او المرقد او المستنبت :

لمقاومة مسببات هذا المرض في المشتل يجب اتباع مايلي :

١ ـ انتخاب أرض المشتل بحيث تكون خصبة خفيفة جيدة التهوية حسنة الصرف .

٢ ـ خفض الرطوبة عن طريق تنظيم مواعيد الري والاعتدال في كمية الماء

٣ ـ تعقيم تربة المشتل كيماويا باستخدام : آ ـ الفابام Vapam بمعدل ١٠٠ سم٣ تركيز ٣٢ر٧٪ محلول مائي للمتر المربع ب ـ بروموز الميثيل بمعدل ١٠٠غ/م٢ أو الفورمالدهيد (الفورمالين بتركيز ١٪ بمعدل ١٠ لتر لكل متر مربع من التربة ثم تروى الارض بغزارة وتغطى بالبلاستيك أو قماش سميك وتترك لمدة ٤٨ ساعة ثم يرفع الغطاء وتترك لمدة ١٥ ـ ٢٠ يوما على ان تعزق وتهوى خلال هذه المدة عدة مرات ولا تزرع الا بعد زوال رائحة الفورمالين منها .

٤ ـ تعقيم ومعاملة البذور باحد المطهرات الفطرية التالية :

الارثوسايد ـ الثيرام ـ الكامبرغران م ـ البنليت بمعدل ٢ ـ ٥غ/لكل كغ بذور .

٥ ـ عدم زراعة البذور على عمق كبير مع اضافة الرمل فوق البذور الامر الذي يساعد في انباتها وخروجها بسرعة فوق سطح التربة والتخلص من الاصابة .

٦ ـ عدم زراعة بذور حاملة للمرض وذلك باختبارها قبل الزراعة .

٧ ـ ترطيب التربة في الارض المزروعة Soildrench باحد المطهرات الفطرية في رقم ـ ٤ ـ بمعدل ٢ غ/لكل م٢ على ان يضاف المبيد الى كمية من الماء كافية لترطيب التربة مع تكرار ذلك عند الحاجة .

٨ ـ رش الشتول في المشاتل باحد مركبات الزينيب او المانيب بمعدل ٤٠ ـ ٥٠ غ/لتنكة الماء .

ب ـ في الصوب الزجاجية والبيوت البلاستيكية :

١ ـ تعقيم التربة بالبخار على درجة ١٢١ م° وضغط جوي (١٥ رطلا على البوصة المربعة) ولمدة ٣٠ ـ ٦٠ دقيقة .

٢ ـ في حال عدم امكانية التعقيم بالحرارة ـ التعقيم باستخدام احد المطهرات التالية :

بروميد الميثيل Methyl bromide

أو الفابام أو الفورمالين وحسب ماجاء في تعقيم المشتل .

٣ ـ تنظيم درجات الحرارة والرطوبة مع اجراء عمليات العزق والتهوية بشكل جيد .

٤ ـ عدم زراعة البذور الحاملة للمسببات المرضة .

٥ ـ رش النباتات بأحد المطهرات الفطرية المذكورة سابقا وبنفس نسبة الاستعمال ويفضل ان يتبادل ذلك مع احد المركبات النحاسية على ان يوقف استخدام المركبات النحاسية قبل التشتيل بمدة (بالنسبة للشتول) لان المركبات النحاسية تزيد في النتح وتساعد على جفاف النباتات اذا مارشت وقلعت .

جـ ـ في الحقل (الارض الدائمة) :

لاتقتصر الاصابة بالذبول الطري على المشاتل والبيوت الزجاجية والبلاستيكية بل تتعداها الى الارض الدائمة في الحقل حيث تصاب البذور والبادرات . لذا يجب اتباع مايلي :

١ ـ تجهيز الارض بشكل جيد

٢ ـ التخلص من بقايا النباتات

٣ ـ عدم زراعة بذور حاملة للمرض

٤ ـ عدم الزراعة في ارض ملوثة

٥ ـ عدم زراعة البذور على عمق كبير

٦ ـ زراعة البذور مع تغطيتها بطبقة من الرمل لعدم اعاقة انباتها

٧ ـ عدم زراعة البذور بشكل كثيف لتحسين التهوية والاضاءة

٨ ـ تحسين التهوية والاضاءة والصرف عن طريق تنظيم الري والعزق وازالة الاعشاب

٩ ـ قبل زراعة الشتول يجب غمس جذورها في محلول من الدايثين م ٤٥ او الدائين ز ٧٨

١٠ ـ معاملة البذور قبل الزراعة باحد المطهرات الفطرية كما هو موجود في رقم ـ٤ ـ في المشتل .

١١ ـ رش النباتات باحد المطهرات الفطرية المذكورة في رقم ـ ٨ ـ في المشتل

ب ـ مرض الذبول الفيوزاريومي في البندورة

FUSARIUM WILT OF TOMATO

مقـــدمـــة :

يعتبر فطر الفيوزاريوم .Fusarium spp من اخطـر مسببـات الذبـــول واكثرها انتشارا فهو يهاجم البذور والبادرات في المشتل وكذلك يصيب البذور والبادرات والنباتات الكبيرة في الارض الدائمة ويسبب خسائر كبيرة في بعض السنين عندما تكون الظروف مناسبة لانتشاره .

ينتشر هذا المرض في معظم مناطق زراعة محاصيل الخضر في الجمهورية العربية السورية .

المسبب :

يتسبب مرض الذبول الفيوزاريومي في محاصيل الخضر عن الفطـــر
Fusarium oxysporum f. Lycopersici - (Sacc) Snyder and Hansen
او الفطر Fusarium bulbigenum var. Lyco persici - Hansen
ويكاد يكون هذان النوعان من فطر الفيوزاريوم متخصصين باصابة نباتات العائلة الباذنجانية وخاصة البندورة .

وقد اخذ هذا الفطر حقه عند الحديث عنه في مسببات الذبول الطري .

الظروف المناسبة لانتشار المرض :

يوافق هذا المرض كما تحدثنا سابقا عنه درجات الحرارة المرتفعـة نوعـا ما والرطوبة الارضية المعتدلة وافضل درجات الحـرارة لحـدوث الاصابـة هـي ٢٧ـ٢٩م° وتقل درجة الاصابة اذا ما ارتفعت الحرارة عن ٣٥م° او انخفضت عن ١٥ م°

وافضل درجات الرطوبة هي عندما تحتوي التربة علـى ٥٠ ـ ٦٠ ٪ مـن سعتها الحقلية وهذه الظروف من حرارة ورطوبة هي المناسبة لزراعة ونجاح محاصيل الخضر الصيفية لذلك تشتد الاصابة بهذا المرض في الصيف .

الاعراض : Symptoms :

تبدا الاعراض في الظهور تحت ظروف الحقل العادية عندما يكون النبات قد تقدم به النمو وهنا تكمن خطورة المرض حيث ان الاعراض في بعض المحاصيل تظهر في وقت متأخر عند بدء الاثمار بعد أن يكون المزارع قد تعب وصرف جهدا وأموالا . وتظهر الاعراض بتحول لون الاوراق السفلى أولا الى اللون الاصفر ثم تذبل ويمتد الذبول الى اعلى ويتبع ذلك ذبول وانحناء اعناق الاوراق وينتهي الامر الى ذبول النبات كله وموته .

وتشاهد اعراض الاصابة على النباتات موزعة في قطع صغيرة في الحقل وكثيرا ماتظهر الاعراض على احد جانبي النبات دون الطرف الاخر وبصورة عامة فالنباتات المصابة تكون عادة متقزمة واصغر حجما واذا ما قلع نبات مصاب وشق ساقه او جذره تشاهد خطوط في منطقة الاوعية ملونة باللون الزيتي الداكن .

واذا عرض اي جزء مصاب لجو دافيء رطب عدة ايام فانه ينمو على سطحه نموا فطريا ابيض غزيرا هو عبارة عن ميسليوم الفطر .

طريقة انتقال المرض :

ينتقل المرض بعدة طرق اهمها :

١ ـ العمليات الزراعية من فلاحة وعزق

٢ ـ الاسمدة البلدية وروث الحيوانات

٣ ـ الشتول المصابة والتراب العالق بجذورها

٤ ـ مياه السقاية

المقاومـــة :

آ ـ **في المشتل :** لانتاج شتول سليمة يجب اتباع التالي :

١ ـ عدم زراعة بذور محصول ظهر فيه المرض

٢ ـ اختيار ارض جيدة للمشتل خالية من الاصابة او لم يسبق استخدامها مشتلا

٣ ـ تعقيم تربة المشتل قبل الزراعة باحد معقمات التربة التي تحدثنا عنها سابقا

ب ـ في الارض الدائمة :

١ ـ زراعة الشتول السليمة الخالية من الاصابة

٢ ـ غمس جذور الشتول قبل الزراعة بمحلول من مركبات المانيب او الزينيب .

٣ ـ الزراعة في أرض غير ملوثة وخالية من الاصابة

٤ ـ مكافحة الحشرات والنيماتودا باستخدام المبيدات الحشرية النيماتودية . كالفيوريدان او التيمك او الفايديت او اللانيت

٥ ـ تنظيم الري والاعتدال بـــه .

٦ ـ زراعة الاصناف المقاومة للاصابة ان امكن .

مرض الذبول الفيوزاريومي في الفليفلة

FUSARIUM WILT OF PEPPER

مقـــدمـــة :

لوحظ المرض في New Maxico خلال عام ١٩٠٨ ثم بعد ذلك في الولايات المتحدة الامريكية وفي شمال كولورادو وفي ولايـــة نيوجرسي ووصف بعد ذلك في الارجنتين والبيرو وايطاليا .

وهذا المرض منتشر في معظم مناطق زراعة الخضر في سوريـــة ويسبب خسائر فادحة لمحصول الفليفلة .

المسبب :

يتسبب المرض من الفطر

Fusarium oxysporum var. vasin fectum (Atkinson) Snyder and Hansen.

انه من الصعب معرفة المسبب اذ ان هذا الفطر يصيب القطن ويصيب الفيلفلة ولكل منهما نوع خـاص به فالذي يصيب القطـن لا يصيب الفليفلة وكذلك الذي يصيب الفليفلة لايصيب القطن لهذا السبب قام العالم Leonion بتسمية الفطر الذي يصيب الفليفلة بـ Fusarium annum ولهذا الفطر ثلاثة اشكال من الجراثيم :

١ ــ ميكرو كونيديا . Microconidia

٢ ــ ماكرو كونيديا . Macroconidia

٣ ــ كلاميد وسبور . Chlamydospores

وقد اخذ فطر الفيوزاريوم حقه اثناء الحديث عن مسببات مرض الـذبول الطري .

الاعـــراض :

يدخل الفطر الى الجذور عن طريق القمم النامية او عن طريق الجروح والخدوش والفتحات التي تحدثها العمليـات الزراعيـة أو حشـرات ونيماتـودا التربة وتبدا الاعراض بضعف وتهدل الاوراق السفلية ثم يتقدم المرض في ساق النبات حيث يسرع النبات الى الذبول الكلي وتظهر الاعراض بشكل جلي بموت الافرع الحديثة وتحولها الى اللون البني عند مهاجمة الفَطر للجذور تتكون قرحة غائرة بنية اللون وقد يحدث ذلك عند قاعدة الساق .

الجذور التي تصاب تتحول الى نسيج مائي وبتقدم الاصابة تتحول الى اللون البني فالاسود ويتحلل اللحاء في منطقة الاصابة ويمكن ازالته بسهولة . ويتلون الخشب بعد تحلل اللحاء بلون الدخان

في التربة الرطبة يظهر النمو الفطري الابيض على قاعـدة السـاق

قد تظهر الاصابة متاخرة بعد ان يكون النبات الثمار وفي هذه الحالة تبقى الثمار صغيرة الحجم غير صالحة للتسويق والبيع ·

وعندما تتقدم الاصابة بتاثر الساق وينقشر اللحاء ويسقط النبات على الارض .

الانتقـــال :

يعيش الفطر بصورة عامة في التربة وينتقل مع مياه السقاية والتربـــة الملوثة والسماد البلدي والشتول الحاملة للمرض وكذلك بواسطة العمليـات الزراعية .

الظروف الملائمة :

عندما يهاجم الفطر النبات تظهراعراض الاصابة عليه بالذبول في خلال اسبوعين خاصة اذا كانت الظروف البيئية مناسبة وعندما تكون الظروف البيئية غير موافقة بشكل تام أو اقل مناسبة لنمو الفطر عندها يتطلب ظهور الاصابة من ٢ ـ ٣ اشهر

فطر الفيوزاريوم من الفطريات الحساسة لتغيرات درجات الحـــرارة والرطوبة . فدرجة الحرارة المثلى من ٢٤م٥ الى ٢٧م٥ ·

ويكون النمو اقل على درجة حرارة ١٧ م٥

ويكون النمو الفطري معدوما على درجة حرارة ٣٧ م٥

وينشط الفطر وتزداد فعاليته عندما تكون رطوبة التربة معتدلة ٥٠٪ من سعتها الحقلية .

المقاومـــــة :

١ ــ الاعتناء بالسقاية واعطاء كمية الماء اللازمة فقط لحفظ النبات بحالة صحية جيدة .

٢ ــ الزراعة في الاراضي الخفيفة مع الاعتناء بعمليات الخدمـة والعـــزق والصرف .

وبما ان الفليفلة من المحاصيل التي تزرع اولا على شكل بذور في المشتل ومن ثم تشتل الى الارض الدائمة ، لذا يجب اتباع التالي :

آ ــ في المشتـــل :

١ ــ تعقيم ارض المشتل قبل الزراعة ويفضل اختيار ارض لم يسبـــق استخدامها كمشتل .

٢ ــ عدم زراعة بذور محصول ظهر فيه المرض .

ب ــ في الارض الدائمـة :

١ ــ زراعة الشتول السليمة .

٢ ــ الزراعة في ارض غير ملوثة وخالية من الاصابة .

٣ ــ مكافحة الحشرات والنيماتودا مع الاعتناء بعمليات الخدمة الزراعية

٤ ــ غمس جذور الشتول قبل زراعتها في الارض الدائمة باحد مركبات المانيب او الزينيب .

٥ ــ تنظيم الري والاعتدال به .

٦ ــ زراعة الاصناف المقاومة للاصابة ان امكن .

٧ ــ اتباع دورة زراعية جيدة لايدخل فيها البندورة والباذنجان لانهما ايضا يصابان بنفس المرض .

مرض الذبول الفيوزاريومي في الفاصوليا

FUSARIUM WILT OF BEAN

مقـــدمـــة :

يعتبر فطر الفيوزاريوم كما قلنا سابقا من اكثر مسببات الذبول واعظمها انتشارا وله عدة انواع وسلالات تختلف في قدرتها على غزو النباتات واحداث العدوى لها .

ومحصول الفاصوليا من جملة العوائل التي يهاجمها فطر الفيوزاريـــوم حيث يقوم الفطر بمهاجمة الجذور خاصة اذا كانت الظروف من حـــــرارة ورطوبة مناسبتين لتكاثر الفطر وانتشاره .

المسبب :

يتسبب مرض الذبول الفيوزاريومي في الفاصوليا عن الفطر .
Fusarium solani f. phaseoli (Bur kholder) Snyder and Hansen

وقد تحدثنا باسهاب عن فطر الفيوزاريوم اثناء الحديث عن مـــرض الذبول الطري .

الاعراض :

يهاجم الفطر الجذور ويدخل عن طريق القمم النامية او الجروح والخدوش التي تحدث للنباتات اثناء العمليات الزراعية او الحشرات ونيماتودا التربة .

وتظهر الاصابة في بقع من الحقل حيث تصفر النباتات وتموت بينما تبقى النباتات الموجودة في الاماكن المرتفعة من التلم سليمة بعد دخول الفطر القمم النامية للجذور تاخذ الجذور في اماكن الاصابة اللون الاحمر البراق او يظهر عليها خطوط طولية مغايرة في الاون ويتحول اللون بتقدم الاصابة الى اللون البني ويتشقق الجذر والجزء السفلي من السويقة الجنينية السفلى .

وعندما يهاجم الفطر الجذور الجانبية فانها تنتفخ وتتجعد وتصبح ضعيفة عرضة لمهاجمة كائنات حية اخرى . تحدث الاصابة في الجذور وقد تمتد حتى قاعـدة الساق .

ولكي يحافظ النبات على حياته واستمرارها يكون جذورا جانبية تنمو غالبا من الساق فوق منطقة التقرح ٠

تظهر الاصابة عادة بعد اسبوع الى اسبوعين من ظهور البادرات فوق سطح التربة وتستمر حتى تكوين النباتات للقرون ٠

وتظهر النباتات صفراء ضعيفة بطيئة النمو ذات مجموع خضري غير طبيعي وتحمل عددا قليلا من القرون ٠ الجزء السفلي من الساق يكون نخاعيا أو مجوفا وقد لا يلاحظ اعراض ذبول بل تصفر الاوراق وتجف وتتساقط ٠

دورة حياة المسبب :

يعيش الفطر في انسجة النباتات المصابة وعندما تتقدم النباتات في العمر تتفسخ وتنتشر جراثيم وميسيليوم الفطر في التربة . يعيش الفطر رميافي التربة على البقايا النباتية لمحصول الفاصولياء وفي الاسمدة العضوية ٠ وانه من غير المعروف كم يعيش هذا الفطر في التربة وتفيد بعض المراجع بانه يبقى حيا في التربة لمدة ٦ سنوات او اكثر ويقضي بياته الشتوي على بقايا الفاصولياء وفي السماد البلدي ٠

الانتقال :

ينتقل ميسيليوم الفطر وجراثيمه بواسطة الادوات الزراعية والحيوانات والبقايا النباتية ومياه الامطار والسقاية والغمر والاسمدة البلدية ٠

الظروف الملائمة :

ينمو الفطر بسرعة على حرارة ٢٩ ـ ٣٢ م٥ وبحرارة دنيا ١٢ م٥ وعليا ٣٥م٥ولكنه يسبب خسائر كبيرة وتلف في المحصول على حرارة ٢٥ م٥ اكثر منه على حرارة ٣٢ م٥ ٠

والجدير بالذكر بان نبات الفاصولياء ينمو بشكل افضل على الحرارة العالية وبصورة عامة فالزراعة العميقة والري الغزير يزيد من شدة الاصابة والضرر ٠

المقاومة :

قلنا ان المسبب يعيش رميا في التربة وفي الاسمدة العضوية وعلى بقايا محصول الفاصولياء ولاينتقل بواسطة البذور ، لذا لمقاومته يجب اتباع التالي :

١ ـ التخلص من بقايا محصول الفاصولياء بعيدا عن الاراضي الزراعية

٢ ـ فلاحة الارض بعد التخلص من البقايا النباتية لدفن الاجسام الحجرية للفطر في اعماق بعيدة ٠

٣ ـ يجب تهيئة الارض بشكل جيد بحيث تكون مسمدة وذات رطوبة كافية لانبات البذور وذلك للاسراعفي الانبات حيثان ذلك يساعدفي التخلص منالاصابة

٤ ـ يجب اتباع دورة زراعية طويلة يتبع فيها محصول القمح حيث ان ذلك يساعد في القضاء على ميسيليوم الفطر والاجسام الحجرية لـــه ٠

المكافحة الكيماوية :

في المكافحة الكيماوية يمكن استخدام احد المطهرات المصرية التالية :

١ ـ ثيرام Thiram .

٢ ـ نابام Nabam .

٣ ـ بنتا كلورونترو بنزين PCNB .

بحيث تخلط هذه المواد مع التربة في الخطوط وفي اماكن زراعة البذور وان يتم الخلط اثناء الزراعة مع ملاحظة ان مادة النابام تضر بالنباتات اذا كانت الحرارة مرتفعة أو اذا استخدمت بتركيز عال ٠

هـ ـ مرض الذبول الفيوزاريومي في البطيخ

FUSARIUM WILT OF WATER MELON

هذا المرض من امراض البطيخ الواسعة الانتشار ويسبب خسائر كبيرة لـزراعـة البطيـخ .

الفطر المسبب : هـو الفطر : Fusarium oxysporum f. niveum .

هذا الفطر كبقية فطريات الفيوزاريوم من حيث الصفات الا انه متخصص باصابة البطيخ وبعض نباتات العائلة القرعية ، كما هو الحال في فطر
Fusarium oxysporum f. Lycopers
المتخصص باصابة نباتات العائلة الباذنجانية .

الاعراض :

يهاجم الفطر البطيخ في اطوار نموه المختلفة فقد تصاب البذور النابتة فتتعفن ويتسبب عن ذلك نقص كبير في الجور وقد يعزى ذلك خطأ الى ضعف في حيوية البذور وقد تصاب البادرات وتؤدي اصابتها الى اعراض الذبول عليها ويكون ذلك اما قبل ظهورها فوق سطح التربة أو بعد ظهورها فوق سطح التربة.فتفقد الفلقات والاوراق الخضرية لونها الاخضر الطبيعي وتذبل وتموت لهذا قلنا سابقا بـان مسببات مرض الذبول الطري لاتقتصر اصابتها على المراقد أو المشاتل وانما تحدث ايضا في الارض الدائمـة .

وتؤدي اصابة النباتات الكبيرة الـى ذبول أوراق النبـات اثناء النهـار وصحوها أثناء الليل ويكرر ذلك عدة ايام متوالية وأخيرا يظهر على النبـاتـات المصابة مظهر احتراق حواف واطراف الاوراق .

وباشتداد الاصابة تذبل عروش النباتات المصابة كلية وتموت .

المناومة :

هذا الفطر من الفطريات التي تنتقل داخل البذور او على سطحها وهو ايضا من الفطريات التي تحب الحرارة المرتفعة نوعا ما والرطوبة المعتدله .

لذلك لمقاومته يجب اتباع مايلي :

١ ـ عدم زراعة بذور حاملة للفطـر

٢ ـ عدم الزراعة في الارض التي سبق ان ظهرت فيها الاصابة بالمرض اي في الارض الملوثـــة

٣ ـ تعقيم البذور باحد المطهرات الفطرية التي ذكرناها اثناء الحديث عن هذا الفطر في مرض الذبول الطري ٠

٤ ـ عدم زراعة الاصناف الحساسة للاصابة

٥ ـ تربية وزراعة الاصناف المقاومة .

٦ ـ التبكير في الزراعة قد يقلل من شدة الاصابة اذ ان هذا الفطر يرغب درجـات الحرارة بحدود ٣٠ م٥ والرطوبة ٤٠٪ فالعمل على تغير هذين العاملين يقلل مـن شـدة الاصـابـة ٠

مرض العفن الابيض في الباميا

WHITE ROT OF OKRA

مقدمة :

يصيب هذا المرض مجموعة من محاصيل الخضر في اي طور من اطوار نموها ويسبب ذبولا طريا Damping - off للشتلات عند أصابتها في المشتل .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر Scleretinia sclerotiorum :

العوائل النباتية التي يصيبها :

الباميا الفاصولياء الخس الجزر الابيض البري الملفوف وبعض نباتات العائلة الصليبية والقرعية .

الاعراض :

تظهر الاصابة في الحقل على شكل بقع مائية على الاوراق بالنسبة للنباتات الصغيرة اما بالنسبة للنباتات الكبيرة فتظهر البقع في مناطق مختلفة على الساق واعناق الاوراق والاوراق والثمار . واغلب ماتكون هذه الاصابة قرب قاعدة الساق في المنطقة القريبة من سطح التربة حيث تكون البقع في بداية الامر مائية ذات لون ابيض كريمي ثم يتحول مع تقدم الاصابة الى اللون البني .

وتمتد الاصابة الى الاسفل حيث تشمل كل المجموع الجذري وتتعفن الجذور وتمتد الى اعلى حتى تصل الى اعناق الاوراق ويتسبب عن ذلك اصفرار الاوراق وذبولها فلا تلبث ان تتساقط ويغطي النمو الفطري بالاجسام الحجرية المتلاصقة .

دورة حياة الفطر :

يقضي الفطر بياته الشتوي على شكل جسام حجرية في التربة او على البقايا النباتية .

وتنتقل هذه الاجسام الحجرية بواسطة العمليات الزراعية وعن طريق مياه

السقاية وبالبذور وتلوث الاراضي السليمة • وفي الربيع يمكن لهـــذه الاجسام الحجرية ان تنبت وتصيب الانسجة النباتية • وتتطـور النموات الفطرية فـــي نموات شبيهة بفطر عيش الغراب تنتج الجراثيم Spores .

تحدث الاصابة غالبا في ظروف الطقس البارد الرطب •

المقـاومـة :

١ ـ ترك مسافة كافية بين الخطوط وكذلك بين النباتات على نفس الخط لتتمكن اشعة الشمس من الوصول مع الهواء الى مابين النباتات •

٢ ـ الحراثة العميقة تفيد في دفن الاجسام الحجرية بعيدا والتخلص منها .

٣ ـ اجراء عمليات الخدمةبشكل جيد من عزيق وتفريد وري وتسميد •

٤ ـ زراعة الاصناف التي لاتكون اوراقا حساسة بالقربمن سطح التربـة حتى لا تتوفر الرطوبة اللازمة والبرودة اللتين يساعدان على حدوث الاصابة •

٥ ـ تعقيم البذور قبل الزراعة باحد معقمات البذور الفطرية •

٦ ـ اتباع دورة زراعية تفيد في القضاء على الاجسام الحجرية شريطة ان لايدخل فيهـا محصول يصـاب •

رابعا ـ امراض الذبول البكتيرية :

BACTERIAL WILT DISEASES

من مسببات الذبول في محاصيل الخضر كما ذكرنا سابقا هي البكتيريا وساتحدث عن بعض امراض الذبول البكتيرية في محاصيل الخضر

١ ـ مرض الذبول البكتيري في النباتات القرعية Bacterial wilt of Cucurbits :

المسبب :

يتسبب هذا المرض عن البكتيريا Erwinia Trcheiphila (E.F.Sm)
تقضي هذه البكتيريا فصل الشتاء في اجسام حشرة خنفساء الخيار البالغة والتي يوجد لها نوعان هما :

١ ـ خنفســاء الخيار المخططة . Acalymma Vittata

٢ ـ خنفساء الخيار المبقعة . A. Duodecimpunctata

وتعتبر هذه الحشرة العامل الناقل والمسؤول عن استمرار حياة هذه البكتيريـــا وبقائها وعادة تحدث الاصابة عندما تتغذى الخنافس الحاملة للبكتيريا باوراق الخيار الصغيرة السن او عندما تتغذى على الاوراق الفلقية .

تهاجم البكتيريا بعد حدوث الاصابة الاوعية الخشبية مفرزة توكسينات خاصة تؤدي الى موت الخلايا وتكوين المادة الهلامية التي تسبب انسداد الاوعية الامر الذي يؤدي الـى ذبول النبات وموتــه ٠

الاعـــراض :

- تظهر بداية علامات الذبول بتهدل حواف بعض الاوراق في الجو المشمس الحار ، وبتقدم المرض يصبح لون الاوراق اخضر داكنا ثم يذبل عدد من الاوراق وقد يذبل فرع بكامله كما هو الحال في الاصابة بالذبول الفيوزاريومي ٠

يستمر الذبول على كافة أفرع النباتات وتنكمش العروش ويموت النبات ٠

واذا ما عمل مقطعا في الفروع أو النباتات المصابة بالذبول يلاحظ افراز بكتري هلامي لزج من الحزم الوعائية يمكن سحب هذه المادة الهلامية بسهولة ويمكن بها تشخيص المرض ٠

المقـاومـة :

كما ذكرنا يعتمد هذا المرض اعتمادا كليا على خنافس الخيار بنوعيها لبقائه وانتشاره لذا يجب اتباع مايلي :

١ ـ رش النباتات بمطور مبكر من النموبالمبيدات الحشرية لمكافحـــة الحشـرات وخاصة خنافس الخيار ٠

٢ ـ استخدام المطهرات الفطريه يفيد في تقوية النباتات وتخليصها من الاصابـة

ويجب الحذر من استخدام المبيدات الحشرية الكلورية لحساسية النباتات القرعية لها ٠ كما يجب الحذر من استخدام الكبريت تعفيرا في الاجواء الحارة لانه يسبب حروقا للنباتات كما ان القرعيات حساسة لزيادة المركبات الكبريتية٠

٣ ـ انتقاء وزراعة الاصناف غير الحساسة للاصابة ٠

ب ـ مرض الذبول البكتيري في الفليفلة :

BACTERIAL WILT OF PEPPER

البكتريا المسببة هي : Pseudomonas Solanacearum

تعتبر هذه البكتريا من اهم واخطر مسببات الذبول نظرا لتعدد العوائل التـــي تصيبها ومن الخضر العائلة الباذنجانيةوخاصة نبات الفليفلة .

الاعـــراض :

ذبول بسيط للوريقات الاولى على اطراف الافرع وخاصة حين اشتداد الحـرارة في النهار وفي المساء يستعيد النبات بعض قوته ولكن الذبول يزداد يوما بعد يوم الى ان ينتهي بذبول النبات باكمله وموته واذا عمل قطاع في ساق مصاب يلاحظ وجود تلون بني مصفـر فيالنسيج الوعائي واحيانا تتعفن الجذور ويموت النبات دون ظهور اي اعراض ذبول علـى الاوراق ٠

الاضرار :

نقص كبير في المحصول

الوقايـة :

١ ـ استعمال بـذور سليمة

٢ ـ الزراعة في ارض خالية من الاصابة

٣ ـ مكافحة حشرات التربة التي تساعد على انتقال الاصابـة

٤ ـ العناية بالعمليات الزراعية

٥ ـ ازالة النباتات المصابة ٠

جـ ـ مرض الساق الاسود والعفن البكتيري الرخو :

BLACK-LEG & BACTERIAL SOFT ROT

مقـدمة :

يعتبر هذا المرض من اهم واخطر الامراض التي تصيب محاصيل الخضراوات ذات الانسجة المختزنة مثل البطاطا والجزر والبصل والملفوف اثناء النقل والتخزين وهو واسع الانتشار وخاصة حيث تزرع محاصيل الخضراوات .

المسبب :

يتسبب هذا المرض عن البكتيريا Pectobacterium Caroto Vorum

ويقسم هذا المسبب الى مجموعتين :

آ ـ المجموعة المحبة للجو الدافىء وتنتشر في المناطق الدافئة والبيوت الزجاجية . وتسبب المرض عندما ترتفع درجة الحرارة عن ٢٥م٥ ويتبعها :

١ ـ P. Carotovorum سالبة لاختبار احمر الميثيل M. R.

٢ ـ P. Carotovorum V. Aroideae وموجبة لاختبار V. P.

ب ـ المجموعة المحبة للجو البارد وتشمل صنفا واحدا هو :

P. Carotovorum V. Atrosepticum .

وهي موجبة لاختبار M. R. وسالبة لاختبار V. P.

وتشترك جميع سلالات المسبب في انها بكتريا عصوية متحركة باسواط موزعة على جميع جسم الخلية وتعطي على بيئة الآجار نموا ابيض رماديا ونصف شفاف

الاعـراض :

قلنا ان هذا المرض يصيب الانسجة المختزنة كالجزر والبصل والملفوف والبطاطا وبالتالي يحولها الى انسجة رخوة مائية في مبدأ الاصابة وبتقدمها تفقد الانسجة محتواها المائي ويصبح لها رائحة عفنة مميزة .

واذا ما زرعت الاجزاء المصابة فانها تتعفن اذا كانت التربة مرتفعة الرطوبة ، اما اذا كانت رطوبة التربة منخفضة فانها تنبت وتكون نباتات تسود قاعدة سيقانها فيما بعد ويبطىء نموها وتصفر الاوراق وتذبل النباتات تدريجيا ويعرف هذا التطور من المرض بالساق الاسود ٠

وعندما يصاب الملفوف في الحقل فانه تظهر عليه أعراض اصابة تشبه الى حد كبير اعراض الاصابة بمرض العفن الاسود المتسبب عن :

Xanthomonas compesiris (pam) Dowson

حتى انه يسهل الخلط بين المرضين ٠ تسود عروق الاوراق الخارجية وتصفر الاوراق وفي اثناء ذلك يمتد عفن رخو في قلب النبات وتتحول الاوراق الداخلية الى انسجة لزجة متهتكة ٠

أما في حالة الاصابة بالعفن الاسود وهو من الامراض الوعائية فأهم ما يميزه عن المرض السابق وجود افرازات هلامية صفراء فوق الحزم الوعائية ٠

المقاومة :

لمقاومة هذا المرض يجب اتباع التالي :

١ ـ المحافظة على المحصول اثناء الحصاد والقلع والنقل من الخدوش والجروح

٢ ـ التخزين في اماكن مهواة وجيدة وجافة

٣ ـ خفض درجة حرارة التخزين الى حوالي ١٠ م٥

٤ ـ الزراعة المبكرة والاعتناء بالخدمة مع الاعتدال بالري

خامسا ـ الديدان الثعبانية (النيماتودا) :

NEMATODES

الديدان الثعبانية كائنات حية تعيش في التربة وتقضي جزءا مـــن دورة حياتها في داخل النباتات او على سطحها حيث تظل عالقة بخلايا البشرة مسببة اعراضا مرضية مختلفة .

والديدان الثعبانية كائنات دقيقة يصعب رؤيتها بالعين المجردة ما عـدا الانثى الكبيرة جدا في بعض الانواع فيمكن للمختص ذي الخبرة الجيدة رؤيتها بالعين المجردة اذا دقق فيها .

العوائل النباتية التي تصيبها :

تصيب الديدان الثعبانية عددا كبيرا جدا من النباتات يصل الى ١٣٣٢ نوعا والذي يهمنا منها في هذا المجال محاصيل الخضر التي نحـن بصـــددها واذكر منها :

البندورة ـ الباذنجان ـ الفليفلة ـ البطاطا ـ الفاصولياء ـ اللوبياء ـ الخيار البطيخ الاحمر ـ البطيخ الاصفر ـ الشمام ـ الكرفس ـ الجزر ـ السبانخ ـ الخس .

ولست هنا في معرض الحديث عن وصف الديدان الثعبانية وتصنيفهـــا وتقسيماتها ولكنني ساتحدث عن مرض تعقد الجذور الذي يصيب محاصيل الخضر

١ ـ مرض تعقد الجذور : **Root Knot**

لا تقتصر مسببـات الذبول لمحاصيل الخضر علـــى الفطريات والبكتريـا بل ان للنيماتودا دورا كبيرا في ذلك فهي تسبب الذبول بالاضافة الى انها تساعد على دخول مسببات الذبول الاخرى الى النبات .

وقد يصعب في بعض الاحيان تميز الذبول الناتج عن النيماتودا عن الذبول الطري المتسبب عن الفطريات وخاصة في مرحلة البادرة .

مرض تعقد الجذور من امراض المناطق الاستوائية وشبه الاستوائيـــة الشديدة الخطورة وقد يكون سببا في ابادة بعض محاصيل الخضر وخاصـــة في البيوت الزجاجية والبلاستيكية .

المســـبب :

يتسبب مرض تعقد الجذور عن الديدان الثعبانية المسماة Meloidogyne spp.

يضم هذا الجنس عددا من الانواع تتشابه مع بعضها ومع الانواع الاخرى المختلفة من الديدان الثعبانية من حيث المواصفات والحجم والشكل ولكـــن تختلف من حيث قدرتها على اصابة نوع او آخر من النباتات ويعتبر النوع Meloidogyne incognita هو المسؤول عن اصابة محاصيل الخضر اكثر من غـــيره مـــن الانواع .

دورة حياة الكائن المسبب :

تهاجم اليرقات جذور النباتات في أي فترة اثناء نموها وتتغـذى الانـاث الموجودة داخل انسجة النبات على العصارة النباتية وتتطور وتنضج جنسيـا وتبدأ في وضع البيض في كيس لزج . وتضع من ٣٠٠ ـ ٥٠٠ بيضة وتتكون الانتفاخات والتآليل يفقس البيض بعد ٢ ـ ٣ أيام وتنطلق اليرقات التي تهـاجم نفس النبات او تخرج لتهاجم نبات آخر .

تعتبر النيماتودا حساسة للعوامل البيئية المختلفة كالحرارة والرطوبـة تعيش عدة سنوات في غياب العائل الا ان اعدادها تقل .

علاقة النيماتودا بالبيئة :

تعتبر النيماتودا حساسة للعوامل البيئية المختلفة كالحرارة والرطوبة والجفاف والضوء وكذلك المواد الكيماوية السامة .

فتكاد تكون الاصابة معدومة في درجات حرارة منخفضة ٨م٥ .

وتكون الاصابة على اشدها على حرارة ٢٩ م٥ . ودرجة الحرارة المميتة لليرقات هي ٥١ م٥ أما البيض فيموت على درجة حرارة ٥٨ م٥ .

وتعتبر الحرارة العامل المسؤول عن التوزيع الجغرافي لمرض تعقدالجذور النيماتودي ودرجـة الحرارة في القطر السوري مناسبة لتكاثر وانتشار النيماتودا وعادة كل من محصولي البندورة والخيار ينموان في درجة حرارة من ٢١ ـ ٢٣ م٥ لهذا فهما يصابان بشدة اذا ما زرعا في تربة ملوثة وخاصة في البيوت الزجاجية

والبلاستيكية الملوثة تربتها اما الخس والكرفس اللذان ينموان في درجة حرارة ما بين ٧ ــ ١٥ م° فانهما لايصابان بالديدان الثعبانية اذا مازرعنا فينفس التربة.

اما بالنسبة للرطوبة فالرطوبة المناسبة لنمو المحاصيل تناسب تكاثر وانتشار الديدان الثعبانية والرطوبة ٤٠ ــ ٨٠٪ هي المناسبة ، الا ان زيادة الرطوبة الى ١٠٠٪ تقتل اليرقات .

الاعــراض :

تخترق الديدان الثعبانية بارانشيميـة الجذور الحـــديثة السن فتزداد خلايا منطقة الاصابة في العدد والحجم نتيجة للتنبيه الذي تحدثه النيماتـودا بافرازها لبعض المنبهات الكيماوية .

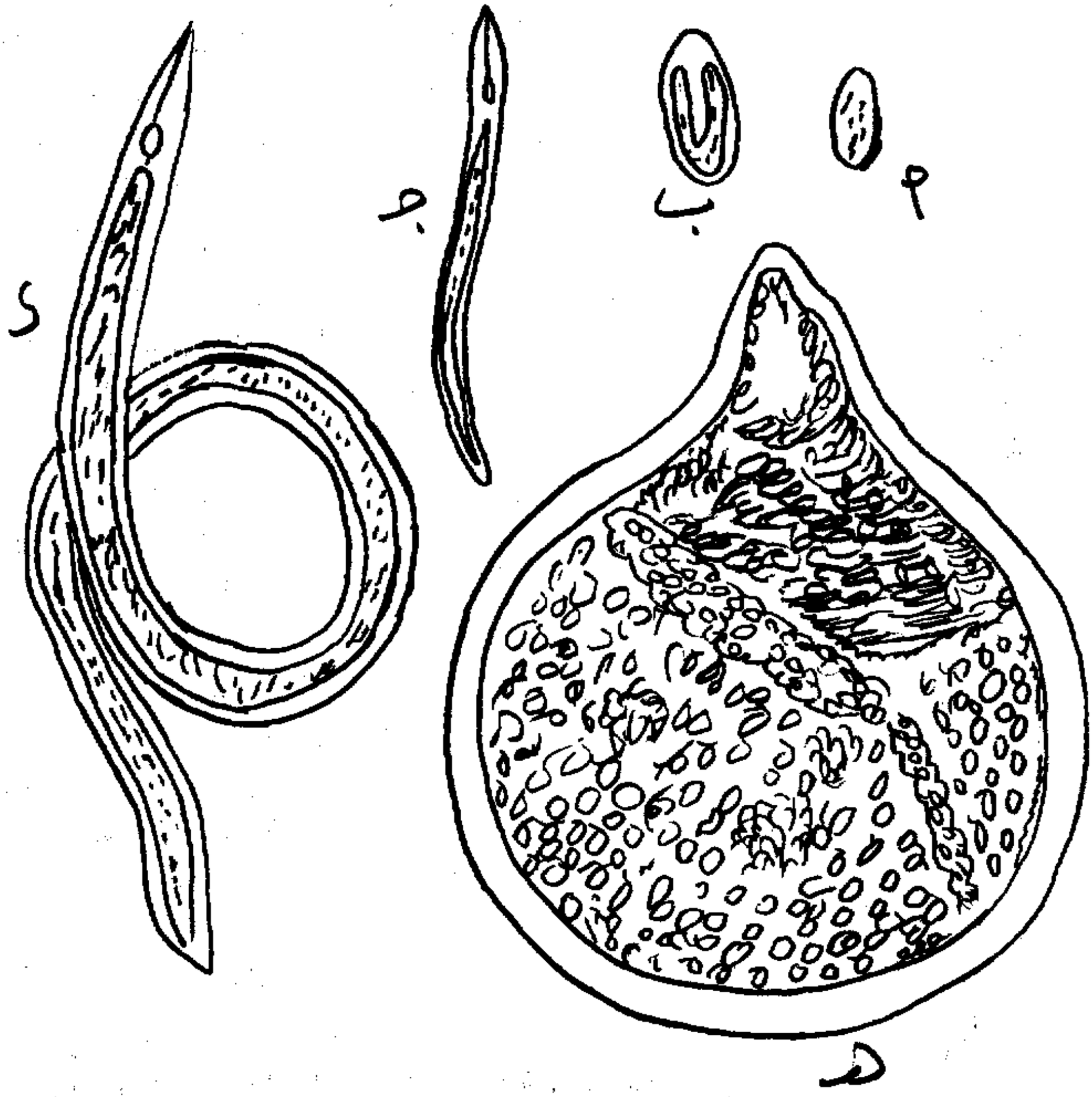
واليرقات الحديثة السن التي تدخل انسجة الجذور الرخوة في حالـــة أولية تتكشف الى نضج تناسلي في داخل الجذور وتتزاوج وتتسع الانثى في الحال ويتكون البيض الذي يتراوح عدده كما قلنا من ٣٠٠ــ٥٠٠ بيضةفي الدورة الواحدة ويدفع البيض الى الخارج في حويصلات او اكياس بيضية .

تظهر الاعراض على الجذور بشكل اورام او عقد مختلفة الاحجام وتوجد احيانا متباعدة بحيث تكسب الجذر شكل المسبحة وقد تكون متقاربة لدرجـة يصبح فيها الجذر متورما غير منتظم . وقد يصاب جزء محدود من الجـذور وقد يصاب المجموع الجذري كله وفي هذه الحالة يقضي على النبات نتيجة لعدم قدرة الجذور المصابة على القيام بوظيفتها في امتصاص الماء والاملاح المعدنيـة من التربة وهذا ما يؤثر على النباتات .

فتتقزم ويشحب لونها ويقل انتاجها ثم تذبل ويظهر الذبول عليها بشكـل واضح في الجو الحار الجاف وقد ينتهي الامر الى الذبول والموت .

ويتوقف ما يقاسيه النبا تمن ضرر على درجةالاصابة للجذور والتلفالذي لحق بها وقدرة العائل على تحمل الاصابة . فنبات الباميـاء يقتل بسرعة عنـــد وجودعددقليل من التآليل على جذوره .

وعادة تكون التآليل الموجودة على النباتات ذات الفلقتين عبـارة عن درنات بينما تكون التآليل الموجودة على النباتات وحيدة الفلقة عبارة عن تضخمـات مغزلية رفيعة .



Meloidogyne incognita

ا ـ بيضة .
ب ـ يرقة داخل البيضة
ج ـ يرقه حره
د ـ الذكر
هـ ـ الانثى

المقاومـــة :

آ ـ في المشتل او المرقد وكذلك في البيوت الزجاجية والبلاستيكية :

١ ـ تعقيم التربة بالبخار على حرارة ١٢١ م٥ ضغط جوي واحد (١٥ رطلا على البوصة المربعة) لمدة ٣٠ ـ ٦٠ دقيقة .

٢ ـ يمكن تعقيم تربة المشتل ايضا باحد المركبات التالية :

آ ـ لانيت محبب ٤٠غ / م٢

ب ـ فيوريد ان محبب

جـ ـ فايديت محبب

د ـ بروميد الميثيل بمعدل ١٠٠غ/م٢

ب ـ في الارض الدائمة في الحقل :

١ ـ زراعة شتول سليمة

٢ ـ قلع جذور النباتات المصابة وحرقها

٣ ـ استخدام المبيدات الحشرية النيماتودية كاللانيت المحبب ٠

بمعدل ٤٠ ـ ٦٠ كغ / للدونم

او الفيوريد ان المحبب ٤٠كغ / للدونم

او التيمك المحبب Temik G

او الفايديت المحبب Vydate G

او النيماجون ٧٥٪ مستحلب بمعدل ٥ر١ لتر للدونم في الاراضي الرملية و ١٢ لتر / للدونم في الاراضي الصفراء الطينية .

٤ ـ اتباع دورة زراعية تزيد عن ٥ سنوات مع تجنب زراعة محاصيل قابلة للاصابة .

سادسا ـ النباتات الطفيلية الزهرية

FLOWRING PARASITIC PLANT

الهالوك والحامول من النباتات الطفيلية الزهرية كاملة التطفل حيث تعتمد اعتمادا كليا على عوائلها في الحصول على غذائها وذلك لانها ليس لها اوراق خضراء تقوم بعملية التمثيل اليخضوري وهذان النباتان يتطفلان على محاصيل الخضر المختلفة ويسببان الذبول .

ولذا سأوجز بلمحة عن كل منهما :

١ ـ الهالوك : Orobanch spp. :

مقدمة :

الهـــالوك نبات طفيلـــي زهري يتكون من ساق ارضية تحمل شمراخا زهريا سميكا يظهر فوق سطح التربة ويحمل ازهارا كثيرة العدد . والاوراق متحورة الىحراشيف وقاعدةالشمراخ الزهريمتدرنة يخرج منها جذور صغيرة تخترق جذور العائل وتلتحم بها التحاما كاملا وتمتص الغذاء من العائل يعطي نبات الهالوك الواحد ما يقارب من مليون بذرة والبذور صغيرة الحجم جـــدا لها القدرة على الاحتفاظ بحيويتها في التربة سنين عديدة تصل الى ١٠ ـ ١٥ سنة

طريقة التطفل :

تنبت بذور الهالوك عند وجودها بالقرب من جذور او جذيرات عائلهـا . وعند انباتها تخرج منها انبوبة تتجه نحو جذر العائل فتخترقه وتمتص الغـذاء منه ويتكون جسم كروي على سطح جذور العائل في منطقة اتصال الممص بالجذر ثم ينمو هذا الجسم الكروي تدريجيا فيزداد حجمه وتتكون عليه حراشيف ورقية دقيقة هي اصل الشمراخ الزهري لنبات الهالوك ثم ينمو من هذا الجسم الكروي شمراخ يتجه الى سطح التربة ويأخذ في النمو وتتكون عليه الازهار والثمـــار ويميل الهالوك الى التطفل على النباتات القوية ليضمن كمية وافرة مـن الغذاء لصالح نموه .

الاعـــراض :

تبدو النباتات المصابة باهتة اللون متقزمة واذا ما بحث الانسان حول جذور هذا النبات العائل لوجد شماريخ نبات الهالوك ينتهي الامر بالعائل الى الذبول والجفاف .

يقل المحصول وفي الاصابات الشديدة يموت العائل وينعدم محصوله وفي كثير من الاحيان يقلع المزارع عن استخدام الارض خوفا من هذا الطفيل

المســـبب :

يوجد عدة انواع من الهالوك تابعة للجنس Orobanche من الفصيلـــة Orobanchaceae واهم الانواع المحلية :

١ ـ الهالوك المتفرع Orobanch ramose .

وهذا اغلب ما يكون في زراعة البندورة والباذنجان والكرنب والزهرة .

٢ ـ هالوك الفـــول Orobanche crenata .

وهو يصيب نباتات العائلة البقولية كالفول والبازلاء .

٣ ـ هالـــوك Orobanche schweinfurtii .

ويصيب البرسيم

مما سبق نلاحظ وجود تخصص في التطفل فالانواع التي تصيب الفول لا تصيب البندورة والباذنجان .

هذا ولا تقتصر اصابة الهالوك او تطفله على المحاصيل السابقة الذكر بـل له عدد كبير من العوائل من الخضر والفواكه والاشجار الحراجية ـ والدخان .

المقاومة :

الهالوك من النباتات الطفيلية التي تميل في حبها الـــى الجفاف حيث ان الرطوبة الزائدة تسبب تعفن البذور والشماريخ الزهرية .

لمقاومة هذا الطفيل يجب اتباع التالي :

١ ـ استئصال واقتلاع نبات طفيل الهالوك بمجرد ظهورها فوق سطح التربة وقبل تكوين البذور ثم حرقها بعيدا عن البستان ومن الجدير بالاهتمام فان هـذا النبات الطفيلي تنضج بذوره بعد ١٥ ـ ٣٠ يوما من ظهور الشمراخ الزهري فوق سطح التربة .

٢ ـ الامتنـاع عن زراعـة التربة الملوثة ببذور الهـالوك وزراعة محـاصيل لا يتطفل عليها .

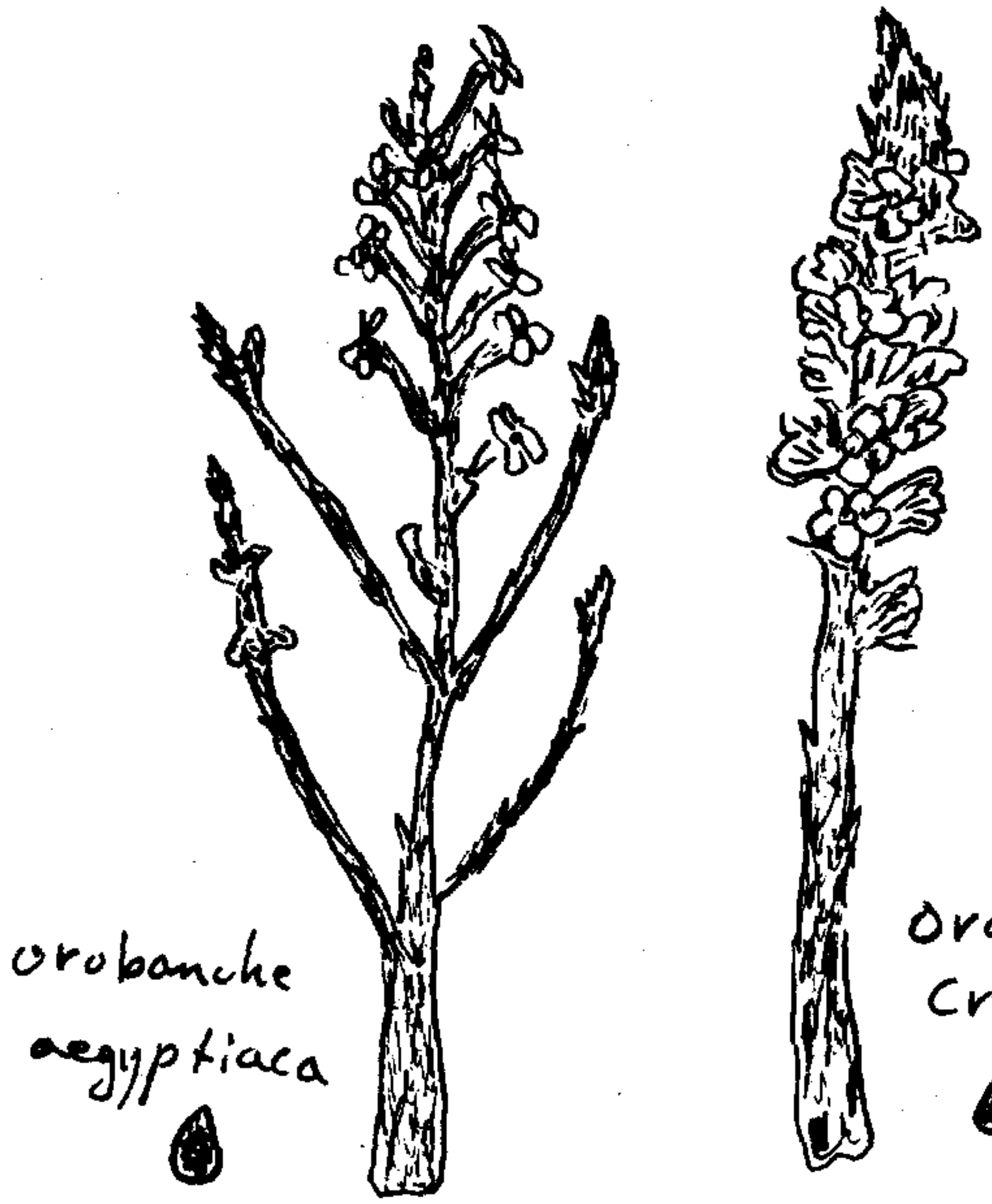
٣ ـ اتباع دورة زراعية بمحاصيل لا تصاب بالهالوك كالنجيليات والقرعيات .

٤ ـ التبكير او التاخير في مواعيد الزراعة غالبا يفيد في تجنب الاصابة بالهالوك.

٥ ـ المقاومة الكيماوية لهذا الطفيل لم يثبت نجاحها بعد ولا زالت مستمرة .

٦ ـ غمر الارض بالماء قبل الزراعة بفترة كافية يفيد في تعفن بذور الهالوك ولكن يساعد في انبات بذور الحشائش ، لذا بعد ان تجف الارض الجفاف المناسب وبعد ان تنبت الاعشاب تفلح للقضاء على الاعشاب النابتة .

الاورك orobanche



orobanche aegyptiaca

orobanch crenata

ب ـ الحـــامول :

: Cuscuta spp.

الحامول نبات عشبي طفيلي كامل التطفلويتكون من ساق خيطية الشكل يوجدعليها حراشيف صغيرة في اباطها براعم تكون افرعا جانبية عند نموها ويتطفل الحامول على بساق النبات العائل بعكس الهالوك الذي يتطفل على الجذور ٠

طريقـة التطفـــل :

يعطي نبات الحامول عددا كبيرا من البذور صغيرة الحجم تنبت هذه البذور وتتغذى البادرة في مبدأ الامر على الغذاء المخزون في البذرة حتى يستنفذه وفي اثناء ذلك ينمو السويق بحركة التفافية كأنه يبحث عن عائله لمدة من الزمن فاذا لـــم يصادف العائل المناسب يمـوت وهذا مايختلف به عن طفيل الهالوك الذي لاينبت الا بـوجود العائـــل ٠

اما اذا صادف العائل فانه يلتصق به ويلتف حول ساقه التفافا حلزونيا ويرسـل ممصاته في الساق وعندما يتم الاتصال بين ساق الحامول وساق العائل ينقطع اتصال ساق الحامول بالتربة ويصبح اعتماده على العائل اعتمادا كليـا وتتصل الحزم الوعائية للحامول بالحزم الوعائية للعائل الامر الذي يمكنه من امتصاص غذائه بسهولة من العائـــل ٠

الاضـــرار :

ينتج عن الاصابة بالحامول اصفرار العائـــل وقد ينتهي به الامـــر الـــى الذبول والموت ٠

الوقايـــة :

١ ـ زراعة تقاوى خالية من بذور الحامول

٢ ـ منع زراعة العائل في التربة الملوثة مدة مناسبة حتى تهلك بـذور الحامـــول ٠

٣ ـ منع نبات طفيل الحامول من الالتفاف على العائل وتكوين البذور عن طريق التخلص منه باليد .

امراض الذبول الناتجة عن الاثر المتبقي الضار للـمواد الكيمـاوية

مقدمـة :

زاد في السنوات الاخيرة ازديادا ملحوظا استخدام المواد الكيماوية في مكافحة الآفات الزراعية من حشرات وامراض واعشاب ضارة ، ولما كـان لمعظم المـواد الكيماوية اثر متبقي Resedual effect قد يضر بالانسان او الحيوان او النبات . ويختلف هذا باختلاف المواد الكيماوية فقد يستمر الاثر المتبقي اياما او اسابيع أو شهورا وقديمتد الى السنة فأكثر . وهنا تكمن الخطورة من استخدام المركبات الكيماوية فقد يتعرض الانسان للتسمم السريع او المزمن اذا ماتناول المنتجات النباتيـة المرشوشة بمركبات كيماوية ذات اثر متبق سام وكذلك الحال بالنسبة للحيوانات امـا النباتات فقد تتضرر من زيادة التركيز وعدم الدقة في استخدام المبيـدات وتنظيف المرشات ولكن الـذي يجب اخذه بعين الاعتبار هـو تأثـير المـواد الكيماوية وخاصة المبيدات العشبية على المحاصيـل المستخدمة عليهـا وعلـى الكائنات الحية الموجودة في التربة والمسببة لامراض الذبول وكذلك على المحاصيل التاليـة تأثير المواد الكيميائية على شدة الاصابة ، تكوين اعضاء العدوى كميـة نمو الفطر وكذلك على المنافسة الرمية بين الفطر والكائنـات الحية الاخـرى الموجودة في التربة .

امثلة : لقد وجد بعض الباحثين انه في بعض الاحيان قـد تؤدي اضافـة مبيدات الاعشاب الى زيادة في شدة الاصابة ببعض الامراض النباتيه ، فقد وجد (Altmor and Ross 1965-1967) ان اضافة كل من :

Pebulate and Pyramin والبيرامين (S-propyl bulyethyl thiocarbamate)

سببا في زيادة معنوية مـوت بادرات الشوندر السكـري المتسبب عن الفطـر Rhizoctonia solani كما وجد كل من (Lyles etal. 1957) ان كل من مبيدي الـ 2,4 - D و الـ MH سببا في زيادة عدد بثرات الصدأ على نباتات القمح . ولقد قرر Richardson 1957 ان كل من مرض اللفحة المبكرة Rhizoctonia solani ومرض الذبول الفيوزاريومي على البندورة قد زادت شدتها باستخدام الـ 2,4 - D ولقد وجد الباحث (Pinckard and staldifer 1966) ان نسبة اصابة بـادرات

القطن بمرض الخناق المتسبب عن الفطر Rhizoctonia solani في تربة معاملة بمادة Trifluralin كانت ٦٩٪ بينما كانت ٣٠٪ في التربة غير المعاملـة ٠
وقد وجد الباحث Croxall etal. 1957 ان قابلية نباتات البندورة للاصابة بالفطر Didymella lycopersici قد ازدادت بعد معاملتها بمبيد الاعشاب 2,4-D
وقد وجد الباحث Donald 1964 ان اضافة مبيدي الـ Simazine والـ Atrazine اديا الى احداث تغيرات كمية وكيفية على كائنات التربة المزروعة بالذرة الشاميـة ٠

من هذه الامثلة السابقة نلاحظ ان بعض أو معظم المركبات الكيماوية وخاصـة المبيـدات العشبيةتساعد في زيادة حساسية النباتات للاصابة وكذلك تزيد فـي شدة وشرارة الكائنات الحية المسببة لامراض الذبول في التربة .

الاعراض :

هي اعراض الذبول وهذه تختلف حسب المحاصيل ومسببات الذبول ولكـن ما يجب ذكره في هذا المجال ان مبيدات الاعشاب منها ما يستخدم لمكافحة الاعشاب العريضة الاوراق ومنها مايستخدم لمكافحة الاعشاب الرفيعة الاوراق فاذا ماصابت المبيدات العشبية المستخدمة لمكافحة الاعشاب عريضة الاوراق محاصيل رفيعـة الاوراق فانها تتأثر وتظهر عليها اعراض الذبول من اصفرار وانحناء اعناق الاوراق وموت القمم النامية وكذلك الحال بالنسبة للمبيدات المستخدمة في مكافحـة الاعشاب الرفيعة الاوراق ٠

وقد يستمر الاثر المتبقى لهذه المبيدات الى المحاصيل التالية للمحصول المعامل وعندها تظهر عليه اعـراض الاصابة والذبول وتتلخص اعراض الذبول الناتجة عن المركبات الكيماوية بالتالي :

شحوب الاوراق وانحناء القمم النامية الى اسفل كما قد تلتف الاوراق وتختـل طبيعة النمو للنبات بصورة عامة فقد تظهر اوراق أو جذور جديدة وكذلك انتفاخات او تورمات وفي كثير من الاحيان لا تنضج الثمار ولا تتكون بذور بصورة طبيعية ٠

طرق انتقال المبيدات الـى المحاصيـل :

١ ـ باستخدام مرشات سبق ان استخدمت لرش مبيدات الاعشاب ولـم يجر تنظيفها بشكل جيـد ٠
٢ ـ عن طريق غسل ادوات واجهزة الرش في السواقي وقنوات الري ٠
٣ ـ بواسطة التيـارات الهوائية ٠
٤ ـ عن طريق الاثر المتبقي الموجود في التربة نتيجة الرش على المحاصيـل السابقـة ٠

٥ ـ عن طريق مكافحة النباتات المائية وحواف اقنية الري والمساقي حيـــث تنتقل بحمل مياه السقاية للمركبات الكيماوية الى المحاصيل الاخرى ٠

الوقاية ـ الاحتياطات الواجب مراعاتها :

١ ـ يجب قراءة وفهم التعليمات الخاصة باستعمال المادة قبل الشروع باستعمالها ثم تطبيق تلـك التعليمات بدقة .

٢ ـ يجب اختيار المبيد بحيث تتوفر فيه الميزات التالية :

آ ـ ان يكون قليل السمية

ب ـ لايضر بالمحاصيل

جـ ـ لايتطاير

د ـ غير قابـل للانفجار

هـ ـ لاتبقى اثاره في التربة اكثر من اللازم

٣ ـ يجب عدم اجراء الرش في درجات الحرارة المرتفعة وعند اشتداد الريـاح

٤ ـ يجب عدم غسل ادوات المكافحة في السواقي والانهـر

٥ ـ عدم استخدام العبوات الفارغة بأي شكل كان ودفنها بعيدا عن متناول الايدي ٠

٦ ـ تنظيف المرشات بعد الانتهاء من عملية الرش بشكل جيد وتجفيفها

المراجـــع

١ ـ د. ابراهيم اسماعيل علي وآخرون	١٩٧٢	أمراض النبـــات	مصر ـ الاسكندرية دار المطبوعات الجديدة
٢ ـ م. الأصفر ـ حسين	١٩٧٦	الفليفـــلة	سورية ـ وزارة الزراعة نشرة ارشادية برقم ١٢٣
٣ ـ الحيدي ـ محيي الدين	١٩٧٧	الاعشاب الضارة في حقول الخضروات وطرق مكافحتها	نشرة ارشادية رقم ١٧٧
٤ ـ الحيدي ـ محيي الدين	١٩٧٨	مرض البياض الدقيقي على القرعيـــات ومقاومتـــه	نشرة رقم ١٦١
٥ ـ الدقر ـ مطيع	١٩٧٣	زراعـــة البنـــدورة	نشرة رقم ٢٦
٦ ـ الدقر ـ مطيع	١٩٧٥	انتاج شتول الخضراوات	نشرة رقم ٩٨
٧ ـ الدقر ـ مطيع	١٩٧٦	انتـــاج الملفـــوف	نشرة رقم ١١١
٨ ـ الدقر ـ مطيع	١٩٧٧	زراعـــة الباذنجـــان	نشرة رقم ١٣٠
٩ ـ الدقر ـ مطيع	١٩٧٨	زراعـــة الباميـــاء	نشرة رقم ١٥٢
١٠ـ الراوي ـ عفنان	١٩٧١	زراعة الطماطم في العراق	نشرة رقم ١٩
١١ـ د. الورع ـ حسان	١٩٧٦	انتاج محاصيل الخضر	سورية ـ كليـــة الزراعة ـ جامعة حلب
١٢ـ شلة ـ سعود	١٩٧٥	زراعة وانتاج البصل	نشرة رقم ٨٩
١٣ـ شلة ـ سعود	١٩٧٥	الثـــــوم	نشرة رقم ٨٥
١٤ـ د. خـــوري فريـــد وليلى الروح	١٩٧٦	أمراض العائلة الباذنجانية	سورية ـ وزارة الزراعة نشرة رقم ١٠٨
١٥ـ د. فراج ـ عز الدين	١٩٧٢	البنـــــدورة	جامعة القاهرة ـ دار مصـــر للطبـــاعـــة
١٦ـ د. كمال علي ثابت وآخرون	١٩٦٣	علم أمراض النبـــات	مصر ـ مطبعة العلوم
١٧ـ دندي ـ رافع	١٩٧٦	البطيخ الأحمر	نشرة رقم ١١٨
١٨ـ مريش ـ فاروق	١٩٧٥	الخيـــــار	نشرة رقم ٦٧

1 — Ellis M.B.	1971	Dematiaceous hyphomycetes, p. 483.
2 — Walker	1952	Diseases of Vegetable Crops.
3 — Chupp and Sherf	1960	Vegetable diseaes and their control, p. 525-625.
4 — Lain C. Macswon and athers	1967	Oregon Plant disease Control Hand book p.

فهرس المواضيع

اولا ــ مقدمة	٥
ثانيا ــ عوائل محاصيل الخضر	٦
ثالثا ــ امراض الذبول الفطرية	١٠
آ ــ مرض الذبول الطري :	١٠
١ ــ فطر الرايزكتونيا	١١
٢ ــ فطر الفيوزاريوم	١٣
٣ ــ فطر البيثيوم	١٧
٤ ــ فطر السكليروتينا	٢١
٥ ــ فطر الالترناريا	٢١
مقاومة مرض الذبول الطري :	٢٣
آ ــ في المشتل	٢٣
ب ــ في البيوت الزجاجية	٢٣
جـ ــ في الحقل	٢٤
ب ــ مرض الذبول الفيوزاريومي في البندورة	٢٥
جـ ــ مرض الذبول الفيوزاريومي في الفليفلة	٢٩
د ــ مرض الذبول الفيوزاريومي في الفاصولياء	٣٣
هـ ــ مرض الذبول الفيوزاريومي في البطيخ	٣٧
و ــ مرض العفن الابيض في الباميا	٣٩
رابعا ــ امراض الذبول البكتيرية :	٤١
آ ــ مرض الذبوب البكيتري في القرعيات	٤١
ب ــ مرض الذبول البكيتري في الفليفلة	٤٣
جـ ــ مرض الساق الاسود والعفن البكيتري الرخو	٤٥

خامسا ـ الديدان الثعبانية : ٤٧

آ ـ مرض تعقد الجذور : ٤٧

١ ـ المقاومة في المشتل ٥١
٢ ـ المقاومة في الارض الدائمة ٥١

سادسا ـ النباتات الطفيلية الزهرية : ٥٣

آ ـ الهالوك ٥٣
ب ـ الحامول ٥٦

سابعا ـ امراض الذبول الناتجة عن الاثر المتبقي الضار للمواد الكيماوية ٥٧

ثامنا ـ المراجع العربية والاجنبية ٦٠