وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
المركز الوطني للتوثيق الزراعي
المختبر

الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديرية الإرشاد الزراعي
قسم الإعلام

امراض العائلة الباذنجانية

إعداد
المهندسة : ليلى الروح
الدكتور : فريد خوري

مقدمـــة :

تعتبر محاصيل الخضراوات من المحاصيل الهامة التي تحتل مكانة زراعية لا بأس بها في قطرنا السوري إذ تبلغ المساحة المزروعـــة بها حوالي ٧٤ ألف هكتار تنتج سنوياً حوالي ٧٩٠ ألف طن . وتحتل نباتات العائلة الباذنجانية كالبندورة والفليفلة والباذنجان المركز الأول بها إذ تبلغ مساحتها حوالي ٣٧ ألف هكتار أي حوالي ٥٠ ٪ من مجمل مساحة الخضراوات .

هذا والعناية بالإنتاج الزراعي في جميـع مراحله من زراعة البذرة وحتى جني المحصول تعتبر من أهم العوامل التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج ورفع مستوى دخل المزارع وبالتالي الدخل القومي .

هذا ويعترض الإنتاج الزراعي مشاكل عديدة تؤدي إلى قلة المحصول وربما انعدامه أحياناً . وتعتبر الأمراض النباتية أحد أهم هذه العوامل . لذا سنتناول في هذه النشرة أهم الأمراض التي تصيب محاصيل هذه العائلة وطرق مقاومتها وهي :

١ ــ أمراض متسببة عن فطريات
٢ ــ أمراض متسببة عن ديدان ثعبانية
٣ ــ أمراض متسببة عن فيروسات
٤ ــ أمراض فيسولوجية
٥ ــ أمراض متسببة عن نباتات زهرية متطفلة
٦ ــ أمراض متسببة عن تأثير مركبات ضارة (كيمياوية) .

أولا ــ أمراض متسببة عن فطريات

١ ـ مرض الذبول الطري

Damping - off -

مقدمة :

يصيب معظم المحاصيل في أطوار نموها الأولي بحيث يصيب شتول العائلة الباذنجانية كالبندورة والباذنجان والفليفلة والعائلة الصليبية كالقرنبيط والملفوف وكذلك يصيب بادرات المحاصيل التي تزرع بذروها مباشرة في الحقل مثل بادرات العائلة القرعية والبقولية الخ . . .

وينتشر هذا المرض في كافة مناطق زراعة الخضروات في سوريا ويؤدي إلى أضرار اقتصادية هامة خاصة في المشاتل .

الاعراض الظاهريـــة :

لهذا المرض أطوار مختلفة من الإصابة :

١) ــ فقد تصاب البذور قبل إنباتها وتتعفن ويسمى هذا الطور بعفن البذور Seed Rat

٢) ــ وأحياناً تصاب البذور النابتة قبل ظهور البادرة فوق سطح التربة Pre - emergence domping - off وفيه يصاب الجذير أو السويقة الجنينية النابتة بمجرد خروجها من البذرة وفي هـذه الحالة لا تظهر البادرات وقـد يعزى ذلك خطأ إلى ضعف حيوية البذور .

٣) ــ أمـــا إصابة البادرات بعد ظهورهـــا فوق سطح التربة

Post - emergence - dompissg off فهو أهم أعراض هذا المرض وفي هذه الحالة يهاجم الفطر المسبب البادرات عند أو قرب سطح التربة ويسبب تعفن السويقة لدرجة أن النباتات تظهر في حالة رقود قبل أن يظهر على قمتها أي أعراض للذبول حيث تنفصل بسهولة عند منطقة التعفن .

وأحياناً تحدث الإصابة عندما تكون البادرات في طور متقدم من العمر فتسبب الإصابة تحليق في منطقة الساق القريبة من سطح التربة إلا أن البادرات قد تقاوم الإصابة وتتمكن من متابعة نموها عند تحسن الظروف الجوية ولكنها تكون عـــادة أضعف من البادرات السليمة والغير مصابة .

الفطريات المسببة :

تهاجم بذور وشتول محاصيل العائلة الباذنجانية والخضر السـابقة الذكر عدد من فطريات التربة أهمها فطر الـ Rhizctonia Solani والـ Fusorium spp وفطر Alternaria spp والـ Sclerotinia spp والـ Pythnum spp والـ Pythium spp وأهم هـــذه الفطريات وأكثرها إصابة هو فطر Rhizetoniasolani والشكل رقم — ١ — يبين بعض أنواع الفطريات المسببة لذبول الأشتال .

هذا وتتوقف مدى الخسارة نتيجة الإصابة بهذه الفطريات على الظروف الجوية . فارتفاع درجة الرطوبة وانخفاض الحرارة تعتبر من أهم الظروف الملائمة للإصابة بهذا المرض .

دورة حياة الكائنات المسببة :

تعيش الفطريات المسببة لمرض الذبول الطري مترممة في التربة أو متطفلة على البادرات أو البذور النابتة .

١ ــ ففطر الـ Rhiz ctonia solani . هو الطور العقيم المسبب وهو طفيل اختياري الترمم يعيش في التربة على المواد العضوية الموجودة فيها إلى أن يجد العائل المناسب .

ويتميز الفطر بوجود ميسليم داكن اللون مقسم ، خلاياه قصيرة وأفرعه كثيرة تنمو على زوايا قوائم من الميسليم الأصلي مع رجود انقباض عند مكان التفرع . يعلو الانقباض حاجز مستعرض . ويكون الفطر أجسام حجرية غير منتظمة لونها بني مسود حيث تتكون على سطح الاجزاء المصابة وتكون المصدر في العدوى الأولية . وتتحمل الظروف الغير ملائمة للانبات . وعند توفر الظروف الملائمة للانبات ووجود العائل المناسب يبدأ الفطر بالانبات حيث يكون وسادة مزدحمة من المسيليم تلاصق أنسجة العائل في منطقة السويقة الجنينية السفلى ويفرز أنزيمات تفكك خلايا العائل الملاصقة لهذه الهيفات مباشرة يتبع ذلك اختراق الهيفات (المسيليم (لأنسجة العائل وتتكون القرحة وينتهي الأمر بموت البادرة بعدها يستمر الفطر في معيشته الرمية في التربة .

٢ ــ أما فطر الـ Pythiumspp فهو فطر رمي يعيش أيضاً في التربة أو متطفلاً على البادرات أو البذور النباتية . وهو يتكون من ميسليم غير مقسم كثير التفرع يوجد بين خلايا العائل وداخلها .

يتكاثر الفطر **لاجنسيا** بواسطة أكياس اسبورانجية تكون إما طرفية

أو بينية . الكيس الجرثومي إما أن ينبت مباشرة بتكوين انبوبة جرثومية تصيب العائل مباشرة ، أو بتكوين جراثيم هدبية متحركة شكلها كلوي لكل منها هدبان تسبح هـــذه الجراثيم في وجود الماء على سطح العائل وتستقر في مكان مناسب مرسلة انبوبة جرثومية تخترق العائل بواسطة الضغط الميكانيكي أو بواسطة افراز القطر لأنزيمات محللة خاصة .

أما التكاثر **الجنس** فيتم بتكوين جراثيم بيضية على الأنسجة المصابة وداخلها وكذلك على المواد العضوية الموجودة في التربة ويمضي الفطر دورة حياته من موسم لآخر على هيئة جراثيم بيضية في التربة وبقايا المحاصيل .

٣ — أما فطر الـ Fusapiumpp ، فهو فطر رمي يعيش في التربة على حالة ميسليم أو جراثيم كلاميدية أو كونيدية كبيرة . ينتشر الفطر من مكان لآخر بواسطة مياه الري . أو نقل تربة ملوثة أو بواسطة الجراثيم الكلاميدية الكبيرة التي يحملها الهواء . حيث يخترق الطفيل العائل عنـد حدوث الظروف الملائمة .

طرق انتقـــال المرض :

١ — مياه الرعي .

٢— البذور الحاملة للفطريات.

٣ — تربة ملوثة بالفطريات الـسابقة الذكر .

٤ — الزراعات الكثيفة في المشتل تزيد من فرصـة اعداد الفطريات المسببة للمرض لإزدياد الرطوبة .

المقاومـــة :

ينصح لمقاومة مرض الذبول الطري بما يلي :

١ — اختيار المشتل المناسب الجيد الصرف والتهوية .

٢ – دلت التجارب على أن تعقيم تربة المشتل كيمياوياً بالفورمالين تركيز ٢٫٥ ٪ أو البازميد المحبب ٦٠ غ / م٢ أو اللانتيب المحبب ٤٠ غ / م٢ أو بروميد الميتايل بمعدل ١٠٠ غ / م٢ .

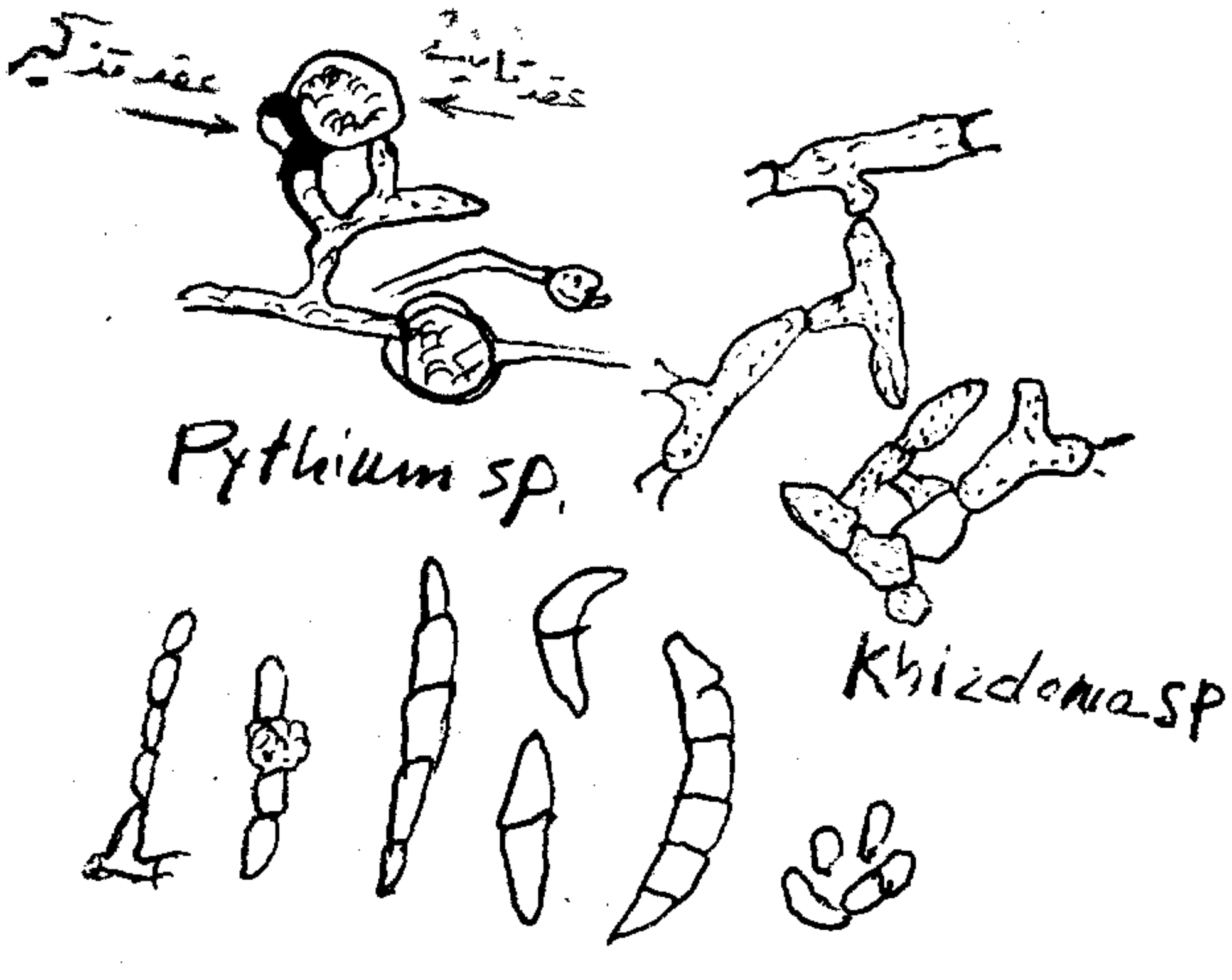
٣ – تعقيم البذار بالمطهرات الفطرية كالكابتان ٦٥٪ أو الثيرام ٦٥٪ أو السبرجون ٧٥٪ بمعدل ٣ – ٥غ / كغ بذار

٤ – رش الشتول في المشاتل بمادة الزينية بمعدل ٤٠ – ٥٠غ / تنكة ماء مرة كل ٧ – ١٠ أيام

٥ – يستحسن قبل زراعة الشتول بالأرض غمس جذورها وجزء من الساق في محلول من الزينيب والمسانيب (كالدايثيرم ٤٥) بمعدل ٦٥غ /ليتر ولمدة ١٥ ثانية فقط .

٦ – توعية المزارعين لاتباع هذه التعليمات عن طريق الارشاد الزراعي للاقلال قدر الامكان من تعرض الشتول للاصابة بالأمراض .

وقد قامت مصلحة بحوث حلب بإجراء تجارب لمقاومة هذا المرض .إما عن طريق تعقيم التربة بمواد كيمياوية والبذور بمطهرات فطرية أو عن طريق غمس جذر الشتول وجزء من ساقها بالمواد المذكورة أعلاه قبل تشتيلها وكانت النتائج ممتازة جداً في مقاومة المرض .


عقد متذكير
حقد تأنيث
Pythium sp.
Rhizoctonia sp
Fusarium spp

شكل رقم - ١ -

٢ ــ مرض الذبول الفيوزاريومي

FUSARIUM WILT

مقدمــة :

يصيب هذا المرض كافة نباتات العائلة الباذنجانية في سوريا . وخاصة محصول البندورة حيث لا تخلو منطقة من مناطق زراعتها من الاصابة به . وقد انتشر هذا المرض في السنين الأخيرة بشكل يهدد زراعة هذا المحصول هذا وتعود أسباب انتشاره إلى عوامل عديدة أهمها :

١ ــ زراعة الشتول المصابة في أرض سليمة وخالية من المرض .
٢ ــ عدم اتباع دورات زراعية .
٣ ــ معظم الأصناف المزروعة في سوريا تصاب بمرض الذبول ولا تقاوم المرض .

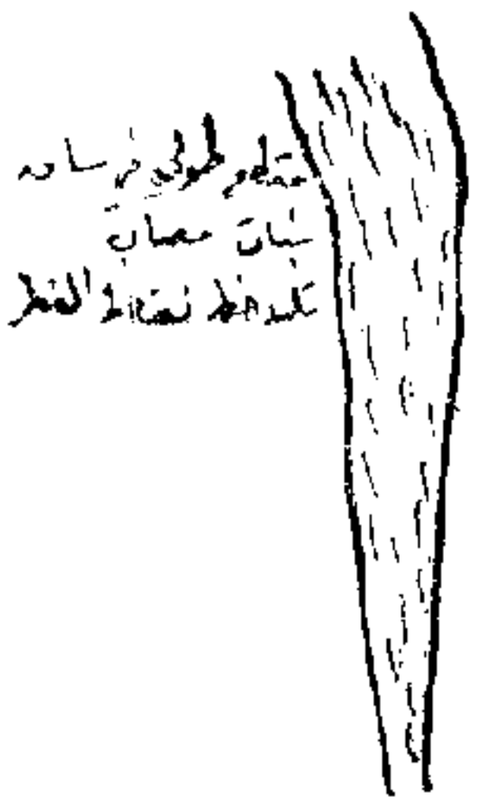
وينتشر هذا المرض في كافة مناطق زراعة هذا المحصول سواء في المناطق الساحلية أو الداخلية من القطر .

الاعراض الظاهريــة :

تشاهد أعراض المرض وموزعة في قطـع مبعثرة في الحقل تأخـذ في الاتساع عند زراعة أصناف قابلة للإصابة . حيث يصيب هذا المرض النباتات في أطوار مختلفة من النمو ولهذا المرض أعراض ظاهرية تتلخص في إصفرار الأوراق السفلية وزوال لون العروق ، يتبـع ذلك ذبول وانحناء أعناق الأوراق ثم ذبول الأوراق وموتهـا . وتنتقل أعراض المرض من الأوراق السفلية إلى العلوية في النبات . وكثيراً ما تظهر الأعراض على أحـــد

جانبي النبات دون الطرف الآخر عموماً عندها تصاب النباتات تتقزم في الحجم وتذبل .

أما الأعراض التشريحية عند عمل مقطع طولي أو عرضي في ساق نبات مصاب تشاهد القلونات البنية في الحزم الوعائية لأنسجة النبات تشكل نقاط متقطعة إلى متصلة حسب شدة الإصابة بالمرض .



شكل رقم - ٢ -

الفطر المسبب

يسبب هذا المرض الفطر Fusarium oxysporum F. Lycopersici الميسليم فيه مقسم ويكون ثلاثة أشكال من الجراثيم هي :

١ – جراثيم Macroconidia هلالية الشكل مقسمة وتتكون على حوامل كونيدية ذات أفرع .

٢ – جراثيم كونيدية Miepoconidia صغيرة بيضاوية مستطيلة تتكون من خلية واحدة أو خليتين شفافة .

٣ – جراثيم كلاميدية Clamiodspore تكون إما طرفية أو بنية منفصلة أو في سلاسل ويكون الفطر أحياناً أجسام حجرية . وينمو على بيئات صناعية حيث تظهر خيوط الفطر البيضاء إما بشكل قطني أو سطحي وتأخذ أحياناً لون زهري أو أصفر .

يتكاثر الفطر لا جنسياً ويعطي أعداد كبيرة من الجراثيم الكونيدية

والكلاميدية شكل رقم ٢ – يبين أشكال الكونيديات ومقطع طولي في ساق نبات مصاب.

دورة حياة المرض :

يمضي الفطر الفترة بين موسم وآخر على حالة ميسليم مترمم في التربة وعلى حالة جراثيم كلاميدية أو كوثيدية كبيرة. عند حدوث الظروف الجوية الملائمة ووجود العائل المناسب يخترق الفطر العائل عن طريق القمة النامية للجذور اختراقاً مباشراً أو عن طريق الجروح.

يبدأ الفطر بعد دخوله إلى الأوعية الخشبية للنبات القابل للاصابـــة بإفراز انزيمات محللة للبكتين. فانزيم البكتين استريز ميتيل يعمل على تحليل حلقة البكتين، وإنزيم الديبوليميريز يعمل على تفتيت هـــذه الحلقة إلى بوليجلا كتوردنيدات. تنتشر هذه الانزيمات خلال جذر الأوعية الخشبية حيث تنتشر جزيئات حمض البكتيك مكونة كتلة غروية قد تحتوي على مواد بكتينية تسد بدورها الأوعية.

أما سبب تلون الأوعية باللون البني فهو نتيجة لإنطلاق الفينولات مع تيار النتح حيث تتحلل بسرعة بواسطة انزيم الفينول أو كسيديز الموجودة في العائل إلى ميلاينات بنية اللون تمتصها جذر الأوعية الخشبية معطية اللون البني المميز للمرض ويعتبر تجمع مادة الايثلين في منطقة الانسداد إحـدى هذه التأثيرات التي تؤدي إلى إصفرار الأوراق في طور مبكر من المرض.

ومن المحتمل انتاج حمض الفيوزارين أو الليكومارا سحيق الذي يؤدي إلى الذبول الدائم.

طريقة انتقال المرض :

ينتقل المرض من الأراضي الملوثة الى الأراضي السليمة بعدة طرق أهمها.

١ – مياه الري . ٢ – التراب المعلق بجذر الشتول . ٣ – آلات الخدمة الزراعية . ٤ – روث الحيوان (كسماد بلدي)

المقاومـــة :

١ – انتاج شتول سليمة .

٢ – ضرورة اتباع دورات زراعيـــة لمدة اكثر من ٥ سنوات بحيث لا تزرع الأرض بأي محصول من محاصيل العائلة الباذنجانية خلال هذه الفترة.

٣ – تعقيم تربة المشاتل ومراقد البذور لانتاج الشتول السليمة كما هو في الذبول الطري .

٤ – زراعة أصناف مقاومة من محاصيل هذه العائلة . هذا وقـد دلت التجارب المقامة في مصلحة بحوث حلب عند اختبار /٥٥/ صنفاً من البندورة ان هناك عدداً من الاصناف يمكن الأخذ بها وبزراعتها حسب النتائج الأولية المدرجة في خطة البحث .

٢ ــ اللفحة المتأخرة على البندورة والبطاطا

Late - blght

يعتبر مرض اللفحة المتأخرة من الأمراض الهامة التي تهاجم محصولي البندورة والبطاطا وتسبب لهما خسائر اقتصادية هامة . فقد عرف هذا المرض منذ عام ١٨٥٤ عندما قضى على محصول البطاطا في إيرلندا الشمالية حيث بدأ بتسجيل المرض في أماكن مختلفة من مناطق زراعته عالمياً . ينتشر هذا المرض في كافة مناطق زراعته في سوريا لاسيما محافظة حمص في منطقة تلكلخ وشين ومحافظة طرطوس مناطق صافيتا ومحافظة اللاذقية مناطق الحفة ومناطق الحفة والمناطق الجبلية ومحافظة دمشق في جميع مناطق زراعته وفي محافظة حماة . مصياف .

الاعراض الظاهرية :

يصيب هذا المرض كافة الاجزاء النباتية من أوراق وسوق وثمار ودرنات.

١) فعلى **الاوراق** تظهر بقع غير منتظمة الشكل لونها أسود يميل إلى البني المحمر ، مائية تبدو وكأنها مسلوقة وتحاط بمنطقة شاحبة اللون . توجد هذه البقع مبعثرة على أطراف الوريقات وفي قواعدها ثم تتسع البقع حتى تعم سطح الوريقات ويتحول لونها إلى الأسود . وفي حال ازدياد الرطوبةالجوية نتيجة سقوط الأمطار أو كثرة الندى فإنه يظهر على السطح السفلي زغب أبيض قرب حواف البقع عبارة عن الحوامل الجرثومية والأكياس الاسبورانجية للفطير المسبب ، وباشتداد الاصابة تتساقط الأوراق . أما في

حال جفاف الجو تحيل البقع إلى عـــدم الإتساع ويتحول لونها إلى البني وتصبح سهلة القصف .

٢) وعلى **السوق** تظهر بقع مشابهة للبقع التي تصيب الأوراق وتمتد الإصابة من قمة النبات إلى الأسفل وتمتد البقع حول الساق حيث تجف وتتشقق طولياً وتصبح سهلة الكسر .

٣) وتصاب **ثمار البندورة** في جميع أطوار نموها فعلى الثمار الخضراء والحمراء تظهر الاصابة غالباً على قمة الثمرة بشكل بقع بنية غائرة عن سطح الثمرة الطبيعي وعائية القوام وتظهر حلقات دائرية متقاربة تكبر هذه البقع في الحجم حيث تعم جميع سطح الثمرة . ويظهر الزغب أعلى الجزء المصاب من الثمرة من وجود الرطوبة .

أما على **درنات** البطاطا فتتكون بقع بنية اللون أو سمراء أو اورجوانية غائرة نوعاً ما عن سطح الدرنة ويتجعد سطح البقع . وعند عمل قطاع في في درنة يظهر عفن جاف لونه بني محمر ممتد داخل الدرنة .

الفطر المسبب :

يسبب هذا المرض الفطر Phytophthora infestons من الفطريات الاختيارية الترمم ، الميسليم غير مقسم ، يوجد بين الخلايا وداخلها ،وتخرج الحوامل الجرثومية للفطر خلال الثغور في حالة إصابة الأوراق وخـــلال العديسات في حالة الدرنات شكل رقم – ٣ يبين الفطر المسبب وأعراض الاصابة على درنة بطاطا وثمرة بندورة وأوراق نباتية .

وتتكون الاكياس الجرثومية فردية وعلى نهايات الأفرع .ويتميز

الحامل الجرثومي بوجود انتفاخات على أبعاد مختلفة تدل على مكان الاكياس الجرثومية بعد سقوطها .

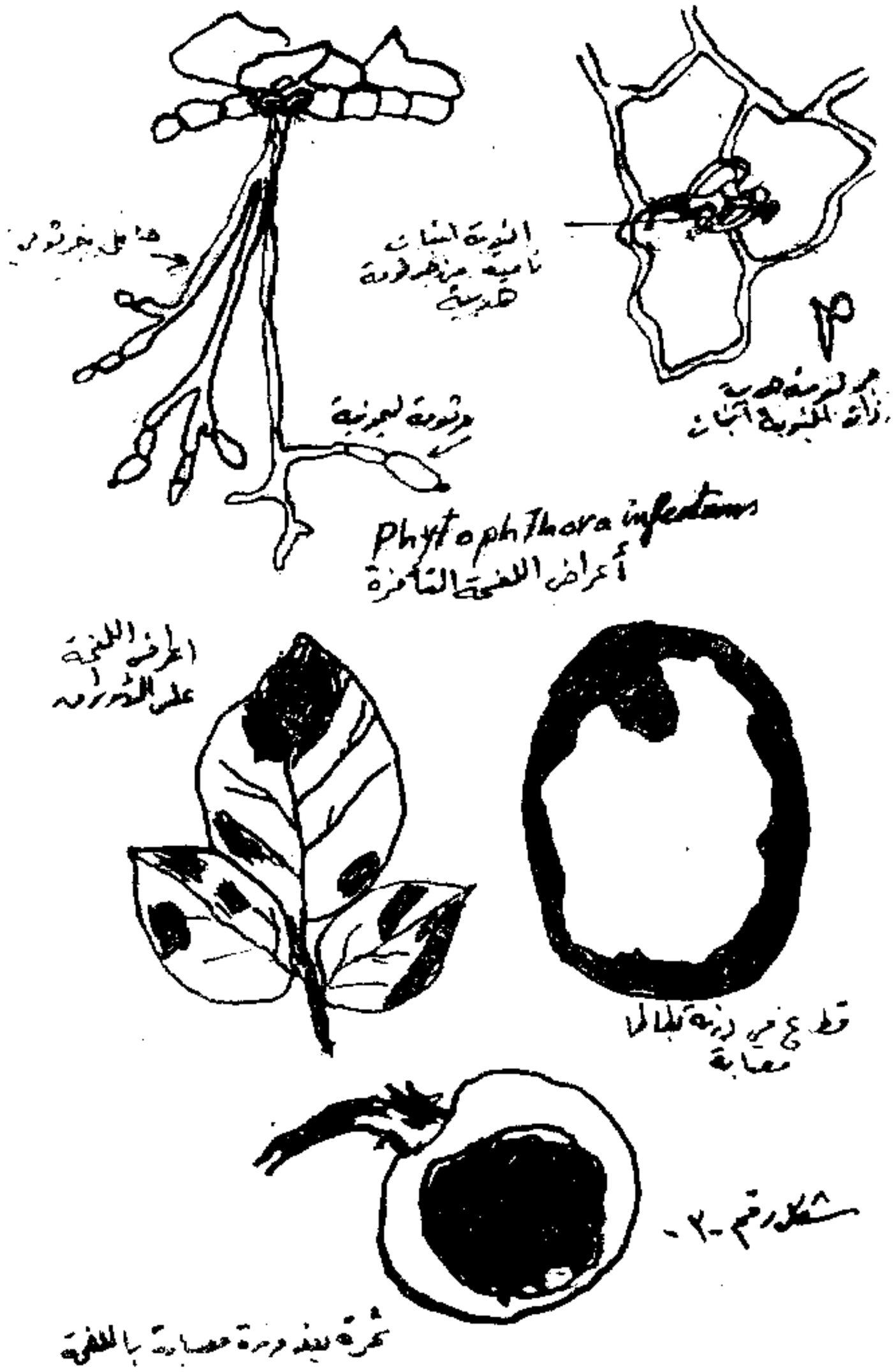
الكيس الجرثومي رقيق الجدار شفاف بيضاوي له حلمة Papillum ينبت إما مباشرة بإرسال انبوبة جرثومية يتكون في طرفها كيس جرثومي ثانوي . أو ينبت بتكوين جراثيم هدبية وبعد دقائق تستقر الجراثيم الهدبية وتنبت بإرسال انبوبة جرثومية تخترق العائل ويتم الاختراق عن طريق البشرة مباشرة أو عن طريق ثغر أو عن طريق العديسة في حال الدرنات .

دورة حياة المرض :

يمضي الفطر حياته من موسم لآخر في درنات البطاطا المصابة سواء في التربة أو المهملة أو التي ستستعمل كبذار وغالباً ما يمضي الفطر دورة حياته على بقايا النباتات المصابة . وعند زراعة درنات مصابة ينتقل ميسليم الفطر الموجود بها خلال الأفرع النامية ثم يكون اكياس جرثومية تعتبر المصدر الأول لنقل المرض . تنتشر هذه الأكياس إلى مسافات بعيدة عن طريق الرياح ، كما وينتشر الفطر بواسطة شتول البندورة المصابة . ولمياه الأمطار علاقة كبيرة في نقل الاكياس الجرثومية إلى نباتات أخرى . ويلاحظ أن الظروف الجوية لها علاقة كبيرة في حدوث العدوى وفي ظهور أعراض المرض ففي درجة حرارة منخفضة بين /١٠–٢٠°م/ ورطوبة عالية تتراوح مابين (٩١ – ١٠٠ ٪) تتكون الاكياس الجرثومية وتبدأ في الانبات.

طرق انتقال المرض :

١ –عن طريق **التربة الملوثة** لقد ثبت ان الفطر المسبب لهذا المرض له قدرة على البقاء حياً في التربة لمدة من ٢ – ٣ سنوات



شكل رقم -٢-

٢ – **البثار** عن طريق درنات البطاطا الناتجة من حقول مصابة .

٣ – **مخلفات المحصول السابق** المصاب .بعد جـــني المحصول تبقى العروش الخضرية والدرنات والثمار حيث يكمن فيها المسبب المرضي لحين

توفر الظروف الملائمة في الزراعات المقبلة .

٤ — وجود الفطر محمولاً على حشائش العائلة الباذنجانية لحين زراعات جديدة من الباذنجان والبندورة .

٥ — اثناء موسم النمو ينتقل المرض من حقول مصابـــة بالمرض إلى حقول سليمة .

المقاومـــة :

المقاومة بالمواد الكيمياوية إما وقائية قبل حدوث الاصابة أو علاجيـة بعد حدوث الاصابة ويتوقف ذلك تبعاً للظروف الجوية والعوامل المناسبة لظهور المرض .

ومن المبيدات المستخدمة في مقاومة هذا المرض .

١) مركبات الدايثوكرباميت منها .

أ — الزينب ٨٠ ٪ ويوجد في الأسواق تحت اسماء تجارية عديدة يستعمل بنسبة ٥٠ — ٦٠ غ / تنكة ماء .

ب — المانيب : ٨٠ ٪ أيضاً يستعمل بنسبة . — ٦٠ ع / تنكة ماء .

٢ — مركبات نحاسية منها الكوبرانتول ٥٠ غ / تنكة ماء — كوبرافيت ٨٠ — ١٠٠ غ / تنكة ماء .

اكسيد النحاس منه بيروفكس ١٠٠ غ / تنكة ماء — مخلوط بوردو ١٥٠ — ٢٠٠ غ / تنكة ماء .

كوبريدون – وكوبرازون كمية ٧٠ – ٨٠ غ / تنكة ماء.

٣ – مشتقات الكاتبان منه أرثو سيد ٥٠ ٪ بنسبة ٥٠ – ٦٠ غ / تنكة ماء.

هذا وقد ظهرت في الأسواق مركبات فطرية جهازية منها البنليت يستخدم بمعدل ١٠ – ١٥ غ / تنكة ماء وله فعالية في مقاومة المرض ..

ملاحظة : يجب عند رش المبيد توزيعه توزيعاً كاملا بحيث يشمل سطوح الأوراق العلوية والسفلية.

كما ويراعى عند الرش كل ١٠ – ١٥ يوم مرة. وحسب الظروف الجوية

أما المقارنة الحقلية فتكون :

١ – زراعة أصناف مقاومة للمرض.

٢ – تنقية وجمع الحشائش التابعة للعائلة الباذنجانية وحرقها.

٣ – التخلص من بقايا المحصول السابق المصاب.

٤ – اتباع دورات زراعية مناسبة بعدم زراعة نباتات لنفس العائلة الباذنجانية في سنين ومواسم متتالية.

٥ – زراعة درنات بطاطا سليمة وتغطيتها جيداً حيث انه من المعروف بأن الدرنات السطحية اكثر عرضة للاصابة.

٤ ـ اللفحة المبكرة في البندورة و البطاطا

Early Blight

مقدمـــة :

عرف هذا المرض منذ عام ١٨٨١ حيث وصف المسبب المرضي له العالمان أليس ومارتن على اجزاء نباتية لمحصول البطاطـا . ويتوقف انتشاره على ملائمة الظروف الجوية له من حرارة ورطوبة .

وقد لوحظ انتشاره في سوريا في كل محافظات حمص وحماة وادلب وحلب ودمشق واللاذقية وطرطوس وفي جميـع مناطق زراعـــة محصولي البندورة والبطاطا حيث يشتد ظهور المرض في آواخر الربيـع وبداية الصيف.

الاعراض الظاهريـــة :

تظهر الأعراض على كافة الاجزاء النباتية :

٤ ـ مغلي الاوراق : تصاب الأوراق السفلية أولاً ثم تمتد الاصابة إلى العلوية بعكس ما يحدث في اللفحة المتأخرة حيث يظهر على الوريقات بقـع صغيرة دائرية أو بيضاوية ذات لون بني داكن إلى أسود يتراوح قطرها ما بين /٣ ـ ٤ ملم/ ذات مظهر جلدي يوجد بها غالباً حلقات دائرية متداخـلة . ويحيط بالبقعة هالة باهتة من أنسجة العائل . وعند اشتداد الاصابة تتسع البقـع وقد تتحد مـع بعضها مما يؤدي إلى جفـاف وسقوط الأوراق في البندورة وجفافها وتدليها في حالة البطاطا .

٢) أما على **السيقان** فان البقع تظهر بلون بني داكن أحياناً ذات حلقات دائرية وهي أقل ظهوراً وضرراً . على سوق البطاطا منها على سوق البندورة وتكون أشد ضرراً عندما تكون البقعة في مكان اتصال الأفرع الجانبية بالساق حيث يجعل هذه المنطقة سهلة الكسر بفعل الرياح أو نتيجة لثقل ثمار البندورة التي تحملها الأفرع وقد تحدث إصابة سوق بادرات البندورة قرب سطح التربة وتمتد أعلى وأسفل هذه المنطقة مكونة قروحاً أو تحيط

شكل رقم -٤-

بالساق مسببة عفناً يسمى عفن الرقبة Collarrot

ويصيب **الثمار** في البندورة سواء كانت خضراء أو محمرة ولكن إصابة الثمار الناضجة أشد ضرراً ويسبب سقوط الثمار الخضراء ويحدث عادة عند اتصال الثمرة بالساق وكذلك خلال التشققات الناتجة عن نمو الثمرة أو الجروح شكل رقم – ٤ –

وتبدأ الاصابة بظهور بقع بنية مسودة غائرة عادة عن سطح الثمرة حيث تعم معظم سطح الثمرة وتعطي منطقة الاصابة مظهراً جلدياً قد تحمل على سطحها كتلة مخملية سوداء من الجراثيم ، أحياناً تظهر بقع صغيرة عبارة عن جزء من عفن ممتد داخلياً .

٤– ويظهر على **درنات** البطاطا بقع مستديرة أو غير منتظمة الشكل يصل قطرها أحياناً الى / ٢ / سم أعمق قليلا من الأنسجة السليمة للدرنة غائرة نوعاً عن سطح الدرنة وحوافها محددة تماماً واحياناً تكون مكرمشة تظهر الأنسجة الموجودة أسفل البقع بلون بني ومتعفنة عفناً فلينياً جافاً يصحب ذلك تشقق الانسجة المصابة .

الفطر المسبب :

يسبب هذا المرض Alternaria Solani الميسليم مقسم ومتفرع يصبح داكن اللون بتقدم العمر حيث يوجد بين الخلايا ويبقى في منطقة الاصابة الحوامل الكونيدية المتكونة في أنسجة العائل قد تكون متفرعة مقسمة بجدر طولية وعرضية تحمل فردية وفي سلاسل ينمو الفطر المسبب على بيئات صناعية .

دورة حياة المرض :

يمضي الفطر الفترة بين موسم وآخر في مخلفات المحصول وعلى بذور

البندورة وفي درنات البطاطا وقد وجد ان الميسليم يظل حياً في الاوراق الجافة المصابة لمدة تصل الى اكثر من سنة . وينتقل الجراثيم بواسطـــة التيارات الهوائية وتنبث في وجود الماء وتخترق الانابيب الجرثومية بشرة العائل اختراقاً مباشراً وتظهر البقع خلال مدة ٣ أيام وتتكون عليها الجراثيم في وجود ندى غزير أو مطر وتنتشر الى نباتات أخرى مسببة العدوى الثانوية . وهكذا . .

وقد تحدث العدوى لفلقات البادرة من قصرة البذرة الملوثة اذا ظلت متصلة بالفلقة بعد خروجها ويسبب ذلك عادة موت هذه الفلقات وتدليها .

ويكون النبات اكثر قابلية للاصابـة في الوقت الذي يبدأ فيه الاثمار في حالة البندورة وتكوين الدرنات في حالة البطاطا . سبب ذلك يعود إلى الاجهاد الفسيولوجي للأوراق لسبب نشاطها في تكوين المواد الغذائية التي تنقل إلى الثمار والدرنات.

طرق انتقـال المرض :

١ – بقايا ومخلفات المحصول السابق والمتبقى في المحصول .
٢ – انتقال الجراثيم بواسطة التيارات الهوائية .
٣ – على أجسام بعض الخنافس (مثل الخنفساء البرغوثية)
٤ – عن طريق البذور في حالة البندورة والدرنات في حالة البطاطا .
٥ – عن طريق الشتول المصابة .

المقاومـة :

هناك عدد من الطرق التي يمكن اتباعهـــا لتجنب حدوث المرض وللتقليل من فرص حدوثه وهي :

١ ــ معاملة البذور بأحد المبيدات الفطرية الفعالة في القضاء على عموات الفطر المحمولة داخل البذرة وهذه الطريقة تقضي على مصادر العدوى الأولية ومن المبيدات الفطرية الممكن استعمالهـــا الكابتان أو الثيرام ٦٥ ٪ أو السبرجون ٧٥٪ أو السريان المحسن بمعدل ٣ ــ ٥ غ / كغ بذار .

٢ ــ معاملة أرضيـة المشتل بأحـد المبيدات الفطرة الكيماوية حيث تقضي هذه المعاملة على مصدر العدوى في التربة التي تنمو فيها شتول سليمة من الأمراض ومن هذه المركبات تعقيم أرضيـة المشتل بالبازميـد المحبب بمعدل ٦٠ غ /م٢ أو اللانيت المحبب ٤٠غ/م٢

٣ ــ رش الشتول في المشاتل والنباتات الكبيرة في الحقـل بمركبات الدايثوكاربمافيت مثل الزينيب أو المانيب بمعدل ٤٠ ــ ٥٠ غ \ تنكة ماء مرة كل ٧ ــ ١٠ أيام .

٤ ــ اتباع دورة زراعية تخفف من الاصابة بالمرض .

٥ ـ عفن الثمار

Fruat Rot

مقدمة :

تتعفن ثمار البندورة في أطوار نموها ونضجها المختلفة نتيجة للاصابة بفطريات مختلفة فهناك فطريات تسبب تعفناً للثمار أثناء نموها . وبعضها الآخر يسبب عفناً للثمار بعد القطف .

الاعراض الظاهرية :

يظهر المرض على الثمار في الحقل وأثناء التخزين والتسويق بشكل بقع بنية منخفضة قليلاً بشكل حلقات ضيقة متداخلة ، وكثيراً ما تتشقق الثمرة في مركز البقعة .

المسبب المرضي :

يتسبب هذا المرض عن فطريات عديدة كما ذكرنا أهمها فطر الـ Rhizetonia Solani الذي يعيش في التربة ويسبب ذبول طري ، وتحليق بادرات ، ويسبب عفناً للثمار يسمى بعفن التربة soilrot . والفطر Rhizopus nigreone الذي يسبب عفناً طريا للثمار أثناء التسويق وأحياناً بالمزرعة وقد لا يظهر المرض اثناء التسويق ، ولكن عند الوصول تظهر عليها البقع البنية اللينة . أحياناً يصيب الثمار أثناء الحقل بملامسة الثمار للتربة .

دورة حياة المرض :

يدخل الفطر المسبب الثمار خلال الجروح أو مباشرة خلال العشرة وتكون العدوى اكثر حدوثاً في الجو الرطب . وعادة تحدث للثمار الملاصقة

التربة ، بحيث يتكتل بشكل أجسام حجرية ويخرج من تلك الأجسام هيفات الفطر تخترق بشرة العائل ثم تنمو داخل الخلايا مكونة خلايا صغيرة سميكة .

طرق انتقال المرض :

١ ــ التربة المحمولة بالرياح الممطرة .
٢ ــ عن طريق ملامسة الثمار لارض المزرعة وازدياد الرطوبة .
٣ ــ التشققات والجروح الموجودة بالثمار .

المقاومة :

١ ــ زراعة أصناف لا تتشقق ثمارها بسهولة .
٢ ــ الزراعة بأرض جيدة الصرف والتهوية .
٣ ــ رش النباتات كما في حالة اللفحة المبكرة .
٤ ــ العناية بالجمع والتعبئة بحيث لا تتجرح الثمار .
٥ ــ حفظ الثمار أثناء الشحن والتسويق على حرارة منخفضة بحيث لا تقل عن ١٣° م .
٦ ــ جمع الثمار في حالة غير ناضجة في حالة التسويق البعيد .
٧ ــ الزراعة الحديثة برفع النباتات على أسلاك حتى لا تلامس الثمار الارض .

٦ - عفن الاوراق

مقدمة :

عرف هذا المرض لاول مرة بأمريكا عام ١٨٨٣ . وسجل بأماكن أخرى من العالم في أماكن زراعة محاصيل الخضروات . هذا وأن المرض قليل الانتشار ولكنه قد يكون خطراً في الصوبا الزجاجيـة وفي المناطق الرطبة الاستوائية .

الاعراض الظاهرية :

يبدأ ظهور المرض على الاوراق السفلية ثم ينتشر تدريجياً إلى أعلى حيث يلاحظ بشكـل بقع صفراء باهتة غير منتظمة على السطح العـلوي للأوراق . يزداد حجم البقع في الجو الرطب ويقابل هذه البقع على السطح السفلي للاوراق نمو فطري . يتبع ذلك موت البقع المصابة ويصبـح لونها بني مصفـر ثم تسقط . ويتكون بقع على السوق الحديثة واعناق الـثمار مماثلة لبقع الاوراق أحياناً تصاب الثمار .

السبب المرضي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر الناقص Cladosporium fu brrum ذو ميسليم مقسم داكن اللون وحوامل كونيدية مقسمة متفرعة تظهر بشكل مجاميـع متشابكة خلال الثغور على السطح السفلي للاوراق . وتحمل الجراثيم الكونيدية بأعداد كبيرة على أطراف الحوامل تكون الجرثومة متطاولة داكنة اللون مؤلفة من خلية أو اثنين تنبت بسرعة في الجو الرطب .

دورة حياة المسبب المرضي :

يمضى الفطر المسبب من موسم لآخر مابين زراعة المحاصيل بشكل ميسليم أو بشكل أجسام حجرية على البذور أو داخلها وكذلـك في بقايا النباتات بالتربـــة .

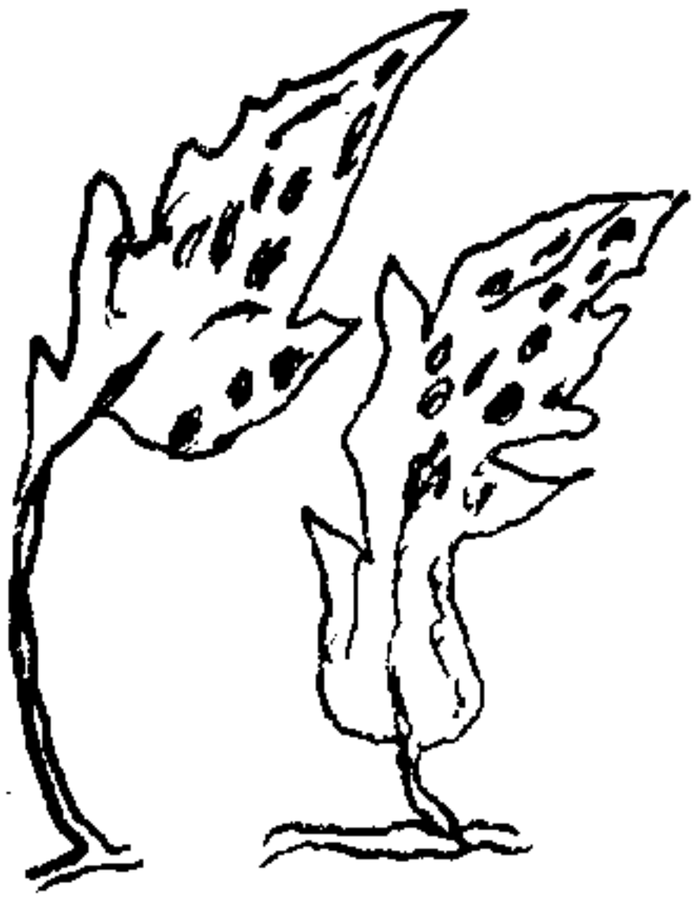
وتحدث العدوى خلال الثغور للاوراق والسبلات وأعناق الثمار والسيقان في الرطوبة العالية ٩٥٪ وحرارة مابين / ١٨ – ٣٦ °م /. حيث ينمو الفطر بين الخلايا بدون تكوين بصات . شكل رقم – ٥ – يبين قطاع في ورقة نبات مصاب وتكوين الحوامل والجراثيم .

المقاومة :

١ – معاملة البذور والمشتل بالحرارة والكيماويات كما في حالةالذبول الطري

٢ – عند الزراعة في الصوبا الزجاجية يجب مراعات التهوية الجيدة وأن لا تزيد درجة الرطوبة عن ٩٢٪ .

٣ – الفطر المسبب للمرض يتحمل الكبريت ومركبات النحاس . ويفيد في مقاومته استخدام مركب الدايثين م – ٢٢ أو الكابتان بنسبة $\frac{١}{٤}$ ٪ كما في حالة اللفحة المبكرة .



Cladosporium فطر

أوراقه بثمرة على فرعات

الفطر

– شكل رقم ٥ –

ثانيا : أمراض متسببة عن ديدان ثعبانية

١ ـ تعقد الجزر اللينماتودي

Root knot nematodes

مقدمـة : من الامراض الهامة التي تصيب البندورة وأول من عثر علىبرقات تعقد الجذر النيماتوري عام ١٨٥٥ كان العالم بيركلي حيث شاهد برقات التقعد على جذر نبات خيار مصابة مزروعة في الصوبا الزجاجية كما ويصيب هذا المرض عدد كبير من محاصيل الخضروات كالباذنجان والفليفلة والبندورة والباميا‌ء والفاصولياء والقرعيات والفول وتؤدي الاصابـة بهذا المرض إلى خسائر كبيرة .

وقد لوحظ انتشار المرض في سوريا في كل من مناطق درعا والسويدا والقنيطرة والقامشلي وفي حوض الفرات والخابور والعاصي وتكاد لا تخلو قطعة أرض تزرع بهذه المحاصيل إلا وتصاب بهذا المرض .

الاعراض الظاهريـة :

تتكون أورام غير منتظمة الشكل على الجذور بشكل المسبحة وتكون الجذور المصابة عادة أكبر حجماً وأكثر إنتفاخاً من الجذور السليمة وكذلك يتفرع الجذر المصاب فوق العقد المتكونة فيعطي مجموعة من الجذور الصغيرة تشبه المكنسة .

أما المجموع الخضري فيكون متقزماً وتصغر أوراقه وتذبل ، وغالباً ما يتكون على النبات المصاب ثمار صغيرة الحجم الشكـل رقم – ٦ – يبين التورمات الجذرية ويرقات ذكور وإناث بالغة ..

الكائن المسبب :

يتسبب المرض عن النيماتود Meloidogyne sp . يضم هذا الجنس عدداً من الأنواع والاجناس تتشابه الانواع المختلفة من الديدان الثعبانية في كثير من صفات الشكل والحجم ولكن تختلف من حيث قدرتها على اصابة نوع أو أنواع . حيث يتراوح طولها من ١٫٢ – ١٫٥ ملم أما الاناث الناضجة فهي كمثرية الشكل يتراوح قطرها بين ٠٫٢٧ – ٠٫٧٥ ملم وطولها بـين ٠٫٤ – ١٫٣ ملم وللاناث رقبة مميزة .

دورة حياة الكائن المسبب :

تمر الديدان الثعبانية أثناء حياتها بأطوار عديده حيث تهاجم اليرقات جذور النباتات في أي فترة أثناء نموها . وتتغذى الاناث الموجودة داخل أنسجة النبات على العصارة النباتية وتتطور وتنضج جنسياً بعدها تبدأ بتكوين كيس لزج يملىء بالبيض تدريجياً حيث يحتوي على ٣٠٠ — ٤٠٠ بيضة وتنتهج انسجة الجذر في المناطق المصابة وتبدأ الخلايا بالانقسام وتظهر على شكل انتفاخات من سطح الجذر تتحول فيما بعد الى عقد بارزة يصل قطرها أحياناً إلى ٢٫٥ مم تزداد العقد بتقدم الاصابة وتظهر العقد بوضوح على جذوز نباتاب البندورة والباذنجان والفليفلة والفاصولياء والخيار والفول والباميا الخ . . . . وعند عمل مقطع لها نشاهد الاناث الكمثرية الشكل والمملوءة بالبيض حيث يفقس البيض بعد ٢ — ٣ أيام ويعطي يرقات هذه اليرقات إما أن تبقى في نفس مكان وجودها في جذر النبات أو تعود إلى التربة وتهاجم جذور أخرى مما يؤدي إلى ظهور عقد وأورام جديدة على الجـــذور .

ويمكن لليرقات أن تبقى حية في التربة لمدة طويلة عند توفر عـائل مناسب لها هذا وإن عدم زراعة الأرض الموبوءة بالديدان لمدة لا تقل عن ٣ سنوات أو اتباع دورة زراعية بزراعة محاصيل غير قابلة للاصابة تقلل كثيراً من أعدادها الحية .

طرق انتقال الاصابة :

١ — بواسطة مياه الري .
٢ — عن طريق روث الحيوان .
٣ — البادرات المريضة .
٤ — التربة الملوثة بالديدان ومخلفات المحصول السابق .

المقاومة :

١ — انتاج شتول سليمة .

٢ — اتباع دورة زراعية كما اقترح في مرض الذبول الفيورزاريومي مع محاصيل العائلة النجيلية .

٣ — معاملة الحقول المستديمة بمبيدات النيماتود .

أ — حيث يضاف إلى تربة الأرض المستديمة الينماجـــون ٧٥٪ أو الفيومازون ٧٥٪ بمعدل ١٫٦ لتر الدونم تحقن بمحقن يحمل على التراكتور .

ب — في حـالة الزراعة على خطوط يمكن الاكتفاء بمعاملة خطـوط الزراعة اذ تنخفض نسبة المبيد المضافـــة إلى النصف . ويمكن رش المبيد على الحقل بأكمله على أن توضع في التربة مباشرة على عمق يزيـد عن ٢٠ سم في هذه الحالة تضاف كمية المبيد المضاف .

٤ — ينصح بعد قلع المحصول صيفاً قلب أو حراثة الأرض مرتـين أو أكثر لتعريض اليماتود لأشعة الشمس مباشرة للقضاء على أكبر عدد منها .

٥ — ينصح بقلع جذور النباتات وحرقها للاقلال من أعداد النيماتود .

ثالثاً : أمراض متسببة عن فيروسات

١ ـ البرعم المتضخم

- Big Bud -

مقدمة : لدى زيارة عـدد كبير من المزارعين في منطقـة الجبول لوحظ إنتشار مرض على محصول البندورة في عام ١٩٦٨ بشكل كبير . بينما كان إنتشارها في عام ١٩٦٩ محدوداً على نبات واحد عند مزارع كان قد استعمل لزراعته بذاراً من محصوله السابق وظهر في عـام ١٩٧٠ على نفس مستوى الاصابة التي حدثت في بعض الحقول عام ١٩٦٨ . أي أن المرض يظهر في بعض السنين ويختفي في بعضها الآخر .

الاعراض الظاهرية للمرض في الحقل :

١ ـ يتغير لون الاوراق الحديثة على قمة النبات إلى اللون الأصفر الباهت وتكون الوريقات صغيرة ورفيعة .

٢ ـ تلتف الاوراق وتنتمي إلى الاسفل معطية شكل ومظهر الذبول .

٣ ـ يعقد الساق ويزداد في السمك لدرجة كبيرة ويظهر وكأنه مغطى بغشاء مبيض شفاف .

٤ ـ يزداد تفرغ النبات معطياً شكل المكنسة .

٥ ـ تنضم الأوراق الكاسية وتلتف وتصبح كشكل الثمرة التي وصلت حجم حبة البازيلاء أو أكبر ويتوقف نموها .

٦ ـ البراعم الزهرية تتمور إلى شكل كأسي منتصب وعظيم ويتضخم حامل الزهرة ويسمك .

٧ ــ الثمار في حال وجودها تصبح خشبية قاسية وتبقى قائمة مزرقة تظهر هذه الاعراض بوضوح منذ بداية الازهار .

الفطر المسبب :

إن الأعراض الظاهرية المبينة أعلاه تشابه تماماً الأعراض الظاهرية المرض المسمى بالـBig Bud . والمتسبب عن الفيرس المسمى Galla australinsis Holmes liensis Holmee وقد دلت الاكتشافات الحديثة بأن بعض الامراض التي كان يعتقد بأنها ناتجة عن القيروسات انما تسبب عن كائنات دقيقة صغيرة جداً لا يمكن رؤيتها إلا بالميكروسكوب الاليكـــتروني وتسمى بالـ Mycoplasma .

النواحي التطبيقية لهذا المرض :

سواء كان المسبب فيرس أو Myeop lasma فإنه يجب اتباع الآتي :

١ ــ بالنظر لبقاء هذا المسبب من فصل لآخر في النباتات العشبية التابعة للعائلة الباذنجانية فإنه ينصح بالتخلص من هذه الاعشاب في المنطقة .

٢ ــ ينتقل هذا المسبب كغيره من المسببات المشابهة له بصورة خاصة له عن طريق حشرة نطاط الأوراق ولا ينتقل بالطرق الميكانيكية أو بواسطة المن ، لذا يجب مكافحة حشرات نطاط الورق حين ظهورها مباشرة على نباتات البندورة أو في حقول مجاورة مزروعة بالفليفلة أو الجـــزر نظراً لاصابتها بهـــذا المسبب أيضاً .

٣ ــ يجب قلع كافة النباتات المصابة في حقل وحرقها بعيداً .

رابعاً ـ امراض فسيولوجية

١ ـ عفن الطرف الزهري للثمار

Blassom end Rot

مقدمة :

عرف هذا المرض لأول مرة عام ١٨٨٨ وهو من الامراض الغير طفيلية الهامة التي قد تسبب خسائر كبيرة .

الاعراض الظاهرية :

تظهر على الثمار بقعة مائية في منطقه اتصال البتلات . حيث تكبر البقع بسرعة ويصبح لونها داكناً حتى تبدأ الثمرة في النضج . ويتجعد النسيج المصاب ويصبح لونه أسود ثم يصبح ملمسه جلدياً . وعند قرب موعد النضج تتلون الانسجة المحيطة بالبقعة باللون الأصفر ثم بالاحمر شكل رقم ٧٠ . يبين أعراض الاصابة على ثمار بندورة وباذنجان .

أحياناً تكون الاصابة داخليه تبدأ من قمة المشيمة المركزية فتجف ويزداد بياض الانسجة من تلك المنطقة . وتقف الثمار عن النمو وتتلون بلون بني .

يظهر المرض في الاراضي الرملية الخفيفة حيث الزراعات المروية أكثر من غيرها من الاراضي .

المسبب المرضي :

يتسبب هذا المرض عن التغير المفاجيء في سرعة النتح ويعتقد العالم سير ١٩٥٩ أن نقص الكالسيوم هو العامل الاساسي في ظهور المرض وليس الماء .

فتحت ظروف النقص الكالسيومي تمـــوت مناطق النمو في أطراف النباتات مثل أطراف الجذور والسوق وقمة الثمار . هذا والزيادة الكليـة

للأملاح الذائبة (نسبة أيونات الامونيوم والمغنزيوم والبوتاسيوم . والصوديوم) تؤدي إلى أعراض نقص الكالسيوم . هذا وتختلف الاصناف في مدى قابليتها للاصابة بهذا العفن .

المقاومة :

١ ــ نظراً للارتباط الشديد بين حركة الماء وظهور المرض فإنه من الضروري التحكم في الري وتحسين الصرف والتهوية . واضافة المواد العضوية لتحسين خواص التربة لحفظ الماء .

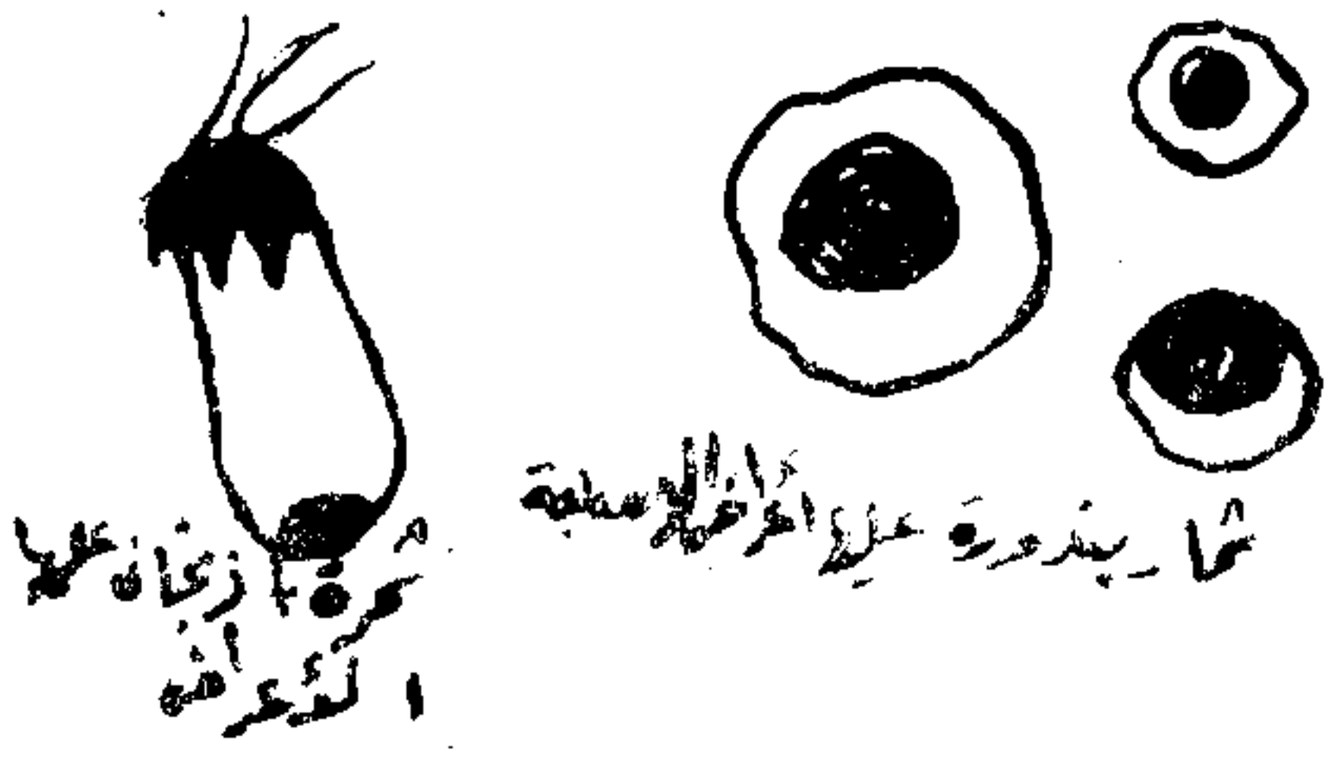
٢ ــ الخدمة الزراعية الجيدة كالعزيق لتحسين خواص أرض الحقل المزروع.

٣ ــ إضافة السوبر فوسفات أو الجبس قبل الزراعة يقلل من حدوث المـــرض .

٤ ــ تجنب زيادة نسبة الاملاح الذائبة .

٥ ــ رش النباتات في الاراضي المتحمل ظهور المرض بها بكلوريد أو نترات الكالسيوم بنسبة ٥ر٠٪ قبل موعد ظهور المرض بشهر وتكرر كل أسبوع . وتوقف بمجرد ظهور أي أعراض لزيادة نسبة الكالسيوم حيث تسبب زيادته إلى احتراق الاوراق .

٦ ــ أفاد تغطية النباتات في فترات الحرارة والجفاف .



شكل رقم ــ ٧ ــ

خامسا ــ امراض متسببة عن نباتات زهرية متطفلة

١ ــ الهالوك

Broomrape

مقدمة :

يهاجم الهالوك عدداً كبيراً من المحاصيل الحقلية كالفول ومحاصيـــل الخضر كالبندورة والبطاطا والباذنجان والجزر وغيرها وكثيراً من نباتات الزينة . وينتشر في كثير من مناطق زراعة البندورة والبطاطا في سوريا خاصـــة مناطق القطيفة وجيرود والناصرية وبعض مناطق حمص وحماه وحلب .

الاعراض الظاهرية :

تبدو النباتات المصابة بالهالوك باهتة اللون متقزمة وقد ينتهي بها الأمر إلى الذبول والجفاف ويقل محصولها وينعدم فتصبح عديمة القيمة الاقتصادية ويتميز نبات الهالوك بجسم درني يتكون في منطقة اتصاله بجذر العائل يخرج منه فوق سطح التربة عدداً من الشماريخ الزهرية القائمة تحمل نورة سنبلية من الأزهار المتزاحمة في جزئها العلوي وأوراقاً حرشفية خالية من الكلوروفيل في جزئها السفلي . وعند نضج الثمار يتكون بداخلها عـــدد كبير من البذور في الارض أو تنتشر بسهولة بواسطة الهواء .

المسبب :

هناك عديد من أنواع الهالوك تابعة للجنس Orobanche من الفصيلة Orobanchacear وأهم أنواعه المحلية .

هالوك البندورة (هالوك متفرع Orobanche ramosa

هالوك الفول وغيرها . .

تعيش نباتات هذا الطفيلي على عدد من العوائل Hosts يعرف منهـا

الآن . البندورة . الباذنجان الفليلة — البطاطا ، والملفوف والقرنبيط .

دورة حياة النبات الطفيلي :

لاتنبت بذور الهالوك في التربة الا بوجود عائل مناسب لها . وهي تحتفظ بحيويتها لسنين عديدة وعندما تنبت البذرة ينمو طرف الجنين الاسفل ويتصل بجذر العائل ويرسل فيه محصاً يصل ما بين أنسجة العائل وانسجة الطفيل ويصبح الاتصال بين النسجين وثيقاً بحيث يتصل كل من الخشب واللحاء والقشرة في كلا الطفيل والعائل ثم ينمو في منطقـــة الاتصال جسم درني تحت سطح التربة يختزن فيه مادة نشوية وتخرج منه نموات عرضية تمتد حتى تصل إلى جذور أخرى من جذور العائل وترسل فيها محصاتها . ويصبح بذلك النبات الواحد . من الهالوك متطفـــلا على عدد من الجذور . وتخرج النورة من الجسم الدرني وتنمو بسرعة وتتكون بذور حيث تنضج خلال أسبوعين من التزهير .

طرق انتقال المرض :

١ — البذور الموجودة في التربة الملوثة بالهالوك والتي كانت مزروعـــة بنبات البندورة المصابة .

٢ — تنثر البذور بواسطة الهواء بسهولة اثناء نضجها إلى مسافات .

المقاومة :

هنالك دراسات عديدة لاتزال قائمة لفرض تقييمها نهائياً على جميـــع المحاصيل التي يتطفل عليها الهالوك في جمهورية مصر العربية . حاليا ينصح باتباع الآتي للتقليل من اضرارها

١ — قلع نباتات الهالوك قبل تكوين ازهارها والتخلص منها بالحرق

٢ — اتباع دورة زراعية بمحاصيل لاتصاب بالهالوك كالنجيليات والقرعيات .

٣ — من المفيد دراسة علاقة مواعيد الزراعة واثرها على تجنب الاصابة بالهالوك .

سادسا ـ امراض ناتجة عن مواد كيمياوية ضارة

١ ـ التاثير الضار لمركب 2,4 – D على نباتات البندورة

مقدمة :

تعتبر المادة الكيمياوية 2,4 – D إحدى أهم المبيدات العشبية لمقاومة أعشاب القمح والشعير والذرة الصفراء والذرة البيضاء والكتان وبواسطة هذه المادة يمكن القضاء على معظم الاعشاب العريضة الورقة في المحاصيل المذكورة سابقاً . إلا أن استعمال هذه المادة يجب أن يتم بعناية كبيرة وبتحفظ شديد . حيث أن خطر هذه المادة على المحاصيل الحساسة كالقطن والخضراوات والعنب . ذات الورقة العريضة كبيراً .

الاعراض :

تظهر الاعراض الاولى لهـــذه الحالة في إنحناء الاوراق وقمم النبات النامية إلى أسفل .

وفي الاصابات الشديدة يزداد إنحناء الاوراق وكذا السيقان . كما تلتف الاوراق وتختل طبيعة النمو ويتبع ذلك انشقاق الساق الرئيسية وتكوين جذور صغيرة عرضية كثيرة حول الساق .

الاوراق الجديدة لا يكتمل نموها وتلتف عند حوافها . وتستعد من أطراف الوريقات وعروق الوريقات تكون أبهت لوناً من باقي نسيج الورقة وتظهر كأنها متوازية وكثيراً ما تظهر على الثمار انخفاضات وتورمات غير منتظمة يفصل بينها خطوط داكنة مميزة ولا تصلح للتسويق لرداءة رتبتها . ولا تكون الثمار بذور وقليلاً ما تكون بذور قليلة .

أنسجتها الداخلية تبقى خضراء شكل رقم (٨) يبين التحورات الظاهرة على أوراق نبات بندورة .

شكل رقم - ٨ -

طرق انتقاله الى المحاصيل الحساسة :

١ – بواسطة التيارات الهوائية .

٢ – بواسطة المرشات التي استعملت في رش مادة الـ 2,4 – D .

٣ – عن طريق التربة حيث تبقى هذه المادة في التربة لمدة تتراوح بين شهر أو ستة شهور .

٤ – ماء الري . إما بغسل أدوات المرش في أقنية الري . أو عن طريق رش أطراف أقنية الري بالـ 2,4 – D .

المقاومة والاحتياطات الواجب اتباعها عند استعمال الـ 2,4 – D

١ – عدم استعمال مركب الـ 2,4 – D في المناطق التي يزرع بها محاصيل قابلة للاصابة به .

٢ ــ تعتبر المركبات الآمينية أفضل مركب الـ D ــ 2,4 للاستعمال في المناطق التي تنمو بها نباتات حساسة بهذا المركب .

٣ ــ لا يرش الـ D ــ 2,4 في حال وجود الرياح .

٤ ــ عدم استعمال تركيزات عالية من هذا المركب قدر الإمكان .

٥ ــ غسل المرش المستعمل في رش هذه المادة جيداً .

٦ ــ عدم تخزين هذه المادة بجانب أسمدة أو بذار حساس لهذه المادة أو بقرب حقول مزروعة بها .

٧ ــ عدم استخدام العبوات الفارغة لهذه المادة في نقل مواد ثانية .

المراجع

1 — Walker - 1952. Diseases of vegetable crops.

McCraw - Hill Book company, INC. New York Toronto

London. Page 529.

٢ — جون تشارلز ووكر ١٩٦٦ أمراض النبات ترجمة محمود ماهر رجب — كمال ثابت — محمد شاكر حسن — مصطفى شكري .

دار النشر مكتبة النهضة المصرية ص ١٠٦١

٣ — شاكر حماد — حسين العرومي — محمود عبد الحليم عاصم ١٩٦٥ — آفات وأمراض الحضر الدار القومية للطباعة والنشر ص ٧٦٦

٤ — كمال ثابت — محمود ماهر رجب — عبد الله الشهيدي — مصطفى محمد فهيم — ١٩٦٣ علم أمراض النبات . مطبعة العلوم المصرية ص ٥٧٧

٥ — مصطفى كامل — ولي الدين عاشور — عبد الرحمن سري — توفيق عبد الحق — ابراهيم فتحي جمال الدين ١٩٦٦

٦ — فريد خوري — مصطفى بللار — ليلى الروح — ناهد رياض ١٩٧٤ حصر الأمراض النباتية — نشرة احصائية رقم ٥٥ وزارة الزراعة والاصلاح سوريا ص ٢٩

٧ — فريد خوري — مصطفى بللار ١٩٧٣ — أمراض القطن — نشرة ارشادية رقم ٣٤ وزارة الزراعة والاصلاح سوريا ص ٢٣

٨ — جامعة الدول العربية — المنظمة العربية للتنمية الزراعية — الخرطوم

١٩٧٤ . دراسة الجدوى الاقتصادية والأساليب الفنية العصرية لمشروع التوسع في انتاج الخضراوات بأغوار الأردن . الجزء الثاني ص١٩٢

٩ ــ النشرة الاحصائية الزراعية لعام ١٩٧٣ ــ ١٩٧٤
وزارة الزراعة والاصلاح سوريا .

١٠ ــ صبحي قاسم ١٩٦٨ ــ أمراض الخضراوات في الأردن جمعية عمال المطابع التعاونية عمان ــ ص ١٢٢

١١ ــ عيسى محمد النملة ١٩٧٥ مرض اللفحة المتأخرة على بعض محاصيل الخضراوات نشرة ارشادية رقم ٦٩ ــ وزارة الزراعة والاصلاح سوريا ص ١٦ .