ARABIC SUMMARY

الملخص العربـــــى

يعتبر مرض عفن جذور البصل القرنفلى والمتسبب عن الفطر

Pyrenochaeta terrestris (Hans.); Gorenz; Walker and Larson

واحداً من أهم الأمراض التى تهاجم جذور نباتات البصل بشدة سواء فى المشاتل أو فى الزراعات المستديمة مسبباً ضرراً بالغا للجذور ونقصاً كبيراً فى وزن الأبصال وبالتالى أنتاج كمية الحبة السوداء .

وفيما يلى ملخصاً للنتائج المتحصل عليها فى هذا البحث :

١ ـ أوضحت دراسة حصر المرض أن هذا المرض قد أنتشر بصورة واسعة النطاق فى الأراضـــى الرملية فى كلٍ من محافظتى الأسماعيلية والفيوم في الموسمين ١٩٨٦ ، ١٩٨٧ حيث تـــراوح متوسط نسبة الاصابة فى المناطق التى تم حصرها بالمحافظتين من ١٧٫٦٦ ٪ الى ٢٦٫٢٨ ٪ . بينما كان متوسط نسبة الاصابة بالمرض محدود فى الأراضى الطينية فى محافظات مصـــر العليا (الجيزة وبنى سويف وأسيوط) حيث لم يزد متوسط نسب الأصابة عن ٣٫٤٧٪ إلـــى ٨٫٩٤ ٪ فقط .

٢ ـ تبين عدم وجود علاقة واضحة بين حدوث وانتشار مرض عفن الجذور القرنفلى فى البصـــل والعوامل الجوية المختلفة كمتوسط درجات الحرارة العظمى والدنيا ومتوسطاتها وكذلـــك الرطوبة النسبية وكميات الأمطار المتساقطة خلال فترة حصر المرض .

٣ ـ تم عزل مجموعتين من الفطريات من جذور نباتات بصل مصابة بأعراض نموذجية لمـــرض عفن الجذور القرنفلى من خمسة عشر منطقة مختلفة تابعة للمحافظات الخمس . وقد ضمـــت المجموعة الأولى خمسة عشر عزلة من الفطر

Fusarium oxysporum Schl. f.sp.*cepae* (Hanz.); Snyder and Hansen

وضمنت المجموعة الثانية سبعة عزلات من الفطـر

Pyrenochaeta terrestris (Hans.); Gorenz; Walker and Larson.

٤ـ أ) اتضح من دراسة عزل المسبب المرضى أن الفطر *F. oxysporum* f. sp. *cepae* قد تم عزله بمفرده من جميع العينات المأخوذة من جميع المناطق التابعة لمحافظتـــى الجيزة وبنى سويف ومنطقة واحدة لكلٍ من محافظتى الفيوم والاسماعيلية .

ب) تم عزل كلاً من *Pyrenochaeta terrestris* & *F. oxysporum* f.sp. *cepae* من منطقة واحدة تابعة لمحافظة أسيوط وثلاث مناطق من كلٍ من محافظتى الاسماعيلية والفيوم حيث تراوحت نسبة عزل الفطر الاول من ١ر٧٣ - ٥ر٩٠٪ بينما تراوحت نسبة عزل الفطر الثانى من ٩ر٤ - ١ر٢٤ ٪ ٠

ج) تراوحت نسبة المستعمرات التى أحتوت على كلٍ من الفطرين معاً (المعزولة معاً من نفس أجزاء الجذور) من ١ر١ - ١ر٧ ٪ ٠

٥ - أ) أوضح اختبار القدرة المرضية لجميع عزلات الفطر *P. terrestris* على صنف البصل جيزة - ٢٠ القابل طبيعياً للأصابة أن أكثر العزلات قدرة على احداث الاصابة هى العزلة رقم ٣ المعزولة من محافظة الاسماعيلية حيث أصابت ٩٤ر٦١٪ من النباتات المختبرة بدرجة شدة اصابة بالمرض وصلت الى ٩ر٤١٪ ، ٧٩ر٣٣٪ بالنسبة للنباتات المصابة والمختبرة على الترتيب ٠ بينما لم تستطع أقل العزلات قدرة على احداث الاصابة (العزلة رقم ١) على احداث اصابة أكثر من ٤ر٢٦٪ من النباتات المختبرة وبشدة اصابة ١ر١٩٪ ، ٤٩ر٣ ٪ بالنسبة للنباتات المصابة والمختبرة على الترتيب ٠

ب)كانت جميع عزلات الفطر *F. oxysporum* f. sp. *cepae* قادرة على احداث اعراضاً نموذجية لمرض عفن القاعدة فى البصل الذى تسبب عنه تلوثاً محمراً للجذور المصابة وذلك فى المراحل الأولى من المرض ومسبباً عفناً جافاً للسيقان القرصية للنباتات المصابة فى المراحل الاخيرة من المرض ٠

٦ - أظهرت أصناف البصل التقليدية والمنزرعة على نطاق واسع وهى شندويل - ١ ، جيزة - ٦، جيزة - ٢٠ أختلافات معنوية فى مدى قابليتها للاصابة بالمرض تحت ظروف العدوى الصناعية حيث ثبت أن الصنف شندويل - ١ كان مقاوماً وأن الصنف جيزة - ٦ قد تحمل الاصابة نسبياً بينما كان الصنف جيزة - ٢٠ قابلاً للأصابة بدرجة عالية ٠

٧ - دراسة الصفات المورفولوجية والمزرعية والفسيولوجية لجميع عزلات الفطر *P. terrestris* يمكن ايجاز نتائجها فيما يلى : -

أ) اختلفت العزلات فى طول قطر النمو ووزن الميسليوم الجاف ولون وطبيعة النمو وكذلك اعداد الأوعية البكنيدية والجراثيم البكنيدية والكونيدية ، بينما تشابهت جميعها إلى

حد كبير فى الشكل المورفولوجى لهذه التكوينات وذلك عند انماء هذه العزلات على بيئات البطاطس والدكستروز وزابكس الصلبة أو السائلة عند درجة ٢٧°م ومن ناحيـــة أخرى فقد اختلفت العزلات اختلافاً كبيراً فى مقاييس كلاً من طول و/ أو عرض الاوعية البكنيدية وماعليها من شعيرات وكذلك كلاً من الجراثيم البكنيدية والكونيدية ·

ب)أثرت مصادر الكربون المعقدة تأثيراً كبيراً على معدل النمو ووزن الميسليوم الجـــاف وكذلك انتاج الأوعية البكنيدية والجراثيم البكنيدية والكونيدية لجميع عزلات الفطـــر *Pyrenochaeta terrestris* حيث وجد أن البيئات المحتوية على النشا أو السليولوز كانت مناسبة لنمو وتجرثم هذه العزلات أكثر منه فى حالة البيئة المحتويـــة على البكتين بمفرده · كما وجد أيضاً أن التأثير المشجع لأى من النشا أو السليولـــوز يقل عند اضافة البكتين لأى منهما أو اضافته لكليهما معاً ·

ج)أعطت البيئات الطبيعية مثل بيئة آجار البصل والدكستروز وبيئة آجار البطاطـــس والدكستروز وبيئة آجار مستخلص الذرة وكذلك البيئة الصناعية نترات الامونيـــوم والسكروز أفضل نمواً وانتاجاً للأوعية البكنيدية والجراثيم البكنيدية والكونيديـــة للعزلة رقم (٣) · كما كان نمو الفطر على البيئات الطبيعية اكثر غزارة وتكوينـــا للأوعية البكنيدية عنه عند انمائه على البيئات الصناعية ·

د) السكريات المختزلة الأحادية (الجليسرول والمانيتول والمانوز والجلوكوز والدكستروز) وكذلك الجلوكوز مضافاً اليه السكروز شجعت النمو الفطرى أكثر منه فى حالة السكريات الثنائية الغير مختزلة (مالتوز ، اللاكتوز) بينما كان العكس صحيحاً بالنسبة لتكويـــن الاوعيةالبكنيدية · سكريات الجلوكوز والدكستروز والسكروز والجلوكوز مضافاً اليـــه السكروز مناسباً لأنتاج الجراثيم البكنيدية ، كما أعطت جميع مصادر الكربـــــون المستخدمة كميات غزيرة من الجراثيم الكونيدية بأستثناء الجليسرول والمانيتـــول واللاكتـــوز ·

هـ) البيئات المحتوية على الجليسرول أو المانيتول كمصدر للكربون أعطت مستعمرات ذات نمواً ضعيفاً وحواف غير منتظمة ، بينما أنتجت البيئة المحتوية على المانوز مستعمـــرات ذات لون أصفر ليمونى وخاصة حول قطع الحقن · أما البيئات المحتوية على أى مـــن

الجلوكوز أو الدكستروز أعطت مستعمرات ذات نمو طبيعي قوى ذات لون أبيض يميل للرمادى محاطاً بهالات صفراء ، كذلك البيئات المحتوية على السكريات الثنائية الغير مختزلة قد أختلفت بشدة فى تأثيرها على نمو ولون المزارع حيث أعطت بيئة المالتوز نمواً أبيض مصفراً بينما أعطت بيئة السكروز مستعمرات قوية النمو ذات لون يميل الى الصفرة حول قطع الحقن فى حين أدى استعمال بيئة محتوية على اللاكتوز إلى تكوين مستعمرات ضعيفة للغاية وتشبه إلى حد كبير ذلك النمو على بيئة الآجار المائى .

و) ساعدت الأملاح النيتراتية لكل من الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم وكذلك الحمض الأمينى أرجنين على زيادة قطر النمو عند مقارناتها بمصادر النيتروجين الأخرى ، كما عملت البيئة المحتوية فقط على نترات الامونيوم على زيادة أعداد الأوعية البكنيدية وكلاً من الجراثيم البكنيدية والكونيدية ، كما اختلفت المصادر النيتروجينية فى تأثيرها على الصفات المزرعية للفطر حيث أعطت البيئات المحتوية على الأملاح النتراتية للصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم نمواً قوياً ذو لون رمادى مصفر وذو حواف منتظمة ومحتويا على عدد كبير من الأوعية البكنيدية ، بينما أنتجت البيئة المحتوية على الحمض الأمينى أرجنين مستعمرات قوية ذات صبغة تميل للصفرة تتكون بعيدة نسبياً عن قطع الحقن ، أعطت البيئة المحتوية على الحمض الأمينى تربتوفان نمواً هوائياً قويا نسبياً ذات لون رمادى بينما كان النمو ضعيفا جدا ويشبه فى ذلك النمو على بيئة الآجار المائى على البيئتين المحتويتين على أى من الحمض الأمينى جليسين أو المثيونين ، بينما أعطت البيئة المحتوية على ملح طرطرات الأمونيوم نمواً محدوداً سطحياً وملتصقاً تماماً بسطح البيئة وذو حافة غير منتظمة ، أما اليوريا فكان مصدراً غير مناسباً تماماً كمصدر نيتروجينى غذائى .

ز) النسبة المثلى لعنصرى الكربون والنيتروجين (٣/٣٠) وكذلك النسبتين (٣/٤٠) ، (٣/٥٠) كانت أحسن النسب المستخدمة فى اعطاء أكبر نمو وانتاج أقصى عدد من الأوعية البكنيدية وكلا من الجراثيم البكنيدية والكونيدية كما أعطت النسب (٥/٣٠) ، (١٠/٣٠) ، (١٥/٣٠) أيضاً نمواً ميسليوميا قوياً ولكنها اختلفت بشدة فى مدى تأثيرها على تكوين تلك الجراثيم إلا ان استبعاد أى من العنصرين سواء الكربون أو النتروجين من البيئة أدى الى انتاج مستعمرات شفافة تفتقد الى جميع الجراثيم سالفة الذكر .

ح) درجة الحرارة المثلى للحصول على أكبر نمو وأغزر عدداً من الجراثيم الكونيدية والبكنيدية وكذلك الأوعية البكنيدية هى ٢٥°م . كما أن زيادة أو نقص درجة الحرارة عن أو دون درجة الحرارة المثلى أدى الى انخفاضاً حاداً فى كلٍ من النمو والتجرثم ، أما عند درجتا الحرارة ١٠ ، ٤٠°م فقد حدث تثبيطا كاملاً لنمو الفطر وانتاج الاوعية البكنيدية وكلا من الجراثيم البكنيدية والكونيدية .

ط) المدى المناسب لدرجة تركيز أيون الايدروجين اللازمة لنمو وتجرثم الفطر *Pyrenochaeta terrestris* يتراوح بين ٦ر٩ - ٧ر٧ . إلا أن نمو الفطر لم يتأثر بأرتفاع الحموضة حتى ٣ر٢ بينما أدت زيادة قلوية الوسط حتى - ر ١٠ الى قلة النمو بشكل واضح .

٨ - تم دراسة دور الأنزيمات المحللة (بكتين ميثيل استريز ، البولى جلاكتوربنيز ، السليوليز) والأنزيمات المؤكسدة (البولى فينول اكسيديز ، البيروكسيديز) فى النباتات المصابة والسليمة وعلى البيئات الصناعية وكذا العلاقة بين مدى نشاط هذه الانزيمات ومدى قدرة عزلات الفطر *Pyrenochaeta terrestris* على احداث الاصابة للصنف جيزة - ٢٠ .

أ) كانت أنشطة الأنزيمات المحللة كالبكتين ميثيل استريز والبولى جلاكتورينيز والسليوليز أعلى فى النباتات المصابة عنه فى النباتات السليمة .

ب) هناك علاقة واضحة بين مدى قدرة العزلات على أحداث الأصابة والكمية التى يفرزها الفطر من الأنزيمات المحللة للبكتين والسليولوز خلال أنسجة الجذور والأبصال حيث وجد أن أقوى العزلات وهى العزلة رقم ٣ أنتجت أكبر كمية من هذه الانزيمات المحللة ، العزلات المتوسطة القدرة على أحداث الأصابة (العزلات رقم ١ ، ٤ ، ٦) أظهرت أنشطة أنزيمية معتدلة أيضاً ، بينما أقل العزلات قدرة على أحداث الاصابة (العزلات رقم ٢ ، ٥ ، ٧) أعطت أقل كمية من هذه الأنزيمات المحللة .

ج) أظهرت جميع العزلات نشاطاً انزيمياً للانزيمات المحللة للبكتين فى الجذور المصابة أعلى من مثيلاتها فى أنسجة الأبصال لهذه النباتات المصابة . بينما أنتجت جميع

العزلات أنزيم السليوليز بكميات عالية ومتساوية تقريباً فى أنسجة الجذور المصابة وبكميات قليلة نسبيا فى أبصالها ٠

د) زادت أيضاً أنشطة الأنزيمات المؤكسدة (البولى فينول اكسيديز والبيروكسيديز) بوضوح فى الانسجة المصابة عنه فى مثيلاتها السليمة سواء فى الجذور أو الابصال ٠ كما كانت هناك أيضاً علاقة إيجابية (طردية) بين قدرة العزلات على احداث المرض وزيادة نشاط انزيم البولى فينول اكسيديز وذلك بعد حدوث الاصابة ٠ بينما لم تكن هناك علاقة واضحة بالنسبة لنشاط أنزيم البيروكسيديز وقدرة هذهالعزلات المختبرة على احداث الاصابة ٠

هـ) كان نشاط انزيم البولى فينول اكسيديز عالياً فى أبصال النباتات المصابة مقارنةً بنشاطه فى جذور هذه النباتات وذلك لجميع العزلات المختبرة ٠ بينما كان نشاط انزيم البيروكسيديز عاليا فى جذور النباتات المصابة بالعزلات رقم ١ ، ٢ ، ٦ ، ٧ عن نشاطه فى ابصالها بينما كان العكس صحيحاً بالنسبة للعزلات ٣ ، ٤ ، ٥ ٠

و) أختلفت العزلات السبعة للفطر *P. terrestris* المختبرة معملياً أختلافا كبيرا فى انتاج انزيم البولى جالاكتورينيز حيث أفرزت العزلة رقم ٣ أعلى كمية من هذا الأنزيم ، بينما أظهرت افرازات العزلات ١ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٧ أنشطة معتدلة فى حين أن العزلة رقم ٥ أعطت أقل كمية من هذا الأنزيم ٠ كما اختلفت العزلات بشدة أيضاً فى افراز انزيم البكتين ميثيل استريز حيث أظهرت العزلتين ١ ، ٢ أعلى نشاطاً لهذا الانزيم عن النشاط الذى أحدثته العزلات ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ التى أعطت كميات متساوية تقريبا من هذا الانزيم ٠ ومن ناحية أخرى فقد تساوت جميع العزلات فى مدى افرازها لأنزيم السليوليز الذى أظهر نشاطا متساويا فى مدى تحليل البيئة المحتوية على مادة الكربوكسى ميثيل سليولوز ٠ كما أظهرت مترشحات البيئة للعزلات نشاطاً محدوداً للغاية بالنسبة للأنزيمات المؤكسدة وهما البيروكسيديز والبولى فينول أوكسيديز٠

٩ ـ أ) أزدادت الأنزيمات المحللة (بكتين ميثيل استريز ، بولى جلاكتورينيز ، السليوليز) بوضوح فى أنسجة جذور وأبصال شتلات البصل المصابة لجميع الأصناف المختبرة عن مثيلاتها فى الشتلات السليمة ولكن بمستويات مختلفة تبعاً لمدى مقاومة و/ أو قابلية هذه الأصناف للاصابة ٠

ب)أرتبطت الزيادة المضطردة فى أنشطة هذه الانزيمات مع تطور مرض عفن الجذور القرنفلى حيث وصلت هذه الزيادة لذروتها بعد ٩٠ يوماً من العدوى ، بينما فى نفس الوقت كانت مثل هذه الزيادة محدودة للغاية فى الانسجة السليمة ٠

ج) كان نشاط انزيم البكتين ميثيل استريز عاليا فى أنسجة جذور الشتلات المصابة والسليمة لجميع الاصناف عنه فى انسجة ابصالها ٠

د) أزداد نشاط انزيم البولى جلاكتورينيز فى أنسجة جذور الشتلات المصابة للصنف القابل للاصابة جيزة ـ ٢٠ والصنف متوسط المقاومة جيزة ـ ٦ عنه فى ابصالهما بينما كان العكس صحيحا بالنسبة للصنف المقاوم للأصابة شندويل ـ ١ ٠ ومن الناحية الأخرى فان نشاط هذا الانزيم فى الأبصال السليمة للصنفين القابل للأصابة ومتوسط القابلية للاصابة عاليا نسبيا بالمقارنة بهذا النشاط فى جذوريهما ٠

هـ) كان نشاط انزيم السليوليز عاليا فى أنسجة الجذور عن نشاطه فى أنسجة الأبصال للنباتات المصابة لجميع الأصناف المختبرة ، وفى نفس الوقت كان العكس صحيحاً فى حالة الأنسجة السليمة ٠

١٠ ـ أ) أدت الاصابة بعفن الجذور القرنفلى الى زيادة نشاط انزيم البولى فينول أكسيديز فى الجذور المصابة للصنف شندويل ـ ١ (المقاوم) وخاصة بعد ٩٠ يوم من الحقن ٠

ب) أظهر هذا الانزيم نشاطاً عالياً فى أبصال الشتلات المصابة والسليمة لجميع الأصناف عنه فى جذورها سواء بعد ٣٠ أو ٦٠ أو ٩٠ يوم من الحقن ٠

ج) انخفض نشاط انزيم البولى فينول اكسيديز بعد ٦٠ يوما فى أنسجة جذور كلاً من الشتلات المصابة والسليمة لجميع الأصناف المختبرة ثم أزداد بصورة واضحة حتى ٩٠ يوم من الحقن ، بينما زاد النشاط تدريجيا وبصفة عامة فى ابصالها ٠

١١ـ أ) عملت الأصابة بالمرض أيضا على زيادة نشاط انزيم البيروكسيديز بصورة واضحة فى كل من الجذور والأبصال للشتلات المصابة عن مثيلتها فى الشتلات السليمة ولكن معدل هذه الزيادة كان أعلى فى أنسجة الجذور عنه فى الأبصال لجميع الأصناف سواء بعد ٣٠ أو ٦٠ أو ٩٠ يوما من الحقن ٠

ب) أزداد عموماً نشاط البيروكسيديز فى كلٍ من جذور وأبصال الشتلات المصابة والسليمة بعد ٦٠ يوماً من الحقن عنه بعد ٣٠ يوم ثم تناقصت بعد ٩٠ يوم ٠

١٢ـ أ) أنخفضت أنشطة الأنزيمات المحللة (البولى جلاكتورينيز ، بكتين ميثيل استريـــز ، السليوليز) فى أنسجة جذور الشتلات المعاملة بأى من المبيدات الفطرية المستخدمة ، عنه فى مثيلاتها الغير معاملة والمنزرعة فى تربة محقونة ٠

ب) هناك علاقة موجبة (طردية) بين فعالية المبيد الفطرى ومدى تثبيطه لأنشطة هـــــذه الانزيمات المحللة ٠

ج) كانت أنشطة هذه الانزيمات فى الجذور أعلى منها فى الأبصال وذلك فى الشتـــلات المعاملة بأقل المبيدات فعالية ، بينما كان العكس صحيحاً وخاصة فى حالة أنزيمـــى البولى جالاكتورونيز والسليوليز عند معاملة الشتلات بأكثر المبيدات فعالية ٠

١٣ ـ أ) ومن الناحية الأخرى عملت الأصابة على زيادة أنشطة الأنزيمات المؤكسدة (البولـى فينول اوكسيديز ، البيروكسيديز) وخاصة فى جذور الشتلات المعاملة بأى مبيد فطرى عن أبصالها ٠

ب) كانت أنشطة الأنزيمات المؤكسدة بصفة عامة أعلى فى أنسجة الجذور عن تلك المقدرة فى الابصال ٠

١٤ ـ توجد علاقة طردية بين قدرة عزلات الفطر *P. terrestris* على أحداث الاصابـــة بالمرض ومدى قدرتها على انتاج الميكوتوكسين ٠

١٥ ـ منعت المبيدات بافستين (٥٠ ٪) وبنليت (٥٠٪) والفوليكور (٢٥٪) أى ـ سى كلاً مـــن النمو الفطرى والتجرثم عند اختبارها معملياً عند التركيزات ٣ ، ٥ ، ١٠ جزء فى المليون على الترتيب ٠

١٦ ـ أعطت المبيدات توبسين م ـ (٧٠ ٪) وفيتافاكس (٧٥٪) وفيتافاكس / كابتان (٧٥٪) نفس النتيجة عند ٥٠ جزء فى المليون ٠

ـ ثبط المبيد فيتافاكس / ثيرام (٧٥٪) النمو نهائيا عند تركيز ١٠٠ جزء فى المليون ، بينما أديا كلاً من المبيدين رونيلان (٥٠٪) قابل للبلل ورونيلان (٥٠٪) تعفير نفـــس النتيجة عند تركيز ٢٠٠ جزء فى المليون ٠

- فشلت أقل المبيدات فاعلية ك - زد (٥٠٪) - ١٢٠ قابل للبلل وسمسلكس (٥٠٪) قابل للبلل وسمسلكس (٥٠٪) قابل للأنسياب فى تثبيط النمو الفطرى وانتاج الجراثيم حتى تركيز ٥٠٠ جزء فى المليون .

١٦ - قللت المبيدات الجهازية المستخدمة بطريقة غمر الشتلات عند استخدامها فى الصوبة مثل الفوليكور (٢٥٪) أى - سى وسمسلكس (٥٠٪) قابل للبلل وسمسلكس (٥٠٪) قابل للأنسياب والرونيلان (٥٠٪) قابل للبلل نسبة وشدة الأصابة بمرض عفن الجذور القرنفلى على الصنف جيزة - ٢٠ القابل للأصابة إلى الحد الأدنى ، يليها فى ذلك رونيلان (٥٪) تعفير (معاملة تربة) والمبيد ك - زد (٥٠٪) - ١٢٠ قابل للبلل (غمر شتلات) .

١٧ - أظهرت تجارب تقييم المبيدات تحت ظروف الحقل بأن الفوليكور (٢٥٪) أى - سى والسمسلكس (٥٠٪) قابل للأنسياب وكذلك السمسلكس (٥٠٪) قابل للبلل من أكفأ المبيدات المختبرة فى تقليل نسبة حدوث الأصابة بمرض عفن الجذور القرنفلى إلى اقل مستوى محتمل وأكبر كمية محصول ، يليهم فى ذلك الرونيلان (٥٠٪) قابل للبلل ثم الرونيلان (٥٪) تعفير وأخيرا ك - زد (٥٠٪) - ١٢٠ قابل للبلل .

١٨ - فى أختبار تأثير المغذيات الكبرى كالنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم على الأصابة بمرض عفن الجذور القرنفلى تحت ظروف الصوبة أتضح أن زيادة النيتروجين الى ضعف المعدل الموصى به أدى الى زيادة نسبة الأصابة بينما قلت شدة الاصابة عند نقص النيتروجين وزيادة الفوسفور إلا أنه لم توجد أى اختلافات فى شدة المرض عند زيادة أو نقص معدل البوتاسيوم عن المعدل العادى .

١٩ - فى أختبار تأثير المغذيات الكبرى على الأصابة وكمية المحصول تحت ظروف الحقل أتضح ان زيادة النيتروجين عن المعدل الموصى به أدى الى زيادة الأصابة بمرض عفن الجذور القرنفلى ونقص واضح فى كمية المحصول ، كما أتضح أن زيادة أو نقص عنصرى الفوسفور أو البوتاسيوم عند خلط كلاً منهما مع المعدل الموصى به من النيتروجين أدى الى نتائج مُرضية حيث نقصت نسبة الأصابة بوضوح اما كمية المحصول فقد زادت فى بعض هذه المعاملات وبقيت ثابتة فى بعضها الآخر كما هو الحال فى المعاملة التى تشمل المعدلات العادية لهذه العناصر الثلاث . أتضح أيضا أن عدم التسميد بالمره أدى إلى أعلى نسبة أصابة بالمرض وأقل كمية محصول .

٢٠ - أ) أعطت الزراعة فى العاشر من يناير أحسن النتائج فى الحد من حدوث الأصابة بمرض عفن الجذور القرنفلى الى الحد الادنى مما أدى الى الحصول على أحسن كمية محصول · ولهذا فان التبكير فى الزراعة يؤدى الى حدوث زيادة كبيرة فى نسبة الأصابة بالمرض ونقص كبير فى كمية المحصول ·

ب) أظهر الصنف شندويل - ١ مقاومة نسبية للمرض تحت ظروف العدوى الطبيعية فى الحقل حيث أعطى أعلى كمية محصول ، بينما أعطى الصنف جيزة - ٢٠ أعلى نسبة أصابة نتج عنها نقصاً واضحاً فى كمية المحصول ، فى حين أعطى الصنف جيزة - ٦ نتائج معتدلة فى كلٍ من نسبة الأصابة وكمية المحصول ·

٢١ - أ) أنخفض تركيز الأحماض الأمينية الحرة الكلية بعد ٣٠ يوم من الحقن فى الشتلات المصابة للصنفين جيزة - ٢٠ (القابل للأصابة) وشندويل - ١ (المقاوم) ولكن ذلك الأنخفاض كان محدوداً فى الصنف الأخير بينما أحدثت العدوى زيادة الأحماض الامينية الكلية لشتلات الصنف جيزة - ٦ (متوسط المقاومة) ·

ب) انخفض المجموع الكلى للأحماض الأمينية الحرة بشدة فى جذور الصنف القابل للاصابة بينما كان الأنخفاض طفيفاً فى كلٍ من جذور الصنفين المقاوم ومتوسط المقاومة ·

ج) لم يتأثر المجموع الكلى للأحماض الأمينية فى أنسجة أبصال الشتلات للصنف المقاوم بينما زاد فى أبصال كلٍ من الصنفين القابل للاصابة ومتوسط المقاومة ·

د) قل تركيز مجموعات الأحماض الأمينية فى جذور الشتلات المحقونة للصنف المقاوم بأستثناء المجموعة الكبريتية (خاصةً حمض الستين) التى أزداد تركيزها بدرجة ملحوظة ، بينما أنخفض تركيزها وكذلك مجموعات الأحماض الأمينية فى جذور الصنف القابل للاصابة ، إلا أن المجموعات الكبريتية والأمينية والعطرية قد انخفض تركيزها بوضوح فى نفس الوقت اللى ازدادت فيه تركيز المجموعات الهيدروكسيلية والأليفاتية والايمينية والقاعدية فى جذور شتلات الصنف متوسط المقاومة ·

هـ) أزدادت المجموعات الكبريتية والهيدروكسيلية والأيمينية بينما أنخفضت المجموعات الأمينية والقاعدية والأليفاتية ولم يتأثر تركيز المجموعة العطرية فى أنسجة أبصال الشتلات المحقونة للصنف المقاوم · وبوجه عام أزداد تركيز معظم مجموعات الأحماض الأمينية فى أبصال الشتلات المحقونة للصنفين القابل للاصابة ومتوسط المقاومة ·

٢٢ - أ) أزدادت كمية الأحماض الأمينية الكلية فى شتلات الصنف المقاوم بعد ٦٠ يوماً من الحقن ، بينما لوحظ عكس ذلك فى كلٍ من شتلات الصنفين القابل للاصابة ومتوسط المقاومة.

ب) أزدادت فقط المجموعة الكبريتية فى جذور الصنفين القابل للأصابة والمقاوم بينما قل تركيز باقى المجموعات ، اما فى جذور الصنف المتوسط المقاومة لوحظ زيادة طفيفة فى المجموعة الامينية فقط بينما نقص تركيز باقى المجموعات .

ج) قل تركيز المجموعات الكبريتية والأليفاتية والأمينية والقاعدية فى أنسجة أبصال الشتلات المصابة للصنف القابل للاصابة فى حين زاد تركيز المجموعات الهيدروكسيلية والعطرية والأمينية بالاضافة الى ذلك فان المجموعات الكبريتية والأليفاتية والأمينية والايمينية والقاعدية قد نقص تركيزاتها عن تلك التركيزات المقدرة بعد ٣٠ يوم من الحقن .

- أحتوت أبصال شتلات الصنف المقاوم والمحقونة بالفطر على تركيز أعلى من المجموعتين الامينية والايمينية وعلى تركيزات أقل فى باقى المجموعات عند مقارناتها بتلك الموجودة فى الشتلات السليمة .

- نقص بشدة تركيز المجموعات الهيدروكسيلية والعطرية والأمينية والقاعدية والأليفاتية فى أبصال شتلات الصنف متوسط المقاومة فى حين لم يتأثر تركيز المجموعتين الكبريتية والأيمينية .

٢٣ - أ) أزداد بشدة تركيز الأحماض الأمينية الكلية فى شتلات الصنف القابل للأصابة بعد ٩٠ يوم من الحقن عند مقارنته بالكنترول أو بتلك المقدرة بعد ٦٠ يوماً من الحقن . كما لوحظت زيادة طفيفة فى تركيز الأحماض الأمينية الكلية فى شتلات الصنف المقاوم بينما قل ذلك فى شتلات الصنف متوسط المقاومة .

ب) أنخفض تركيز مجموعتا الأحماض الكبريتية (خاصةً الستين) والايمينية (خاصة هيدروكسى برولين) فى أنسجة جذور شتلات الصنف المقاوم فى الوقت الذى أحتوت فيه أنسجة ابصاله على تركيزات عالية من مجموعة الأحماض الكبريتية والهيدروكسيلية والعطرية والايمينية وخاصة احماض الستين ، الثريونين والتيروزين ، التربتوفان ، البرولين على الترتيب .

ج) وجدت المجموعة الكبريتية فقط وخاصةً الحمض الأميني ستين بتركيز عالى فى الجذور المصابة لشتلات الصنف القابل للأصابة ، بينما تركزت جميع مجموعات الاحماض الامينية فى أنسجة ابصاله فيما عدا المجموعة الايمينية ٠

د) تركزت المجموعات الأليفاتية والامينية والكبريتية وخاصة أحماض الآلانين والجلوتاميك والستين على الترتيب فى الجذور المحقونة للصنف متوسط المقاومة ، بينما تراكمت مجموعة الاحماض الاليفاتية وخاصة الجليسين فى أبصاله ٠

٢٤ ـ أ) بعد ٣٠ يوم من الشتل أتضح ان الفينولات الكلية فى جذور الشتلات السليمة للصنف المقاوم (شندويل ـ ١) أعلى من مثيلاتها فى جذور الصنفين المتوسط المقاومة (جيزة ـ ٦)والقابل للاصابة (جيزة ـ ٢٠) ٠

ب) أدت العدوى الى زيادة الفينولات الكلية فى جذور وأبصال الصنفين متوسط المقاومة والقابل للاصابة عن تلك الموجودة فى جذور وابصال الصنف المقاوم ٠

ج) ازدادت ايضا الفينولات الحرة بوضوح فى أنسجة جذور الشتلات المصابة للصنفين متوسط المقاومة والقابل للاصابة بعد الحقن ، بينما كان العكس صحيحاً بالنسبة لجذور الشتلات المصابة للصنف المقاوم ٠

د) ازدادت الفينولات المرتبطة فى أنسجة الجذور المحقونة بالفطر لجميع الأصناف المختبرة ٠

هـ) نقصت الفينولات الحرة بشدة فى أنسجة ابصال الشتلات المحقونة للصنفين المقاوم ومتوسط المقاومة ، بينما ازدادت فى انسجة ابصال الصنف القابل للاصابة ٠

٢٥ ـ أ) بعد ٦٠ أو ٩٠ يوم من الحقن أحتوت الجذور المصابة بالفطر للصنفين المقاوم ومتوسط المقاومة على فينولات كلية أقل من تلك المقدرة فى جذور النباتات السليمة ٠ بينما تراكمت مثل هذه المواد فى الجذور المصابة لنباتات الصنف القابل للاصابة ٠ إلا أن هذه المركبات قد أزداد تركيزها فى أنسجة ابصال الشتلات المحقونة لجميع الاصناف ولكن بدرجة كبيرة ومتوسطة وبسيطة فى الصنف القابل للأصابة والمقاوم ومتوسط المقاومة على الترتيب ٠

ب) نقصت الفينولات الحرة بشدة وازدادت بدرجة متوسطة بينما زادت بشدة في الجذور المصابة لشتلات الأصناف المقاوم ومتوسط المقاومة والقابل للاصابة على الترتيب ، بينما حدث عكس ذلك في الأبصال لهذه الأصناف وبنفس الترتيب أيضا .

ج) ازدادت الفينولات المرتبطة في الجذور المحقونة للصنف المقاومة بينما قلت في جذور الصنفين متوسط المقاومة والقابل للاصابة بينما كان العكس صحيحا في محتوى أبصال الشتلات المحقونة لهذه الاصناف .

٢٦ - أ) ازدادت السكريات المختزلة بدرجة بسيطة في جذور وأبصال الشتلات لجميع الاصناف بعد ٣٠ يوم من العدوى .

ب) انخفض تركيز السكريات الغير مختزلة في جذور وأبصال الشتلات المحقونة للصنف المقاوم (شندويل - ١) ، بينما زادت مثل هذه السكريات بدرجة بسيطة في الجذور المحقونة للصنف متوسط المقاومة (جيزة - ٦) وقلت في أنسجة ابصاله . هذا وقد ازدادت السكريات الغير مختزلة في انسجة كلٍ من الجذور والأبصال للشتلات المصابة للصنف جيزة - ٢٠ القابل للاصابة .

ج) ازدادت السكريات الكلية الذائبة في الجذور المصابة لكلاً من الصنفين القابل للاصابة ومتوسط المقاومة بينما لم يتغير تركيزها للجذور المصابة للصنف المقاوم عن جذوره السليمة وقد حدث عكس ذلك بالنسبة بما تحتويه أبصال هذه الأصناف .

٢٧ - انخفضت تركيزات السكريات المختزلة والغير مختزلة والذائبة الكلية في انسجة جذور وأبصال الشتلات المحقونة للصنفين المقاوم ومتوسط المقاومة بعد ٦٠ أو ٩٠ يوم من الحقن بينما زاد تركيز جميع هذه السكريات بوجه عام في جذور وأبصال الشتلات المصابة للصنف القابل للاصابة وخاصةً بعد ٩٠ يوم من الحقن .

٣٤

دراسات على مرض عفن الجذور القرنفلي فى البصـــــل بجمهورية مصر العربيـــــــــة

رسالة مقدمة من

ميشيـل فؤاد ابراهـــيم تـــادرس

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (أمراض النبات)

كلية الزراعة ـ جامعة عين شمس ١٩٧٢

ماجستير فى الميكروبيولوجيا الزراعيـــــــة

كلية الزراعة ـ جامعة المنوفية ١٩٨٣

للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى العلوم الزراعية (أمراض النبات)

اللجنـــــــــة

الاستاذ الدكتورمحمـد محمود الزيـــــات .....

أستاذ أمراض النبات ورئيس قسم أمراض النبات بكلية الزراعة جامعة عين شمس .

الأستاذ الدكتور زكى الشناوى محمد ابو شنب .....

أستاذ امراض النبات ورئيس قسم النبات بزراعة شبين الكوم ـ جامعة المنوفية .

الأستاذ الدكتور كمال جلال محمد احمـــــد .....

أستاذ أمراض النبات ورئيس فرع الفطر وامراض النبات بالكلية (والمشرف) .

التاريخ : ٢٠ / ٧ / ١٩٩١ .

دراسات على مرض عفن الجذور القرنفلي في البصل بجمهورية مصر العربية

رسالة مقدمة من

ميشيل فؤاد ابراهيم تادرس

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (امراض النبات)
كلية الزراعة - جامعة عين شمس ١٩٧٢

ماجستير فى الميكروبيولوجيا الزراعية
كلية الزراعة - جامعة المنوفية ١٩٨٣

للحصول على درجة
دكتوراه الفلسفة فى العلوم الزراعية (امراض النبات)

قسم النبات الزراعى - فرع الفطر وامراض النبات

كلية الزراعة بمشتهر

جامعة الزقازيق / فرع بنها

١٩٩١