استهدفت تلك الدراسة عزل وتعريف الفطريات المسببة لتعفن جذور الفراولة في أربع محافظات مصرية ، إختبار القدرة المرضية للفطريات المعزولة عند مستويات مختلفة من اللقاح ، دراسة ردود فعل بعض أصناف الفراولة ضد الإصابة بتلك الفطريات، دراسة تأثير بعض المحثات الكيمياوية (حمض السلسيليك، حمض الأسكوربيك، حمض البوريك، كبريتات النحاس، كبريتات المغنيسيوم، فوسفات البوتاسيوم الحامضية، البويون، الإيثيفون والمبيد ريزولكس–ت) والحيوية (فطر تريكودرما هرزيانوم، بكتيريا باسيللس سنتلس، بسيدوموناس فلوريسنس، ستربتومايسيس اوروفاشينس ومستحضر شاى الكومبوشا) على نمو وانبات التراكيب التكاثرية للفطريات المعزولة (فى المعمل) والقدرة المرضية لبعض الفطريات ونمو نباتات الفراولة (تحت ظروف الصوبة) وآليات الدفاع المستحثة في تلك النباتات فضلا عن دراسة تأثيرها على تعداد بعض الكائنات الحية والأنشطة الإنزيمية فى التربة المنزرعة بالنباتات المعاملة وفيما يلى ملخصا لأهم نتائج تلك الدراسة:

1. تم الحصول على عدد 210 عزلة فطرية تنتمى إلى تسعة أنواع فطرية (سكليروشيوم رولفزياى، ريزوكتونيا سولانى، ريزوكتونيا فراجاريا، فيوزاريوم سولانى، فيوزاريوم اوكسيسبوروم، ماكروفومينا فاسيولينا، بيثيوم التيموم، ألترناريا، تريكودرما هارزيانوم وذلك من جذور صنفين من الفراولة تظهر عليها إصابة طبيعية بأعفان الجذر وتم جمعها من مواقع مختلفة تمثل أربع محافظات مصرية وقد تفاوتت تكرارات عزل تلك الفطريات بتفاوت فى المحافظات المختلفة وصنف الفراولة المستخدم. تم أيضا عزل الفطريات سكليروشيوم رولفزياى، ريزوكتونيا سولانى، ريزوكتونيا فراجاريا، ماكروفومينا فاسيولينا، بيثيوم التيموم، فيوزاريوم سولانى، فيوزاريوم اوكسيسبوروم، فيوزاريوم سيميتكتوم، فيوزاريوم روزيوم، ألترناريا، كيرفيولاريا من جذور شتلات الفريجو صنف كاماروزا بعد 15 يوما من زراعتها فى منطقة القليوبية كما تم عزل نفس تلك الفطريات عدا الفطريات، فيوزاريوم سيميتكتوم، فيوزاريوم روزيوم، ألترناريا، كيرفيولاريا عند زراعة تلك الشتلات فى منطقة الشرقية.
2. سببت جميع الفطريات تحت الدراسة إصابة وموت نباتات الفراولة كما زادت نسبة موت النباتات بزيادة مستويات لقاح تلك الفطريات كما سبب الخليط من لقاح تلك الفطريات أعلى معدل موت للنباتات بعد 21 يوما من الزراعة (54.1%) يليه الفطريات سكليروشيوم رولفزياى، ريزوكتونيا فراجاريا، ريزوكتونيا سولانى (47.9%)، ماكروفومينا فاسيولينا، فيوزاريوم اوكسيسبوروم (39.6%)، فيوزاريوم سولانى (31.2%)، بيثيوم التيموم (16.6%) على التوالى بينما سبب الفطر سكليروشيوم رولفزياى أعلى معدل موت بعد 45 يوما من

الزراعة (68.8%) يليه خليط اللقاح (66.7%)، ريزوكتونيا فراجاريا (62.5%)، ريزوكتونيا سولانى (60.4%)، ماكروفومينا فاسيولينا (56.2%)، فيوزاريوم اوكسيسبوروم (50.0%)، فيوزاريوم سولانى (41.7%) ثم بيثيوم التيموم (37.5%) على التوالى.

3. أظهرت أصناف الفراولة المختبرة درجات متفاوته من القابلية للإصابة بمسببات عفن الجذور تحت الإختبار وبشكل عام كان الصنف كى 14 الأقل قابلية للإصابة يليه الأصناف سويت شارل ، شاندلر ، جافوتا ، كاماروزا على الترتيب.

4. أظهرت الدراسة المعملية أن جميع التركيزات المستعملة من كبريتات المغنيسيوم لم يكن لها تأثير على نمو جميع الفطريات تحت الدراسة بينما أدى استعمال فوسفات البوتاسيوم الحامضية بتركيز 10 ، 15، 20 ملليمول إلى تثبيط نمو الفطر فيوزاريوم سولانى فقط بمقدر 29.6 ، 44.4 ، 59.2% على التوالى. أيضاً لم يكن لبعض المحثات الكيماوية تأثيرات واضحة على نمو فطريات معينة مثل كبريتات النحاس المستعملة ضد الفطريات ماكروفومينا ، بيثيوم والبويون المستعمل ضد الفطريات سكليروشيوم ، ماكروفومينا ، بيثيوم وحمض البوريك المستعمل ضد الفطر ماكروفومينا. وفى المقابل سبب بعض المحثات تثبيطا تاما لنمو جميع الفطريات مثل المبيد ريزولكس–ت (بتركيز أعلى من 200 جزء فى المليون) وحمض الساليسليك (أعلى من 15 ملليمول) بينما سبب استعمال الإيثيفون بتركيز أعلى من 200 جزء فى المليون إلى تثبيط نمو الفطريات ماكروفومينا ، بيثيوم ، فيوزاريوم سولانى. وبينما لم يؤثر استعمال حمض الساليسيليك بتركيز 4 ملليمول على نمو الفطر ماكروفومينا فإن نفس هذا التركيز أدى إلى تثبيط نمو الفطريات بيثيوم ، سكليروشيوم بمعدل 43.3 ، 87.0% على التوالى.

5. كان لفطر التضاد تريكودرما هاريزيانوم تأثيرات متفاوتة على نمو الفطريات الممرضة حيث كان الفطر فيوزاريوم سولانى الأكثر تأثرا يليه الفطريات ريزوكتونيا سولانى ، ريزوكتونيا فراجاريا ، ماكروفومينا ، سكليروشيوم ، بيثيوم على التوالي. أما بالنسبة لبكتيريا التضاد باسيللس سنتلس فقد كان تأثيرها أشد ضد الفطر ريزوكتونيا سولانى ثم الفطريات سكليروشيوم ، ريزوكتونيا فراجاريا ، ماكروفومينا ، فيوزاريوم سولانى بينما لم يكن لها تأثير واضح على نمو الفطر بيثيوم. أما بكتيريا التضاد بسيدوموناس فلوريسنس فقد ثبطت فقط من نمو الفطريات ريزوكتونيا سولانى (33.7%) ، سكليروشيوم (31.0%) ، فيوزاريوم سولانى (17.3%) وكذلك البكتيريا ستربتومايسيس اوروفاشينس ثبطت فقط نمو الفطر

فيوزاريوم سولانى (18.1%) ولم يكن لكليهما وكذلك مستحضر شاى الكومبوشا أية تأثير على نمو الفطريات الأخرى.

6. لم يكن لكبريتات المغنيسيوم آية تأثيرات على إنبات التراكيب التكاثرية للفطريات فيوزاريوم سولانى (جراثيم) وسكليروشيوم رولفزياى (أجسام حجرية). أيضا لم تؤثر فوسفات البوتاسيوم الحامضية والبويون على إنبات الأجسام الحجرية فقط. ومن ناحية أخرى أدى استعمال المبيد ريزولكس–ت بتركيزات 200 ، 600 جزء فى المليون إلى تثبيط كامل لإنبات الأجسام الحجرية والجراثيم على التوالى كما أدى استعمال حمض الساليسليك (20 ملليمول) ، كبريتات النحاس (20 ميلليمول) والإيثيفون (800 جزء فى المليون) إلى تثبيط كاما لإنبات الأجسام الحجرية للفطر سكليوشيوم بينما قللت إنبات جراثيم الفطر فيوزاريوم بمعدلات 4.4 ، 26.9 ، 9.6% على الترتيب.
7. كان فطر التضاد تريكودرما هاريزيانوم وبكتيريا التضاد بسيدوموناس فلوريسنس الأكثر فاعلية فى تثبيط إنبات التراكيب التكاثرية (الأجسام الحجرية والجراثيم) بينما لم يكن لمستحضر شاى الكومبوشا آية تأثير فى هذا الخصوص. أيضاً لم يكن للبكتيريا ستربتومايسيس اوروفاشينس آية تأثير على انبات الأجسام الحجرية بينما أثرت جزئيا على إنبات الجراثيم الكونيدية للفطر فيوزاريوم سولانى. وعموماً كان إنبات الأجسام الحجرية أكثر حساسية وتأثرا بالمحثات الحيوية المختبرة مقارنة بالجراثيم الكونيدية.
8. كان نشاط الإنزيمات بيروكسيداز ، بوليفينول أوكسيداز ، كاتاليز ، شيتيناز أعلى فى ميسيليومات جميع الفطريات الممرضة المختبرة عنه فى رواشح مزارعها كما زاد نشاط تلك الإنزيمات بزيادة فترة التحضين من 7 إلى 21 يوما كما كان نشاط تلك الإنزيمات أعلى فى ميسيليوم ورواشح الفطر سكليروشيوم رولفزياى يليه الفطريات ريزوكتونيا فراجاريا ، ماكروفومينا ، ريزوكتونيا سولانى ، فيوزاريوم سولانى ، بيثيوم على التوالي.
9. سببت جميع المحثات الغير حية (الكيماوية) المجربة نقصا ملحوظا فى النسب المئوية للنباتاتِ الميتة مقارنة بمعاملة الكنترول. وفى هذا الخصوص كانت أفضل النتائج خاصة بعد 45 يوما من الزراعة مصاحبة لاستعمال حمض الساليسليك وحمض الأسكوربيك ضد الفطر سكليروشيوم رولفزياى وكبريتات النحاس وحمض البوريك ضد الفطر ريزوكتونيا فراجاريا وكبريتات النحاس و فوسفات البوتاسيوم ضد الفطر ريزوكتونيا سولانى. وبشكل عام كان الإستعمال المزدوج لتلك المحثات الكيماوية (غمر جذور + رش المجموع الخضرى) أكثر فعالية فى تقليل نسبة موت النباتات خاصة الناتجة عن الفطريات

سكليروشيوم وريزوكتونيا فراجاريا مقارنة بأى من طريقتى الغمر أو الرش كل على انفراد. أيضا أدت جميع المحثات الحيوية المختبرة إلى نقص معنوى فى نسبة النباتات الميتة خاصة بعد 21 يوما من الزراعة وكان أفضلها فى ذلك الفطر تريكودرما هاريزيانوم ثم البكتيريا بسيدوموناس فلوريسينس ، باسيللس ستلس ، شاى الكومبوشا ، ستربتومايسيس اوروفاشينس على التوالي

10. أدت جميع المحثات الكيماوية المجربة إلى زيادة ملحوظة فى أطوال ساق وجذر النباتات المعاملة مقارنة بغير المعاملة وقد أعطت طريقة التطبيق المزدوجة لتلك المحثات أفضل النتائج يليها طريقة غمر الجذور ثم طريقة الرش على التوالى وفى هذا الخصوص أعطت معاملة بالإيثيفون أفضل النتائج بينما كانت معاملة البويون الأقل كفاءة فى التربة الملوثة بأي من الفطريات سكليروشيوم أو ريزوكتونيا فراجاريا أو ريزوكتونيا سولانى. وبالنسبة للمحثات الحيوية سجلت المعاملة بشاى الكومبوشا أكبر زيادة فى طول الساق تلاها المعاملة بالبكتيريا باسيللس ستلس بينما كانت البكتيريا بسيدوموناس فلوريسيننس الأقل كفاءة فى هذا الخصوص. ومن ناحية أخرى سجل فطر التضاد تريكودرما هاريزيانوم أفضل القياسات بالنسبة لطول الجذر يليه البكتيريا باسيللس ستلس ثم بسيدوموناس فلوريسينس بينما سببت المعاملة بشاى الكومبوشا أقل زيادة فى طول الجذر مقارنة بمعاملات الكنترول.

11. سببت المعاملة بالمبيد ريزولكس–ت ، إيثيفون أو فوسفات البوتاسيوم الحامضية بشكل عام أعلى زيادات فى الأوزان الغضة للساق والجذر بينما سببت المعاملة بحمض الإسكوربيك ضد الفطر سكليروشيوم رولفزياى ، حمض الساليسيليك ضد الفطريات ريزوكتونيا فراجاريا أو ريزوكتونيا سولانى أقل الزيادات مقارنة بمعاملات الكنترول. وعموما سجلت طريقة التطبيق المزدوج لفوسفات البوتاسيوم الحامضية ضد الفطر سكليروشيوم ، الإيثيفون ضد الفطر ريزوكتويا فراجاريا ، الإيثيفون أو البويون ضد الفطر ريزوكتونيا سولانى أعلى زيادات فى الوزن الغض للجذور بينما سجلت أقل الزيادات عند استعمال طريقة الرش بالبويون ضد الفطر سكلليروشيوم ، وكبريتات المغنيسيوم ضد الفطر ريزوكتونيا فراجاريا وحمض الساليسيليك ضد الفطر ريزوكتونيا سولانى. أيضا سببت جميع المحثات الحيوية المجربة زيادة معنوية فى الوزن الغض لكل من الساق والجذر مقارنة بمعاملة الكنترول ولقد سجلت البكتيريا ستربتوميسيس اوروفاشينس و بسيدوموناس فلوريسينس الأفضل فى هذا الخصوص يليهما البكتيريا باسيللس ستلس ثم الفطر تريكودرما هاريزيانوم أما المعاملة

بشاى الكومبوشا خاصة ضد الفطريات ريزوكتونيا فراجاريا و ريزوكتونيا سولانى فقد سببت أقل زيادة فى الوزن الغض للساق بينما قللت من الوزن الغض للجذور مقارنة بمعاملة الكنترول.

12. أدى استعمال طريقة التطبيق المزدوج للإيثيفون (ضد أى من الفطريات الممرضة تحت الدراسة) إلى أعلى زيادة فى الوزن الجاف لكل من الساق والجذر مقارنة بمعاملة الكنترول. أيضا أدى استعمال المحثات الحيوية إلى زيادة الوزن الجاف لكل من الساق والجذر وبغض النظر عن نوعية الفطر الممرض سببت البكتيريا ستربتوميسيس أوروفاشينس و بسيدوموناس فلوريسينس أعلى زيادة فى هذا الخصوص يليهما البكتيريا باسيللس ستلس والفطر تريكودرما هاريزيانوم بينما سببت المعاملة بشاى الكومبوشا أقل زيادة فى الوزن الجاف للجذور ولم يكن لها أية تأثيرات معنوية على الوزن الجاف للساق مقارنة بمعاملة الكنترول.

13. أدت المعاملة بمعظم المحثات الكيماوية المجربة إلى زيادة معنوية فى نسبة المادة الجافة بكل من الساق والجذر مقارنة بمعاملات الكنترول. وبغض النظر عن المسببات الممرضة ادت طريقة التطبيق المزدوج بالإيثيفون إلى أعلى زيادة فى نسبة المادة الجافة بالساق بينما كانت أعلى زيادة للمادة الجافة بالجذور مصاحبة لاستعمال نفس طريقة التطبيق المزدوج ولكن بكبريتات النحاس (ضد الفطريات سكليروشيوم ، ريزوكتونيا سولانى) أو الإيثيفون (ضد الفطر ريزوكتونيا سولانى). أما بالنسبة للمحثات الحيوية فقد سببت المعاملة بالبكتيريا ستربتوميسيس أوروفاشينس و بسيدوموناس فلوريسينس أعلى زيادات فى نسب المادة الجافة بالساق والجذور. وقد سبب شاى الكومبوشا أقل زيادة معنوية لنسبة المادة الجافة بالجذور بينما قللتها معنويا فى الساق مقارنة بمعاملة الكنترول.

14. أدت جميع المحثات الكيماوية المجربة (فيما عدا استثناءات قليلة) إلى زيادة ملحوظة فى محتوى الساق والجذر من السكريات مقارنة بالكنترول. وعموما فقد أدى استعمال المبيد ريزولكس–ت ضد اى من الفطريات الممرضة تحت الإختبار إلى أعلى زيادة فى السكريات الكلية (المختزلة وغير المختزلة) بالساق بينما أدى استعمال حمض االساليسيليك بطريقة التطبيق المزدوج إلى أعلى زيادة فى هذه السكريات بالجذور. أيضا أدى استعمال المحثات الحيوية المجربة إلى زيادة هذه السكريات بكل من الساق والجذر مقارنة بالكنترول وكانت المعاملة بالفطر تريكودرما هاريزيانوم أو البكتيريا بسيدوموناس فلوريسينس الأفضل

فى هذا الخصوص يليهما البكتيريا باسيللس ستلس ، شاى الكومبوشا ثم البكتيريا ستربتوميسيس أوروفاشينس.

15. كان لاستعمال المحثات الكيماوية وكذلك طريقة التطبيق المستعملة تأثيرات متفاوتة على محتوى الساق والجذر من المواد الفينولية خاصة الفينولات الحرة. ففى التربة الملوثة بالفطر سكليروشيوم رولفزياى زادت الفينولات الحرة باستعمال المبيد ريزولكس–ت ، الإيثيفون ، حمض الساليسيليك و حمض الأسكوربيك فقط بينما أنقصتها باقى المحثات وقد لوحظ نفس السلوك فى التربة الملوثة بالفطريات ريزوكتونيا فراجاريا أو ريزوكتونيا سولانى (عدا استثناءات قليلة). أيضا أدى استعمال المحثات الحيوية ضد الفطر سكليروشيوم (عدا البكتيريا ستربتوميسيس أوروفاشينس وشاى الكومبوشا) إلى زيادة الفينولات الحرة فى الساق بينما أدى استعمال البكتيريا باسيللس ستلس ضد الفطر ريزوكتونيا فراجاريا إلى أكبر زيادة في محتوى الجذور من الفينولات الكلية والحرة والمرتبطة وكذلك محتوى الساق من الفينولات الكلية والحرة.

16. أدى استعمال جميع المحثات الكيماوية عدا البويون ، حمض البوريك أو الإيثيفون ضد أى من الفطريات الممرضة تحت الدراسة وكذلك فوسفات البوتاسيوم ضد الفطر سكليروشيوم إلى زيادة واضحة فى كمية الأحماض الأمينية بساق والجذر. وفى جميع الأحوال كانت كمية الأحماض الأمينية الكلية أعلى عند استخدام طريقة التطبيق المزدوج مقارنة بطريقة غمر الجذور أو رش المجموع الخضرى كما سببت كبريتات النحاس بشكل عام أكبر زيادة فى هذا الخصوص يليها استعمال حمض الأسكوربيك ضد الفطريات سكليروشيوم و ريزوكتونيا فراجاريا وكبريتات المغنيسيوم ضد الفطر ريزوكتونيا سولانى. أيضا أدت جميع المحثات الحيوية المجربة ضد أى من الفطريات الممرضة إلى زيادة الأحماض الأمينية الكلية بالجذر والساق مقارنة بالكنترول (الغير معامل). وبشكل عام كانت البكتيريا باسيللس ستلس الأكثر فعالية بينما كان شاى الكومبوشا الأقل فعالية فى هذا الخصوص.

17. أدى استعمال بعض المحثات الكيماوية إلى تحفيز بناء أحماض أمينية جديدة مثل البرولين (حمض الساليسيليك ، حمض البوريك ، حمض الأسكوربيك وكبريتات النحاس) ، فينايل ألانين (حمض البوريك ، فوسفات البوتاسيوم الحامضية ، البويون و الإيثيفون) ، تربتوفان (حمض البوريك ، كبريتات المغنيسيوم) ، فالين ، ليوسين ، لايسين (حمض البوريك). لوحظ نفس الشيء عند استعما المحثات الحيوية مثل تحفيز تكون الحمض الآمينى سيرين عند استخدام البكتيريا باسيللس ستلس والأحماض الأمينية هستيدين ، أرجنين ، برولين ،

فينايل ألانين التى تكونت فقط عند استعمال شاى الكومبوشا. أيضا حفزت البكتيريا ستربتوميسيس أوروفاشينس وكذلك شاى الكومبوشا تكون الأحماض الأمينية ميثيونين ، فالين ، تربتوفان.

18. أدت جميع المحثات الكيماوية المجربة إلى زيادة محتوى الجذور من اللجنين مقارنة بمعاملة الكنترول. وبشكل عام أدت طريقة التطبيق المزدوج لحمض الساليسيليك ضد الفطريات ريزوكتونيا فراجاريا أو ريزكتونيا سولانى إلى أعلى زيادة فى المحتوى اللجنينى يليه استعمال حمض الأسكوربيك ثم المبيد ريزولكس–ت على الترتيب. أيضا أدت جميع المحثات الحيوية المجربة وبغض النظر عن المسببات الممرضة تحت الإختبار إلى زيادة محتوى الجذور من اللجنين وكانت البكتيريا باسيللس ستلس الأكثر فعالية فى هذا الخصوص يليها البكتيريا بسيدوموناس فلوريسينس ، ستربتوميسيس أوروفاشينس ، تريكودرما هاريزيانوم ثم شاى الكومبوشا على التوالى.

19. سببت جميع المحثات الكيماوية والحيوية المجربة ضد الفطر سكليروشيوم رولفزياى إلى زيادة واضحة فى محتوى جذور النباتات المعاملة من حامض الساليسيليك والفيتوألكسينات (الأيزوفلافونات) بالمقارنة مع جذور نباتات الكنترول. وبالنسبة للمحثات الكيماوية كان حمض الساليسيليك والمبيد ريزولكس–ت الأكثر فعالية فى هذا الخصوص يليهما أحماض البوريك والأسكوربيك ثم الإيثيفون وكبريتات النحاس على التوالى. أما بالنسبة للمحثات الحيوية فقد كان الفطر تريكودرما هاريزيانوم الأكثر تحفيزا لتكوين تلك المركبات يليه البكتيريا بسيدوموناس فلوريسينس ، باسيللس ستلس ، ستربتوميسيس أوروفاشينس ثم شاى الكومبوشا على التوالى.

20. سبب استعمال المحثات الكيماوية المجربة بطريقة التطبيق المزدوج زيادات واضحة فى نشاط إنزيم بيروكسيداز فى الجذر والساق مقارنة بطريقة غمر الجذور أو رش المجموع الخضرى. وقد سببت المعاملة بحمض الأسكوربيك (ضد أى من الفطريات الممرضة تحت الدراسة) أعلى نشاط لهذا الإنزيم فى الساق بينما سبب استعمال كبريتات النحاس ضد الفطر سكليروشيوم رولفزياى وحمض الأسكوربيك ضد الفطر ريزوكتونيا فراجاريا وكبريتات النحاس أو المبيد ريزولكس–ت ضد الفطر ريزوكتونيا سولانى أعلى نشاط له فى الجذور. أيضا زاد نشاط هذا الإنزيم بالجذر والساق نتيجة المعاملة بالمحثات الحيوية وكانت البكتيريا باسيللس ستلس ، ستربتوميسيس أوروفاشينس الأكثر فعالية لزيادة نشاط الإنزيم فى الساق والجذر على الترتيب.

21. كان للمعاملة بالمحثات الكيماوية تأثيرات متفاوتة على نشاط الإنزيم بولى فينول أوكسيداز بالجذر والساق حيث أدت معظم المعاملات إلى تقليل نشاط هذا الإنزيم بكل من الساق والجذر فيما عدا كبريتات المغنيسيوم ، وأحماض الساليسيليك والأسكوربيك (ضد أى من الفطريات الممرضة) وكذلك حمض البوريك والإيثيفون (سكليروشيوم رولفزياى) ، فوسفات البوتاسيوم الحامضية (ريزوكتونيا فراجاريا) التى أدت إلى زيادة نشاطه فى الساق وكبريتات المغننيسيوم (سكليروشيوم رولفزياى) وحمض الساليسيليك (ريزوكتونيا فراجاريا) التى أدت إلى زيادة نشاطه بالجذور. أما بالنسبة للمحثات الحيوية فقد زاد نشاط هذا الإنزيم فى الساق فقط نتيجة استعمال البكتيريا باسيللس ستلس (ضد أى من الفطريات الممرضة المختبرة) وكذلك بسيدوموناس فلوريسينس ستربتوميسيس أوروفاشينس ضد الفطريات ريزوكتونيا فراجاريا وريزوكتونيا سولانى بينما قلل الفطر تريكودرما هاريززيانوم وشاى الكومبوشا من هذا النشاط مقارنة بمعاملة الكنترول. هذا وقد لوحظت تأثيرات مماثلة لتلك المحثات الحيوية على نشاط هذا الإنزيم بالجذور.

22. سببت جميع المحثات الكيماوية المجربة زيادة واضحة فى نشاط الإنزيم شيتيناز بالجذر والساق خاصة عند استعمال طريقة التطبيق االمزدوج مقارنة بالكنترول غير المعامل أو بطرق غمر الجذور أو رش المجموع الخضرى. أيضا أدى استعمال جميع المحثات الحيوية المجربة إلى زيادة نشاط هذا الإنزيم فى الساق. وبغض النظر عن المسببات الممرضة سبب الفطر تريكودرما هاريززيانوم أعلى زيادة فى نشاط هذا الإنزيم فى الساق يليه بسيدوموناس فلوريسينس ، باسيللس ستلس ، ستربتوميسيس أوروفاشينس ثم شاى الكومبوشا على التوالى. أما نشاطه فى الجذور فقد زاد فقط نتيجة استعمال الفطر تريكودرما هاريزيانوم والبكتيريا بسيدوموناس فلوريسينس ، ستربتوميسيس أوروفاشينس.

23. أدت جميع المحثات الكيماوية المجربة خاصة عند استخدام طريقة التطبيق المزدوج إلى زيادة مستوى نشاط الإنزيم بيتا–جلوكاناز فى الساق والجذر مقارنة بالكنترول. وكانت فوسفات البوتاسيوم الحامضية والمبيد ريزولكس–ت وحمض الأسكوربيك الأكثر فعالية فى هذا الخصوص. أيضا كان لاستعمال المحثات الحيوية المجربة ضد أى من الفطريات الممرضة تحت الدراسة تأثيرات مماثلة على نشاط هذا الإنزيم حيث سبب الفطر تريكودرما هاريزيانوم أعلى نشاط للإنزيم فى الساق يليه البكتيريا بسيدوموناس فلوريسينس ، باسيللس ستلس ، ستربتوميسيس أوروفاشينس ثم شاى الكومبوشا على الترتيب. أيضا سببت معظم تلك المحثات الحيوية خاصة الفطر تريكودرما هاريزيانوم زيادة نشاط الإنزيم فى الجذور

بينما لوحظ قلة النشاط عند استعمال البكتيريا باسيللس ستلس ضد أى من المسببات الممرضة تحت الدراسة وكذلك البكتيريا بسيدوموناس فلوريسينس ضد الفطر سكليروشيوم رولفزياى وشاى الكومبوشا ضد الفطر ريزوكتونيا سولانى.

24. أدت استعمال المحثات الكيماوية المجربة ضد المسببات الممرضة تحت الدراسة خاصة المبيد ريزولكس–ت وحمض الساليسيليك والبويون إلى زيادة واضحة فى نشاط الإنزيمات ديهيدروجيناز ، سيليولاز ، فوسفاتاز فى التربة المنزرعة بالنباتات المعاملة بعد 8 يوم من الزراعة مقارنة بتربة نباتات المقارنة الغير معاملة أو بعد 30 يوما من الزراعة وكذلك باستخدام طريقة التطبيق المزدوج مقارنة بطرق غمر الجذور أو رش المجموع الخضرى بتلك المحثات. وكان للمحثات الحيوية المجربة تأثيرات مماثلة على نشاط تلك الإنزيمات. وبشكل عام كانت البكتيريا باسيللس ستلس (ضد أى من المسببات الممرضة تحت الدراسة) الأكثر تحفيزا لنشاط إنزيمات ديهيدروجيناز وفوسفاتيز فى التربة بينما كانت البكتيريا ستربتوميسيس أوروفاشينس الأكثر فعالية لزيادة نشاط إنزيم سيليولاز فى التربة.

25. أدت معاملة النباتات بجميع المحثات الكيماوية والحيوية المجربة ضد المسببات الممرضة تحت الدراسة إلى زيادة تعداد الكائنات الدقيقة فى التربة المنزرعة بها تلك النباتات حيث لوحظت زيادات مضطردة بمرور الوقت بعد الزراعة فى التعداد الكلى لميكروبات التربة، فطريات التربة، البكتيريا، الأكتينوميسيتات، الأزوتوباكتر، بكتيريا النترتة والبكتيريا المتجرثمة بدرجات متفاوتة تبعا لنوع المحث المستعمل (كيماوى أو حيوى) وكذلك طريقة المعاملة ونوع الفطر الممرض وفى جميع الحالات كان تعداد تلك الكائنات أكبر بعد 30 ، 65 يوما من زراعة النباتات المعاملة فى حالة المحثات الكيماوية و الحيوية على الترتيب مقارنة بتعدادها بعد 8 يوم من الزراعة.

26. أدت جميع المحثات الكيماوية والحيوية المجربة تحت ظروف الحقل خلال موسمى 2004 ، 2005 إلى نقص معنوى فى نسبة موت النباتات المقدرة بعد 21 ، 45 يوما من الزراعة فى كلا الموسمين بالمقارنة مع معاملات الكنترول. وفى هذا الخصوص كان المبيد ريزولكس–ت أفضل المعاملات فى خفض نسبة موت النباتات (بعد 21 و 45 يوما) فى موسم 2004 يليه حمض الساليسيليك وحمض الأسكوربيك (بعد 21 يوما) وحمض البوريك وحمض الأسكوربيك وحمض الساليسيليك (بعد 45 يوما). أما فى الموسم 2005 فقد كان المبيد ريزولكس–ت أفضل المعاملات بعد 21 يوما يليه كبريتات النحاس وحمض الأسكوربيك. وبشكل عام كانت طريقة التطبيق المزدوج لتلك المحثات أكثر فعالية فى

خفض نسبة موت النباتات مقارنة بطريقتى غمر الجذور أو رش المجموع الخضرى على التوالى. أيضا أدت المعاملة بجميع المحثات الحيوية المجربة إلى نقص معنوى فى نسبة موت النباتات المقدرة بعد 21 و 45 يوما من الزراعة وكان الفطر تريكودرما هاريزيانوم الأكثر فعالية فى هذا الخصوص يليه البكتيريا ستربتوميسيس أوروفاشينس ، باسيللس ستلس ، بسيدوموناس فلوريسينس ثم شاى الكومبوشا على الترتيب.

27. أيضا أدت جميع المحثات الكيماوية والحيوية المجربة تحت ظروف الحقل خلال موسمى 2004 ، 2005 إلى زيادة معنوية فى محصول ثمار الفراولة فى كلا الموسمين بالمقارنة مع معاملات الكنترول وكان المبيد ريزولكس–ت أفضل المعاملات فى كلا الموسمين يليه حمض الأسكوربيك ، حمض الساليسيليك وكبريتات النحاس فى الموسم 2004 وحمض البوريك وحمض الأسكوربيك وكبريتات المنجنيز على التوالى فى الموسم 2005 بينما أنتجت المعاملة بالإيثيفون والبويون أقل زيادة فى محصول الثمار فى كلا الموسمين مقارنة بالكنترول وفى جميع الأحوال كان المحصول الأعلى من الثمار مصاحبا لاستعمال طرقتى رش المجموع الخضرى أو غمر الجذور بدون فروق معنوية بينهما بينما كانت طرقة رش المجموع الخضرى الأفضل فى الموسم الثانى يليها طريقة غمر الجذور ثم طريقة التطبيق المزدوج على الترتيب. أيضا أدت المعاملة بجميع المحثات الحيوية المجربة إلى زيادة معنوية فى محصول الثمار فى كلا الموسمين مقارنة بمعاملات الكنترول وكانت المعاملة بالبكتيريا ستربتوميسيس أوروفاشينس أو الفطر تريكودرما هاريزيانوم الأفضل لزيادة المحصول فى كلا الموسمين يليهما البكتيريا باسيللس ستلس ، بسيدوموناس فلوريسينس ثم شاى الكومبوشا على الترتيب.

SUMMARY

To study the effect of some abiotic and biotic inducers on systemic resistance of strawberry plants to some root-rot fungal pathogenics, trials of *in vitro* and *ex vitro* were carried out during 2003 to 2005 seasons at Laboratories and Greenhouse of Integrated Control Department, Plant Pathology Research Institute, Agricultural Research Center, Giza, Egypt.

The present investigation was planned to study the following topics: 1): Isolation and identification of the root-rot pathogenic fungi from different localities at four Egyptian governorates. 2): Testing pathogenicity of the isolated fungi at different levels of soil