نموذج إجابة امتحان مقرر الامراض الكامنة في التربة

نموذج إجابة السؤال الأول والثاني بورقة الإجابة الاليكترونية

نموذج إجابة السؤال الثالث: فسر ستة (٦) عبارات فقط من العبارات التالية

(١٢ درجة بمعدل درجتين /سؤال فرعي**)**

١ تختلف طبقات التربة في محتواها من الكائنات الدقيقة

ج ويرجعذلكلاختلافنسبةكلمنالماء – الاكسجين – المادةالعضوية –
كمايلاحظأيضااختلافتوزيعالكائناتالدقيقةفيأعماقالتربةالمختلفةفيقلعددالكائناتكلمازادالعمقكماتتزايدنسبةالكائناتاللاهوائيةإلىالهوائيةبزيادةالعمقويرجعذلكلقلةالاكسجينوأيضانقصالمادةالعضوية

٢ سوء الصرف وزيادة المحتوى المائي للتربة يتسبب في قلة تحليل السليلوز بالتربة

ج يرجعذلكفيتلكالأراضيوالمناطقيرتفعمنسوبالماءالأرضيوتقلالتهوية.
الأمرالذييتبعهغيابأهمالكائناتالمحللةللسليلوزهيالفطرياتوالبكتريااللهوائيةوالتيلايلائمهاالظروفاللاهوائيةوبالتاليتتراكمالمادةالعضويةفيالتربةتحتا لحالةاللاهوائيةوعدمتحليهاكليابلتتحللجزئيإلىأحماضعضويةبواسطةالبكتريااللاهوائيةفتصبحالتربةحامضيه.

٣ سرعان عودة تجانس توزيع الكائنات الدقيقة في التربة الى طبيعتها بالرغم من اختلاف توزيع الوسط الغذائي

ج يعودللتجانسبسرعةتحتتأثيرثلاثعواملهي:
١-
بعضالفطرياتوالمعروفةبالعابرةTranslocatedتستطيعأنتنموبعيداً عنالوسطالغذائيالذيتحللهوتستقربينحبيباتالتربةولواناالأغلبيةالعظمىمنالفط رياتلاتستطيعذلكلبليبقفيالوسطالغذائيحتىينفذ.
٢- حركةالجراثيمالفطريةلأعلىولأسفلمعحركةماءالتربة .
٣- حيواناتالتربةوالتيتلعبدوراهامفينقلالكائناتالدقيقةسواءكانخارجياعلىأجسامهاوزوائدالجسمأوداخلياخلالالقناةالهضمية.

٤ استخدام أكثر من طريقة لدراسة الكائنات الممرضة في التربة متجمعين بدلا من استخدام كل منها على حدا

وتعتبر هذهالطريقةالثلاثمكملهلبعضهاالبعضفالطريقالأولي (استخدام التربة الطبيعية)تعطفكر هعنالمرضيةوالثانية(استخدام التربة المعقمة) مكملةمهاحيثتعطفكر هعنالاختراقوحدوثالإصابةوظهورالأعراضوالثالثة (دراسة التأثير البيوكيميائي لإفرازات الكائن الممرض)لتعليلسببالمرضوكيفيةحدوثالمرض،
ج ومنالأمثلةالواضحةعلىذلكالفطر*Phymatotrichumomnivorum*الذييعتبرأكثرفطرياتالتربةعوائلحيثيصيبحوالي ٢٠٠٠ عائلكلهامنذواتالفلقينولاتوجدلهعوائلمنذواتالفلقةالواحدةولكنعندإجراءتجربةpathogenicityلهذاالفطرعلىنباتاتذرةفيتربةمعقمةتموتالنباتاتفيخ لال ٢٤ ساعةبينمازراعةنباتاتذرةفيأرضملوثةبالفطرغيرمعقمة (طبيعية) لاتحدثالإصابة .
وهذايفسردورالميكرفلورافيالتربةوالتيتحيطبالجذوروتعملعلىحمايةالجذورمنالإصابة

٥ تقزم نباتات الذرة على درجات الحرارة المنخفضة وذبولها رغم عدم اصابتها بممرض.

ج ويرجع ذلك إلى وجود الفطر *Pythiumarrhenomanes* الذي يعيشرميقربمنطقةالبشرةلجذور نباتات الذرة ويعيشالفطرعليهاعندأجراءالعزلبدونتعقيمسطحي للجذورثمالحصولعليالفطرالذييقومبإفرازمادةسامهتمتصهاالجذورويتسببعنهاالتقزم

٦ سماح نباتات الصنوبريات لفطريات Ecto trophic mycorrhiza بإصابة جذورها

يرجع ذلك الى ان تلك الفطريات: -
١-تعملعلىحمايةالنباتضدفطرياتالتربة.
ج ٢-تفرزهرموناتتعملعلىأطالهمعمرالجذرأيتمنعظهورالشيخوخةعلىالجذوروتستطيعأنتعيشإلى
ثلاثسنواتبالمقارنةبالنباتاتالتيلايشتركمعالفطرالتيتعيشلمدةسنةواحدة
حيث
تتميزالفطرياتالداخلةفيهذهالعلاقةبأنهاذاتاحتياجاتغذائيةمحدودةوليسلهاالقدرةعلىتكسيرالمادةالعضويةولاتنتجالأنزيماتالمحللةللسليلوزأواللجنينو

لكنهلهتمتازبقدرةعاليةعلىإنتاجأنزيماتالبكتينحيثتنموبينالخلاياوتحتلالمسافاتالبينيةبينالخلايامعدماختراقهاللخلايا

٧ سمية راشح مزرعة الفطر *Sclerotium rolfsii* لشتلات الطماطم والفلفل قبل وبعد غليانه

يرجعإلىوجودحمضالاوكساليكويعزيسميةالحمضإلىتأثيرأيونالايدروجينفيالمحلولفعندمهاجمةالطفيللنباتيكونطبقةميسليوميةعلىالجزءالمصابويثبتنفسهعلىطبقةالبشرةويقومبقتلالخلاياقبلدخولهيفاتالفطروقدثبتأنحمضالاوكساليكيوجدبكمياتكبيرةأوأملاحالاكسالاتالقابلةللذوبانفيالخلاياالميتةكما

ج يوجدأيضاً التوكسينفيالأنسجةالسليمةفينفسالنباتخاصةالقريبةمنمنطقةالإصابةوثبتأنموتالخلاييرجعإلىفعلالتوكسيناتأوحمضالاوكساليكالمفرزبواسطةالفطرولقدأثبتالعلماء

أنهناكفعلتعاونيبينpolygalactauronaseوحمضالاوكساليكويعتبراعاملمهمفيتلفأنسجةالنباتبسرعةبواسطةالفطر

نموذج إجابة السؤال الرابع: أجب عن ستة (٦) أسئلة فقط من الأسئلة التالية

(١٨ درجة بمعدل ٣ درجات /سؤال فرعي**)**

١ وضح كيف يمكن التفرقة بين بين فطريات التربة وفطريات الجذور عمليا ومن حيث صفاتها.

التفرقة عملياً : -

ويمكنبتجربةمعمليةبسيطةالتفرقةبينهاتينالمجموعتينوذلكبإحضارطبقينأحدهمايحتويعلىتربةغيرمعقمهوالآخرتربةمعقمهويوضعفيحافةكلمنهمامادةعضويةويوضعلقاحالفطرفيوسطالطبقوبعدفترةيؤخذجزءمنالمادةالعضويةويجرىمنهاعزلالفطرالموضوعفيالطبق.

فإذاتمالحصولعلىالفطرمنالطبقينيكونالفطرمنفطرياتالتربةأماإذاعزلالفطرمنالطبقالمعقمفقطيكونمنفطرياتساكنهالجذور.

ويمكنالتفرقةبينفطرياتالتربةوفطرياتالجذورمن حيث الصفات بالآتي:

١.

ج فطرياتساكنةالجذورليسلهاالقدرةعلىالنموبحريةفيالتربةالطبيعيةإذالميتوفرالعائلبعكسفطرياتالتربةأييمكنأنتعزلمنالتربةالطبيعيةويمكنها أيضاً أنتعيشفيتربةمعقمةوهذابعكسفطرياتالجذورالتيلاتوجدإلافيالتربةالمعقمةفقط.

٢. لفطرياتالتربةالقدرةعلىتحليلالموادالعضويةأيتوجدفيوسطمنكائناتمختلفةبعكسفطرياتالجذورالتيليسلهاهذهالقدرة.

٣.

فطرياتالجذورحساسةللمضاداتالحيويةالتيتفرزهاالكائناتالدقيقةالأخربوهذهتظهرفيحالةالنموغيرالمحدودفيالطبقالذييحتويعلىالتربةالغيرمعقمةأوبالأخربعدمالنموبينمافطرياتالتربةتنموهاسريعوحساسيتهاقليلةللمضاداتالحيوية.

٢ تكلم باختصار عن الظروف البيئية على نمو الكائنات الدقيقة بالتربة.

***١ - الغذاء أو الوسط الغذائي* Organic substance**

يتوقف نشاط الكائنات الدقيقة في التربة على الوسط الغذائي بل يتوقف أيضاً نوع وتعداد هذه الكائنات على ما يتوقف في التربة من مواد غذائية وأغلب الكائنات الدقيقة في التربة غير ذاتية التغذية Heterotrophic ولذلك فأن نشاطها يتوقف على مدى توفر المادة العضوية بها ودرجة تحليلها وجميع الكائنات تعيش في تلازم ومشاركة بحيث يستفيد بعضها من نوائج غذاء البعض الأخر .

٢ - الرطوبة:

تحتاج الكائنات الدقيقة إلى الماء للنمو والتنفس ولكن الرطوبة لها علاقة وثيقة بعاملين مهمين هي التهوية ودرجة الحرارة. وهناك علاقة عكسية بين الرطوبة والهواء في التربة فكلما انخفضت الرطوبة زادت التهوية والعكس بالعكس أما بالنسبة للحرارة فإن زيادة الرطوبة تزيد من مقاومة التربة للتغيرات الهوائية نظرا لارتفاع الحرارة النوعية للماء [التربة الجافة تتأثر بحرارة الجو ارتفاعا وانخفاضا] ودرجة الرطوبة التي تناسب الكائنات الدقيقة في التربة هي نقس درجة الرطوبة التي تناسب النباتات الزهرية وهي تتراوح بين ٥٥-٦٥% من التشبع.

ج ***٣-الحرارة***

أغلب الكائنات الدقيقة في التربة تنمو في حدود ١٥-٤٥oم أي أنها Mesophyllic ولكن يوجد عدد قليل من محب درجات الحرارة المنخفضة pyscopylicوميكرربات محبة للحرارة المرتفعة Thermophyllic وتتأثر حرارة التربة بعوامل أهملها المحتوي المائي وتركيب التربة ومقدار ما تحتوي من المادة العضوية .

٤-تركيز أيون الايدروجين pH

تعتبر درجة التعادل لمحلول التربة من أنسب درجات pH لنمو ونشاط كائنات التربة ولكن بعضها ينمو في وسط شديد الحمض pH2 مثل الفطر *Trichoderma* والبعض الأخر يفضل النمو في وسط قلوي يصل pH10

وأهم مصادر الأحماض في التربة هي نواتج التحلل المائي والتنفس. وتسود الفطريات في التربة الحامضية بينما تسود البكتريا في التربة القلوية وتمتاز التربة بقدرة عالية في تنظيم درجة Buffering power pH.

٥ - توفير الأكسجين :-

أغلب الكائنات في التربة هوائية فإذا توفر الهواء تحلل المادة العضوية بسرعة أما التربة قليلة التهوية فان التحلل يسير ببطيء ويتجمع

أكسيد الكربون ويتبع ذلك أختزال كثير من المواد المؤكسدة بفعل البكتريا اللاهوائية.

٦- المواد المثبطة للكائنات الدقيقة :-

قد تحتوى التربة على مواد توقف نمو ونشاط الكائنات الدقيقة مثل ارتفاع نسبة الأملاح في التربة أو القلويات أو الأحماض أو وجود مضادات حيوية نتيجة نشاط بعض الكائنات الدقيقة.

٣ تكلم عن ثلاث سموم مفرزه بواسطة الفطريات وتأثيرها على النباتات

٧ تكلمباختصارعن ٣ أنواعمختلفةمنالسمومالفطريةالمفرزةمنالفطرياتالكامنةفيالتربةوعلاقتهابالمرضية

م	السم	الكائن المفرز	التأثير على النبات
ج ١	Oxalic acid	*Sclerotium rolfsii*	سامة قبل وبعد الغليان لشتلات الطماطم والفلفل وفول الصويا
٢		*S. cepivorum*	المسبب لمرض العفن الأبيض في البصل نتيجToxin في رواشح المزارع كما وجد أن هناك بعض العزلات ضعيفة في إنتاج مثل هذا Toxin بينما العزلات الأخرى عالية في الإنتاج وقد تم فصل حمض الاوكساليك وتعريفه كتوكسين بفرزه الفطر *S. cepivorum* ووجد أن هناك ارتباط بين إنتاجية العزلات للتوكسين وبين قدرتها على أحداث المرضية وأن حمض الاوكساليك يحدث ذبول شتلات البصل خلال ٧ساعة من فترة التخضين
٣	wild fire toxin	*Pseudomonastabaci*	المسبب لمرض اللفحة النارية في الدخان، حيث يتسبب السم في ايقاف تمثيلmethanine
٤	victorin	*Helminthosporiumvictoriea*	ويصيب الشوفان ويسيب لفحه خطيرة تؤدى إلى فقد المحصول كله وتتركز الإصابة في المنطقة الغنية بالبروتين في الجذور والسيقان وللفطر القدرة على إفراز Toxins تستطيع أن تؤدى عملها على مسافات بعيدة عن مكان إنتاجها مسببة بذلك اختناق أعناق الأوراق وسقوطها
٥	periconia	*Periconiacircinata*	يسبب حدوث ذبول لشتلات الطماطم والبسلة والبنجر عند تنميتها في محاليل مغذية محتوية على الـ Toxinويحدث ذبول بعد ٧ أيام يتبعه موت لكثير من الشتلات
٦			يسبب مرض بالصدفة للذرة الرفيعة نتيجة إفرازه لهذا السم
٧	Glycotoxin	*Trichoderma*	ويلعب دورا هام في المقاومة الحيوية باستخدام فطريات *Trichoderma* مثل *T. lignorum*في مقاوم الفطر*Rhizoctoniasolani*
٨	fusaric acid، vasinfuscarin	*Fusarium oxysporum*	وفي حالة ذبول القطنهي المسئولة عن عرض تدلى الأوراق وهو أول عرض للإصابة بالمرض
٩	fusaric acid ، Lycomarasmin،Anilene		ذبول الطماطمهي المسئولة عن عرض تدلى الأوراق وهو أول عرض للإصابة بالمرض
١٠	Toxin	*pythium*	يسبب مرض اصفرار بنجر السكر الذي يظهر على صورة اصفرار للأوراق وصغر حجم النبات وقلة المحصول حيث يفرز الفطر سم تمتصها جذور البنجر وتشتد الإصابة بهذا المرض في الأراضي التي تعانى من نقص الكالسيوم والحديد والمغنيسيوم

٤ اذكر منافع ومضار منطقة الريزوسفير مع التمثيل

ج <u>أهمية ميكروفلورا الريزوسفير:</u> -

على الرغم من وجود الكثير من الأبحاث التى تدل على أهمية ميكروفلورا التربة لحياة النبات فان الدور الفعلى الذي يضع هذه الميكروفلورافى وضع خاص لم يدرس بالتفصيل، إلا انه من فوائد منطقة المجال الجذري: -

١- *مقاومة أمراض النبات:*

من أهم الأمثلة التى تبين أهمية منطقة الريزوسفير فى مقاومة الأمراض النباتية حالة القدرة المرضية للفطر *Phumatotricumomnivorum* الذي عرف عنه أن عوائله كلها من ذوات الفلقتين وانه لا يصيب ذوات الفلقة الواحدة وفى دراسة على ذلك تم زراعة الذرة فى تربة معقمة وأخرى طبيعية و أضيف الفطر إلى كل منهما ، ففي التربة الطبيعية كانت النباتات سليمة أما فى التربة المعقمة أصيبت البادرات بـ Damping-off بعد ٢٤ ساعة وبعد ٤٨ ساعة قضي على البادرات كلها، ويعلل ذلك بأنه فى التربة الطبيعية وجد أن منطقة الريزوسفير فى النجيليات تفرز إفرازات خاصة وتحتوى على نسبة من الهرمونات التى تشجع على نمو أنواع معينة من البكتريا فى الريزوسفير، وهذه الأنواع كلها تضاد هذا الفطر فتمنع اختراقه على الرغم من وجود الفطر ونموه فى التربة ولكنه لا يستطيع تخطى الجذر.

وكذلك الفطر *F. roseum* يصيب القمح ويسبب عفن الجذور في الطبيعة ولكنه لا يصيب البسلة وذلك عند أحداث العدوى الصناعية في تربة طبيعية وعلى عكس ذلك نجد الفطرsp*Ascochyta* يصيب البسلة ويسبب عفن جذور ولفحة وعند إجراء العدوى الصناعية للقمح الطبيعة لا تحدث إصابة ولكن عند العدوى الصناعية في تربة معقمة ظهرت الإصابة ويعلل بوجود ونشاط الدقيقة المضادة في الريزوسفير.

٢. *الحصول على المواد الغذائية بصورة أفضل:-*

تلعب البكتريا الموجودة في الريزوسفير دورا هاما وحيويا (على الرغم من عدم اتصالهامباشرة بالجذور) في حصول هذه الجذور على وبعض العناصر الغذائية بصورة أفضل عن حالة غياب هذه البكتريا. ففي دارسة أجريت في استراليا على زراعة الذرة والقمح في أراض مستصلحة يظهر عليها دائما أعراض نقص الفوسفور وبتحليل التربة وجد أنها غنية بالفسفور وعند زراعة محاصيل آخرى لعلاج الأرض مثل الترمس والقمح الأسود نجد عدم ظهور أعراض نقص الفوسفور على الرغم من عدم أي إضافة أي مواد من الخارج وبفحص المجال الجذري للترمس والقمح الأسود لوحظ وجود نوع من البكتيريا ***laclobacillus*** والتي تمتاز بإنتاج حمض اللاكتيك الذي يتفاعل مع صخور الأراضي المستصلحة وبذلك ينفرد الفوسفور ويستفيد منه النبات، وبالتالي لا يظهر عليها نقص الفوسفور.

٣. *وجود مجموعة الريزوبيمRhizobium:*

وهي عبارة عن بكتريا العقد الجذرية وهي مجموعة اختيارية المعيشة المشتركة (المنفعة المتبادلة) Facultative symbiotes أي أنه تستطيع أن تعيش في التربة بصورة مترممة بالإضافة لقدرتها على تكوين علاقة مع النبات (خاصة النباتات البقولية) في تكوين علاقة منفعة متبادلة يكون نتيجتها تكوين العقد الجذرية.

ومن وجهة نظر أمراض النباتات تعتبر الخطوات الأولى لتكوين العقد الجذرية عملية مرضية للبكتريا حيث يحدث اختراق وإصابة بدلا من أن يحدث المرض الذي يعبر عنه حدوث العقد على صورة أورام على الجذر ولكن لا ينتج عنها ضررا للنبات بل تكون الصورة عكسية في قيام البكتريا بتثبيت الأزوت الجوي.

ويوجد الريزوبيم في منطقة الريزوسفير بتركيز لا يقل عن ١٠ ويصل إلى ١٠ أي أن R/s value تكون مليون. وتمتاز بكتريا *Rhizoloium* البسلة لا يصيب البرسيم والعكس.

أضرار منطقة الريزوسفير:-

وعلى الرغم من الفوائد السابق ذكرها إلا أن هناك بعض الأضرار لمنطقة الريزوسفير وهي:-

١. احتوائها على كائنات تسبب أمراض بالصدفة مثل الفطر ***cirinatePericocia*** هذا الفطر رمى حتمي (لا يستطيع التطفلي) ولكنه تحت ظروف خاصة لمنطقة الريزوسفير يسبب هذا الفطر مرض للذرة الرفيعة نتيجة إفرازه لنوع من التوكسين المتخصص يعرف باسم Periconia toxin.
٢. وجود بعض الكائنات في منطقة الريزوسفير يتسبب عن نشاطها حرمان النباتات من بعض العناصر الغذائية الموجودة في التربة وذلك مثل التبقع الرمادي في الشوفان ويتسبب هذا المرض نتيجة لنقص عنصر المنجنيز ورغم إضافة هذا العنصر للتربة فإن الإعراض كانت تختفي ثم تعاود الظهور مرة أخرى وبتحليل وعزل كائنات التربة وجدان هناك نوع من البكتريا المعروفة بأكسدة المنجنيز manganese oxidation ***Pseudomonas*** وتقوم بأكسدة المنجنيز وتجعله غير صالح للامتصاص وهذا البكتريا لا يوجد بينها وبين النبات أي اتصال ولكن توجد في منطقة الريزوسفير وتسبب ضرر للنبات.
٣. تحمل هذه المنطقة كائنات ضارة بنباتات أخرى ولا تسبب أي ضرر للنبات الحامل لها وتعيش على مخلفاته النباتات وتسمى over–carry ومن الأمثلة على ذلك الميكروب ***Pseudomonas tabaci*** الذي يعيش في المجال الجذري لبعض النباتات بصورة رمية دون أن يحدث لها أي ضرر ولكنها تصيب الدخان وتسبب مرض اللفحة النارية في الدخان.

تساعد الكائنات الريزوسفير على حدوث الاختراق لفطريات معينة – حيث وجد ان بعض أنواع جنس ***Phytophthora*** يزداد خطورتها في حالة وجود بكتريا***Pseudomonas***.sp حيث تقوم بإفراز بعض الهرمونات الضرورية للفطر ***Phytophthora***

لتكوين عضو الالتصاق على الجذور وتكوين خيط العدوى

٥ تكلمعندورالأنزيماتفيظهورأعراضالذبول

تعمل الأنزيمات البكتينية على تحليل الصفائح الوسطية والجدر الداخلية للأوعية الناقلة مما يترتب عليه تكوين صفائح أو gells من بكتات الكالسيوم أو مواد جيلاتينية داخل الأوعية الناقلة مما يسبب خفض معدل صعود العصارة
كما أن جدر الخلايا تتعرض للتحلل الجزئي بالإنزيمات البكتينية مما يؤدي إلى تعرض المواد الفينوليه في الخلايا إلى أنزيمات العصارة polyphenoloxidaseوتتأكسدالفينولات وتتكون مادة الميلانين التي تتشرب على جدر الخلايا وتعطى اللون البني الذي يظهر عند
ج فحص أعراض الذبول الداخلية .
هذا بالإضافة إلى تكون الفيلوزات التي تعمل على سد الأوعية الناقلة هذا الإضافة إلى نمو ميسليوم الفطر عند الصفائح الغربالية مما يسبب قفل الأوعية جزئيا . وباجتماع هذه العوامل يؤدي إلى ظهور عرض الإصابة بالإضافة إلى فعل التوكسينات إلى يفرزها الفطر
وفي حالة ذبول القطن وجد أن المادة المتخصصة بجانب fusaric acid هي مادة vasinfuscarin وفي ذبول الطماطم وجدت مادة Anilene وهذه هي المسئولة عن عرض تدلى الأوراق وهو أول عرض للإصابة بالمرض

٦ فسرظاهرةعدمحدوثوبائيةللأمراضالبكتيرية

ج رغموجودالبكتريابأعدادكبيرةفيالتربةفانهنادراماتسببوبائيةكماهوالحالفيحالةالفطرياتويفسرذلكأنالاعتقادالسائدأنجذورالنباتاتمنغمسةفيمعلقبكتير يمنبكتريالتربةونتيجةلهذهالعلاقةالمستمرةللبكترياوالجذورأصبحتالجذورمقاومةلمعظمالبكتريا.

٨ قسم البكتريا الموجودة في التربة مع ذكر علاقتها بالنيماتودا

- قسمGaretبكتريالتربةعلىأساسمكانتكاثرهاوبقاؤهاإلىثلاثةمجاميع:

A. بكترياتتكاثرأساساًفيالعائل:

وهذهالمجموعةبموتالعائلتنتقلإلىالتربةويحدثلهاتدهورويقلعددهابشدةوهذهتتساوىمعفطرياتساكنةالجذوروتشتملهذهالمجموعةعلىالأجناسالتالية:
Erwinia (E. amylovora),Corynebacterium, Xanthomonas, Pseudomonas
وتمتازهذهالمجموعةبوجودوسيلةللانتشارمثلاالانتشاربواسطةالحشراتكمافيمجموعةجنس*Erwinia*أووجودالعائلبصورةمستمرةمثلالجنس *Pseudomonas*.
وهذهالمجموعةليستفيحاجةإلىتكوينطورمنأطوارالتربةوعندوجودهافيهاتتلاشىبسرعةلعدمقدرتهاعلىالتنافسالرميوتسمىهذهالحالةأيضاانتخابضد الترملعدمحاجةالميكروبللتنافسليحددالعائلباستمرارأولوجودالوسيلةالخاصةللانتقالمثلالحشرات (النمل – النحل – بعضالخنافس – ذبابةالزيتون).

B. بكتريامصدرهاجذورالعائل:

وهذهعندماتصلإلىالتربةيحدثلهاتدهوربطيءوهذهليستلهاالقدرةعلىالتنافسالرمي، وليسلهاالقدرةعلىالتنافسالرميفيالتربةوعندزراعةالعائلتظهربسرعةمرةآخري.
وهذهالمجموعةتسمىResidentvisitors " زائرمقيم "
وهذهالمجموعةمرتبطةجزئياً بالتربةويمكنهاالانتقالبوسائلالانتشارولكنهاوسائلبدائيةبسيطةمثلاالإفرازاتالهلاميةOozingأوعنطريقاحتكاكالنبا
ج تاتبعضهامثلميكروب*P. solanacearum* التيتصيبالعائلةالباذنجانيةأوعنطريقطرطشةالماءكمافيحالة *P. tabaci*التيتسببباللفحةناريةفيالدخانالبري.وتشتملهذهالمجموعةأجناس*Erwinia ,Agrobacterium , Pseudomonas*.

C. بكتريامرتبطةبالتربة (رمياتكاملة):

أيأنمعظمدورةحياتهارميةويطلقعليها-Soil inhabitingويمكنهاأنتصيبالعائلوتسببأمراضغيرطبيعيةتحتظروفبيئيةغيرطبيعيةوهذهالمجموعةتفتقدإلىوسيلةمنوسائلالانتشار.
وهذهالمجموعةيحدثلهاانتخابضدالتطفلوبعدرجوعهاللتربةيزدادعددهاوتشملهذهالمجموعةبعضأنواعمن*Erwinia , Bacillus*.

- العلاقةبينالنيماتوداوالبكتريا

هناكأمثلةكثيرةعنالعلاقةالتوافقيةبينأنواعمعينةمنالنيماتوداوالبكترياالمسببةللأمراضمثلاالعلاقةبين*Meloidogyneincognita*، *P. solanacerum* *Pseudomonas*حيثوجدأنإصابةنباتاتالدخانلميكروب *solanacerum*يزيدمنوجودالنيماتوداوفسرذلكعلىأنالبكترياوالنيماتوداالعلاقةبينهمابسيطةتقتصرفيتهيئةالجروحاللازمةلدخولالبكتريا.
فلقدأشارPawellإلىأنعدوىالتربةبالنيماتوداقبلإضافةلقاحالبكتريابـ ٣-٤
أسابيعتسببزيادةكبيرةفيالإصابةكماأشارإلىعدموجودالبكترياداخلاليرقات.
كذلكتوجدعلاقةتوافقيةبين-*Corynebacteriumrathayi* *tritici*ونيماتودا*Anguinatritici*المسببلتآكلالقمح،حيثتعملالنيماتوداكناقللبكتريالتوصيلهاإلىالقمةالناميةلبادراتالقمحلتسببمرضالهلاماًلأصفر فيالقمحوتنموالبكتريامسطحةوعندبدءتكشفالسنبلةتدخلبينالمحيطاتالزهريةوتمنعتكوينالحبةكذلكتبقىيرقاتالنيماتوداداخلالحبةالتييطلقعليهاتآكللتنقلا

لإصابةإلىالموسمالجديدأيأنالعلاقةبينالنيماتوداوالبكتريياتبدأتوافقيةولكنهاتنتهيبالقضاءعلىالحبوبولوحظأيضاأنالإصابةالمتأخرةبالهلاماالأصفريؤدي إلىاختفاءأعراضالإصابةبالنيماتوداواختفاءالديدانأيضامنالنباتاتالمصابةحيثأنالديدانلاتستطيعتكملةدورةحياتهافيالنباتاتالمصابةرغمإنهاالعاملالأساسيفينقلالبكتريالىالعائل

مع تمنياتنا بدوام النجاح والتوفيق

لجنة الممتحنين والمصححين

د. هدى محمد حسين أحمد	**د. عاطف محمد محمدمحمد**	**أ.د. توبه أبو السعود عثمان**