المحاضرة الحادية عشرة

4 - التضاد **Antibiosis .**

أن الأحياء التي تظهر أعلى درجة من التضاد ضد المسببات المرضية تلك الأحياء التي تتعايش مع الجذور (فطريات المايكورايزا) أو تلك التي تنمو كرميات في منطقة الجذور أو قرب الأوراق ولقد سجل أكثر من 100 نوع من فطريات الماكيورايزا الخارجية تنتج مواد مضادة للبكتريا أو الفطريات ، كما وجد أن الفطر *Leucoparillus cerealis* المتعايش ينتج المضاد Diatrotyne nitrile polyacetylen ذو السمية العالية للفطر *phytophthora cinamomi* والبكتريا ، كما أن الفطريات المعايشة مع الجذور تحفز النبات على إنتاج مواد الـ Phytoalexin وهذا يمثل بعداً مضاعفاً إلى زيادة قابلية النبات على الصمود بوجه مهاجمة الفطريات ، أما بالنسبة للمايكورايزا الداخلية فلوحظ أن الفطر *Thielaviopsis* كان قليل الأذى لبنات التبغ المتعايشة معه المايكورايزا الداخلية وأن مستخلص الجذور يمنع تكوين السبورات الكلاميدية بنسبة 80 – 100 % وأن أنواع الفطريات *Alternaria* و *Stemphyllum* و *Botrytis* و *Rhizopus*و *Fusarium* و *Curvularia* الموجودة في منطقة *Rhizosphere* لها القابلية على تحفيز نمو نبات القطن في التربة غير المعقمة عند معاملتها مع البذور في حين أن مستخلص المزرعة (الراشح) من كل واحد من هذه الفطريات الستة قد حفز النمو لكل من القطن والباقلاء ، وأن الفطر *Penicillium patulum* المنتج للمضاد Patulin فعند تلويث التربة به سيطر على مرض موت البادرات في الشجر والمتسبب عن الفطر *Phytophthora cryptogea* لكنه لم يسيطر على موت البادرات في القطن والمتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* وأن راشح المزرعة الفطرية للفطر *Pen. Patulum* قد سيطر على كلا المرضين أن هذه النتائج تشير إلى أن المضاد Patulin فعال ضد المسببات المرضية ولكنه لا ينتج بتراكيز فعالة وجيدة في منطقة جذور القطن .

لقد أستغل الفطر *Trichoderma* في المكافحة البايولوجية لإنتاجه عدة مضادات منها Pachybasin و Viridin و Trichodermin و Gliotoxin حيث تؤثر هذه المضافات في مدى واسع من الأحياء المجهرية المضرة لجذور النباتات .

أما بالنسبة للفطريات الموجودة في منطقة سطوح الأوراق Phylloplane فأنها تمتلك قابلية ضعيفة للتضاد وأن بعضها يتمكن من التضاد مع بعض الفطريات كالفطر *Botrytis* الذي يخفض الـ PH إلى مستوى مناسبة لفطريات أخرى ، وهناك بعض البكتريا التي لها القابلية على أفراز المواد المضادة ومثالها البكتريا *Bacillus subtilis* وأن تلويث البذور أو التربة بهذه البكتريا أو راشح المزرعة البكتيرية قد سيطر على جرب البطاطا وموت البادرات في الذرة والبنجر السكري والجت ، وهناك طريقة لزيادة التضاد وذلك بأستخدام أساليب زراعية من شأنها أن تؤدي إلى زيادة أعداد الفطريات التي له القابلية على أفراز المضادات مثل تسميد التربة بالسماد الأخضر وغمر التربة بالماء وأن التسميد يؤدي إلى زيادة نمو ونشاط الفطر *Trichoderma* والبكتريا وكذلك الـ Actinomycetes .

5 – المثبطات الفطرية **Fungistasis :**

يستعمل هذا المصطلح لوصف عدم قابلية تراكيب فطرية (سبور هايفة أجسام ساكنة) على الإنبات في التربة ، وقد تعود هذه الظاهرة إلى عدم كفاية المواد الغذائية لأحداث أو أبتداء الإنبات

بسبب التنافس مع الأحياء المجهرية الأخرى وكذلك أمتصاص الأيونات الموجبة مثل Cu^{++} و AL^{++} بواسطة التراكيب الفطرية مؤدية إلى بقاء تلك الأجزاء ساكنة وأن المواد المانعة أيضاً تسبب هذه الظاهرة فوجد أن كل من الأثلين أو الكحول الأثيلي والأمونيا مسؤوليتها على أنواع معينة من الـ Fungistasis .

6 – المواد الكيمياوية المحفزة : **Stimulation chem**

تنتج بعض الأحياء المجهرية مواد كيميائية تؤدي إلى تحفيز المسببات المرضية إيجابياً أو قد تنتج من نباتات غير عوائل Non Host أو عوائل فوجد أن البكتريا والفطريات الشعاعية (Actenomycetes) وبعض الفطريات تحفز تكوين التراكيب التكاثرية مثل الـ Zoospor والـ Chlamydospore والـ Perithecia وأن الأحياء المحفزة تجهز الفيتامينات الضرورية أو الـ Sterol ، وفي حالات أخرى يتم التحفيز بإزالة العناصر الغذائية.

ووجد أن القطن ينتج مادة الـ Strigol وهي ضارة للمتطفل الزهري *Strigo Witch Weed lutea* مؤدياً إلى التحفيز إنبات البذور للمتطفل وبما أنه غير عائل فأن هذا التحفيز سوف يؤدي إلى موت المتطفل ، ولوحظ أن أفرازات جذور الكتان والذرة البيضاء وتحفز إنبات بذور الهالوك Orbanchi للإنبات بالتربة وهي نباتات غير مضيفة للهالوك .

الأليلوياثي وتكشف أعراض المرض .

Allelopathy in Disease Symtomes Development

يلعب الأليلوباثي دوراً في تكشف أعراض المرض لوجود الكثير من السموم التي تفرز من قبل المسببات المرضية التي تؤدي إلى أضرار بالغة على العائل ، وتصنف هذه السموم على أساس تفاعل وأستجابة العائل لتلك السموم ويفترض بمثل هذه الأستجابة أن تشابه إستجابة العائل إلى المركبات المصنعة ذات الشبه الكبير بتلك السموم ، وتصف هذه السموم أستناداً إلى ماتحدثه من أعراض إلى :

السموم المسببة للأصفرار 1 – Chlorosis – Producing Toxins

a – Rhizobitoxin

لوحظ أن اصناف معينة من فول الصويا يحدث بها أصفرار في أوراقها العليا وخاصة النباتات الحديثة وبعد سلسلة من الدراسات تبين أن المسبب الرئيس لهذه الظاهرة هو سم ينتج في أنسجة الجذور الحاوية على العقد البكتيرية *Rhizobium* ، وعند أخذ عصارة تلك الجذور ومعاملة النباتات حصلت الظاهرة علاوة على التقزم لمعظم الأصناف الـ 38 المستعملة في الدراسة ، بينما مستخلص العقد البكتيرية لنباتات البيت الزجاجي لم تسبب الظاهرة وهذا يفسر لنا أن هناك سلالات معينة من البكتريا الـ *Rhizobium* وهي بالذات *R. japonicum* لها القابلية على أفراز هذه السموم وكانت المادة هي :

2 – amino-4 (2- amino-3-hydroxy propoxy) – trans but -3- enoic acid

يمكن أستعمال هذه المادة كمبيد للأدغال بتركيز 84 غم/ أيكر (3 أونس الأونسة = 28غم)

b Tabtoxin

هنالك عدد من الأمراض البكتيرية يحصل وجود هالة صفراء حول منطقة الإصابة الميتة وخصوصاً مع الجنس Pseudomonas عند مهاجمتها العائل كالتبغ أو الشوفان تنتج نوعين من السموم النباتية Phytotoxin هما المسؤولان عن الأصفرار نتيجة التحليل وجد أن السم الرئيس

هو الـ Tabtoxin من نوع ببتيد ثنائي (2- tabtoxin -1 serine) ووجد أن نبات اللوبيا يحوي على سم أخر يسمى بالـ Phaseotoxin شخص على أنه ببتيد ثلاثي .
(N – phosphosulphanyl) or nithylalanylhomoarginine
ولوحظ أن المقاومة لهذه الأمراض متعلقة بفقدان أو أنعدام تجمع السم في أنسجة العائل أكثر من الضغط على المسبب البكتيري .

c – Tentoxin

لوحظ أن إصابة بذور القطن بالفطر *A. alternaria* (*Alternaria tenius*) أن الفطر يسبب الأصفرار للأوراق الفلقية بعد فترة قصيرة من خروج البادرات بعد الإنبات ولوحظ أن الأنسجة المصابة تكون خالية من المسبب المرضي وهذا يدل على أشتراك السم بالعملية ، وقد عزل السم وشخص على أن ببتيد رباعي حلقي Cyclic tetrapeptide وسمي بالـ Tentoxin وأن النقي منه يسبب أصفرار شديد لنباتات الخيار والقطن ولكنه غير سام على اللهانة وأن السم يؤثر في عملية الفسفرة التي تحصل في الكلوربلاست وليس السايتوبلازم .

d – Aflatoxin

هنالك سلالات مختلفة من الفطر *Aspergillus flavus* تسبب ظاهرة الألبابينو (Albinism) شكل من أشكال الأصفرار في النباتات ، ولوحظ أن الأفلاتوكسين النقي يؤدي إلى ظهور نفس الأعراض علاوة على منع إنبات البذور ، وفي الذرة الصفراء فأن الأفلاتوكسين يمنع تكوين الصفيحة الوسطى Grana في خلايا الـ Chloroplast وهذا يعود إلى منع المرحلة المبكرة في تصنيع الكلوروبلاست .