

وفى محاولة للتوصل إلى الكائن أو الكائنات الدقيقة المنافسة لفطر الذبول الفيوزارى قام Toyota وآخرون ( ١٩٩٤ ب ) بعزل نحو ٦٠٠ سلالة من مختلف أنواع البكتيريا والأكثينوميسيتات من الأراضى المثبطة ، وباختبارها فى البيئات الصناعية توصلوا إلى سلالة واحدة من البكتيريا Pseudomonas cepacia ؛ أعطيت الرمز MRT11 أدت - عند معاملة جذور الفجل المعقمة سطحيا بها - إلى تثبيط إصابة النبات بفطر الذبول الفيوزارى بنفس درجة التثبيط التى تحدث - بصورة طبيعية - فى الأراضى المثبطة للفطر .

وبالرغم من أن الدراسات الحديثة تشير إلى أن خاصية التثبيط - فى الأراضى المثبطة - يدخل فيها عنصر المكافحة الحيوية ، إلا أن استمرار ارتباط تلك الخاصية بأراض معينة يجعل لعنصر التربة دورا هاما فى فاعلية خاصية التثبيط واستمرارها فى التربة المثبطة .

### دور غمر التربة بالماء لفترات طويلة

يفيد غمر التربة بالماء - لفترات طويلة - فى التخلص من عديد من مسببات الأمراض والآفات التى تعيش فى التربة . ويرجع تأثير الغمر - أساسا - إلى نقص الأكسجين فى التربة مع طول فترة الغمر بماء راكد ، علما بأن تجديد الماء يسمح بتزويد الكائنات الضارة التى تعيش فى التربة بمزيد من الأكسجين الذى يكون ذاتيا فى الماء ؛ الامر الذى يقلل من فاعلية الغمر .

ويكون الغمر بالماء أكثر فاعلية إذا أجرى صيفا - أثناء ارتفاع درجة الحرارة - مما لو أجرى شتاء ؛ نظرا لتضاعف معدل التنفس - ومن ثم الحاجة إلى الأكسجين - فى الحرارة المرتفعة ؛ مقارنة بالحرارة المنخفضة ؛ الامر الذى يؤثر - بدوره - على كفاءة عملية الغمر فى التخلص من مسببات الأمراض والآفات التى تعيش فى التربة . فمثلا . . وُجِدَ أن تواجد فطر الفيوزاريم المسبب للذبول الفيوزارى فى الموز يزداد

بمقدار ٢٠ - ٣٠ ضعفاً عند الغمر على ١٣ م ؛ مقارنة بتواجده عند الغمر على حرارة ٢٤م - ٣٤م .

ولقد كان لغمر أراضي الحياض في الصعيد - في موسم الفيضان كل عام قبل إنشاء السد العالي - دور غاية في الأهمية في القضاء على مسببات أمراض البصل في التربة ، وخاصة الفطر المسبب للعفن الأبيض . كما أن زراعة الأرز تفيد كثيراً في قضاء على عديد من مسببات الأمراض .

ومن بين مسببات الأمراض التي يقضى عليها غمر التربة بالماء ما يلي :

- ١ - فطر الفيوزاريوم *Fusarium spp.* المسبب للذبول الفيوزارى .
- ٢ - فطر الفيرتسيلليوم *Verticillium spp.* المسبب لذبول فيرتسيلليوم .
- ٣ - الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* المسبب لمرض العفن الأبيض في البصل والثوم .
- ٥ - بذور الهالوك .

- ٦ - عدة أنواع نيماتودية ؛ منها : *Meloidogyne spp.* ( نيماتودا تعقد اجذور ) ، و *Trichodorus spp.* ، و *Tylenchorhynchus spp.* ، و *Radophlus similis* ، و *Aphelenchoides oryzae* ، (مسبب مرض القمة البيضاء White Tip في الأرز) .

### دور زراعة النباتات الجاذبة والصائدة لمسببات الأمراض

تعرف النباتات الجاذبة باسم Decoy Crops ، وهي ليست من عوائل مسببات الأمراض التي تستعمل في مكافحتها ، ولكنها تزرع بهدف تنشيط إنبات ورمو الأطوار الساكنة من مسببات الأمراض التي تعيش في التربة - في غياب عوائلها المناسبة - الأمر الذي يؤدي إلى سرعة موتها والتخلص منها .

ومن أمثله النباتات الجاذبة ومسببات الأمراض التي تُستخدم تلك النباتات في مكافحتها ، مايلي ( عن Palti ١٩٨١ ) .

النباتات الجاذبة التي أفادت في التخلص منه

المرض والمسبب العرضي والعائل

<u>Reseda odorata</u> ، و <u>Papaver rhoeas</u> ، الزران ،	<u>Plasmodiophora</u> تئال جذور الصليبيات <u>brassicae</u>
الداتورة	<u>Spongospora</u> الجرب المسحوق في البطاطس <u>subterranea</u>
دول الشمس ، والترطم ، والكان ، اليرسيم الحجازى ، والحمص	<u>Orobanche</u> spp. الهالوك
حشيشة السودان	<u>Striga asiatica</u> العمدار
<u>Tagetes patula</u> ، و <u>Sesamum orientale</u> ، والخروع ، والأتحوان ( الكريزاثيمم ) ، والقول السوداني	<u>Meloidogyne</u> spp. نيماتودا تعقد الجذور
<u>Tagetes patula</u>	<u>Pratylenchus</u> نيماتودا تقرح الجذور <u>penetrans</u>
الهليون	<u>Trichodorus</u> spp. النيماتودا

أما النباتات الصائدة Trap Crops ، فهي نباتات شديدة القابلية للإصابة بالآفات أو مسببات الأمراض التي تُستخدم تلك النباتات في مكافحتها . ويستفاد من هذه النباتات في المكافحة بزراعتها ثم قلبها في التربة - أو حصادها - بعد إصابتها ، ولكن قبل أن تتكاثر المسببات المرضية وتكمل دورة حياتها ؛ حيث يؤدي ذلك إلى خفض تواجد تلك المسببات المرضية في التربة .

ومن أمثلة حالات النباتات الصائدة ما يلي :

- 1 - زراعة أصناف بطاطس متوسطة المقاومة للنيماتودا الذهبية Globodera pallida في المواسم الباردة ، وحصادها قبل حلول الجو الدافئ .
- 2 - زراعة الصليبيات ثم قلبها في التربة قبل اكتمال تطور النيماتودا المكونة للحوصلات فيها .