

## پوسیدگی ریشه و مرگ درختان در خیابانها و پارکها در اثر قارچهای خاکزی

بسیاری از درختان زینتی و جنگلی از جمله زبان گنجشک، اقاکیا، افرا، نارون و نخلهای زینتی در اثر آلودگی به قارچهای خاکزی ضعیف شده و در نهایت خشک گردیده و از بین می روند. در بعضی از کشورها مانند سنگاپور و استرالیا این خسارت عمده می باشد. برای مثال نخل های زینتی در پارکها و بولوارها در اثر حمله گونه های فوزاریوم (*Fusarium oxysporum*) دچار بیماری سرخشیدگی می گردند. همچنین در اثر حمله گونه های *Phytophthora spp.* ریشه و طوقه گیاهان (خصوصاً گیاهان جنگلی) پوسیده گشته و منجر به ضعف، ناتوانی و خشکیدگی آنها می گردد. علاوه بر قارچهای فوق الذکر گونه هایی از جنس *Verticillium Rhizoctonia* نیز به علت خاکزاد بودن، عوارض پوسیدگی ریشه را در گیاهان ایجاد می نماید و نحوه گسترش آنها بطور ویژه می باشد، لذا برای مطالعه و بررسی آنها مواد و شیوه مورد نظر خود را طلب می نمایند. عوارضی که در اثر این بیماری ایجاد می شوند به علت حمله پاتوژن به ریشه و طوقه و اختلال در جذب و انتقال آب و املاح، عمدتاً زردی، خشکیدگی سرشاخه ها، کاهش رشد و ضعف عمومی را به همراه دارند. از طرفی گسترش بیماری نیز نسبتاً بطئی است زیرا توسعه و گسترش پاتوژن های خاکزاد در خاک به کندی صورت گرفته و بدین سبب عوارض بیماری بصورت موضعی (*Patch*) ظهور می نماید. در این بررسی به معرفی بیشتر عوامل بیماریزا، چگونگی جداسازی و شناسایی و شیوه کنترل آنها پرداخته میشود.

## مواد و روش ها

### جداسازی عوامل بیماریزا (Isolation)

برای جداسازی قارچ‌ها از خاک باید علاوه بر نمونه برداری از ریشه و طوقه گیاهان آلوده، خاک اطراف ریشه نیز مورد مطالعه قرارگیرد. بدین منظور ریشه و قسمتهای آلوده گیاهان مورد بررسی از گیاهان آلوده جمع آوری و پس از ضدعفونی سطحی در محیطهای کشت اختصاصی (Selective media) کشت می‌گردند. محیطهای کشت اختصاصی برای جداسازی و شناسایی فوزاریوم ها عبارتند از (Pepton PCNB, (Carnation Leaf Ager) CLA, (AGER) PPA و برای جداسازی سایر قارچهای خاکزی می توان از محیطهای (Corn Meal Sgar ) CMA, (Potato Dextrose Ager) PDA استفاده نمود. برای جداسازی قارچها از خاک آلوده از روش تهیه محلول خاک (Soil dilution method) استفاده می شود. در این رابطه خاک مورد بررسی پس از جمع آوری، خشک نمودن و مخلوط کردن از الک (۷۸۰ میلی میکرون) عبور داده میشود. یک گرم از این خاک الک شده در ۱۰۰ سانتی متر مکعب محلول آب آگار (۰/۵ درصد) استریل شده افزوده می شود و محلول خاک تهیه می‌گردد. مقدار یک سانتیمتر مکعب از این محلول را به یک تشتک پتری حاوی محیط کشت PPA منتقل و بصورت یکنواخت توزیع می‌گردد. این ظروف پتری برای رشد کلنی های قارچ در اطاق کشت (با شرایط دمایی روزانه ۲۵ °C و دمایی شبانه ۲۰ °C با ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی) به مدت یک هفته نگهداری می شوند. کلنی های رشد یافته هر کدام به محیط CLA برای خالص سازی منتقل می شوند. با این روش گونه های مختلف قارچ عامل بیماری از خاک، ریشه و طوقه جداسازی و شناسایی می‌گردد.

در بررسی های بعمل آمده مشخص شده است که مهمترین عامل سرخشکیدگی در بسیاری از درختان از جمله نخل های زینتی گونه *Fusarium oxysporum* می باشد که با ایجاد انسداد آوندی زوال تدریجی، خشکیدگی سرشاخه ها را بوجود می آورد (Nelson, et al. 1983) قارچ عامل بیماری براحتی از خاک و اندام آلوده جداسازی شده و در محیط کشت PPA رشد می نماید. گرچه این قارچ به فراوانی ماکروکنیدی و میکروکنیدی تولید می نماید. ولی زمستانگذرانی آن در خاک عمدتاً بصورت کلامایدوسیور می باشد.

گونه هایی از *Verticillium* نیز موجب پوسیدگی اندام های زیر زمینی وحتی با عبور از آوندها، موجب پوسیدگی بافت های آوندی شده و خشکیدگی سرشاخه ها را خصوصاً در درختان جنگلی و زیتون ایجاد می نمایند. گزارش های زیادی از بیماریزایی گونه های مختلف این قارچ و ایجاد انسداد آوندی در گیاهان مختلف منتشر شده است (Singleton et al. 1992) گونه های مختلف جنس *Rhizoctonia* به ویژه *R. solani* در اطراف طوقه و ریشه درختان و گیاهان زراعی آلودگی ایجاد نموده و موجب پوسیدگی ناحیه آلوده می شود، محل آلوده فرورفته و قهوه ای رنگ شده و در اثر خسارت به سیستم آوندی در انتقال آب و املاح اختلال می ناید و زردی و ضعف و پژمردگی گیاهان را بوجود می آورد (Callig ana Sumner 1992) . جداسازی گونه های این جنس با استفاده از محیط کشت PPA صورت می گیرد و چون این پاتوژن غالباً بصورت میسیلیوم می باشد و تولید مثل غیر جنسی ندارد و تولید مثل جنسی آن نیز به ندرت صورت می گیرد برای خالص سازی آن از انتهای میسیلیوم های اطراف کلنی استفاده می گردد. (hyphal tip).

## نتیجه و بحث

نتایج حاصل از مطالعات و بررسی های مختلف در ایران و جهان نشان می دهد که عمده ترین قارچهای خاکزی که به ریشه و طوقه درختان در خیابانهای پارکها و مناطق جنگلی خسارت وارد می نمایند متعلق به گونه های مختلف جنس های **Fusarium, Phytophthora, Rhizoctonia, Verticillium** می باشد. به علت قدرت دوام و بقاء این قارچها در خاک با مناسب شدن شرایط محیطی و خصوصاً در اثر ضعیف و ناتوان شدن درختان، این قارچها به قسمت های زیرزمینی گیاهان حمله کرده و ریه و طوقه آنها را آلوده می نمایند. گونه های مختلف فوزاریوم خصوصاً **F.oxysporum** موجب انسداد آوندی درقسمتی از درختان شده و لذا بعضی از درختان در اثر حمله این گونه از یک طرف خشک شده و گاهی سمت دیگر گیاه سالم می باشد (صارمی ۱۳۷۷).

در اثر حمله این گونه های **Verticillium** درختان ضعیف کاملاً خشک می گردند. گیاهان آلوده در محل طوقه پوسیده گشته و ناحیه آلوده گاهی بوی ماهی فاسدشده می دهد. اصولاً این قارچهای خاکزی بصورت بطئی توسعه می یابند و لذا ممکن است در یک پارک فقط چند گیاه آلوده باشد. (Parker et al. 1980) خصوصاً در سراشیبه و محل های پست که تجمع آب بیشتر می باشد زمینه فعالیت این قارچها بیشتر می گردد.

اصولاً درجه حرارت و رطوبت نقش عمده ای در توسعه، دوام و بیماریزایی این قارچها دارد (Sareme et al 1909.) لذا کنترل دما و رطوبت (تنظیم آبیاری) یکی از بهترین راههای کنترل این قارچها میباشد.

برای کنترل این قارچها علاوه بر تنظیم آبیاری، جلوگیری از رطوبت بیش از حد محل طوقه، شخم زدن خاک اطراف درختان و تهویه خاک، تغذیه مناسب

براي دريافت قدرت دفاعي و ساير اقدامات اکولوژيکي وزراعي, مي توان از قارچ کش ريډوميل (Ridomil) استفاده نمود. اين سم که به صورت خشک (گرانول) در بازار کشور موجود مي باشد. بهترين سم شناخته شده براي کنترل قارچهاي خاکزي مي باشد. پخش ۲ الي ۵ گرم از اين سم در اطراف طوقه گياهان مشکوک به آلودگي به کنترل اين قارچها کمک مي نمايد.