تأثیر متقابل نمادن مولد زخم ریشه (Pratylenchus vulnus) و دو گونه فوزاریوم بر رشد نهالهای افراتل در منطقه بهشهر مازندران

امید خیری، علی برهمی، سمی محمود اخوت و حسن اشتباقی

چکیده

در پروپی نهالهای افراتل در خوزستان، که علائم کم رشدی، ضعف عمومی و کوئی سری نشان می‌دادند، نمادن مولد زخم ریشه و دو گونه فازی فوزاریوم سولانوم و فوزاریوم اکسپرسیوروم از ریشه‌های آن‌ها آورده گردیدند. اثرات متقابل نمادن مولد زخم و قارچ‌های فوزاریوم در چارچوب طرح کاملاً علومی با شش تیمار و چهار تکرار در شرایط گلخانه‌ای بررسی شدند. نمادن‌های جدا شده از ریشه پس از ستروی کربن در محیط کشت دیس هوری به میزان کمی کاهش گردید و 4 نمادن در حجم 100 سانتی‌متر مکعب (40 عدد در 300 عدد در 0.01 متر مکعب) خاک (متوسط: 40 درصد) کشت نهالهای دو برگی افراتل افراتل شدند.

نتیجه‌نامه‌داد که اختلاف معنی‌داری در سطح 0.01 درصدی بین نمادن‌های مختلف وجود دارد، در تیمار نمادن نشان، هفت ماه پس از میزانی بیشترین کاهش رشد و 15% مرگ و میر نهاله‌ها دیده شد و جمعیت نمادن در گرم شکا و بافت ریشه به ترتیب به 0.88 و 1.22 عدد رسید. در تیمار ترکیبی نمادن و قارچ، تفاوت‌های ترکیبی و جمعیت آن در بافت ریشه و بافت خاک کمتر از تیمار نمادن نشان داد. پس از کاری اثرات پلنگی که در نمادن داشت، مشخص شد که این اثر در قارچ فوزاریوم اکسپرسیوروم بیشتر از گونه دیگر است.

واژه‌های کلیدی: افرا، نمادن مولد زخم ریشه، فوزاریوم اکسپرسیوروم، فوزاریوم سولانوم، تأثیر متقابل

مقدمه

موجب خاستگی می‌شوند و جود گونه‌ها و فرم‌های اختصاصی متفاوت و به‌ویژه تولید زهرا و (Mycotoxin) این قارچ‌ها در Fusarium جنس از مهم‌ترین قارچ‌های خاک‌آبی‌اند که در سراسر دنیا پراکنده هستند. این قارچ‌ها به سبایری از گیاهان زراعی، باغی، زیتونی، چنگالی، مرغابی و حمله کرده و

1. به ترتیب دانشیار، استاد و دانشیار کیانپوری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران
2. پژوهشگر استگن تحقیقات جنگل و مرغابی‌پایین. بهشهر، مازندران
اعلی‌مدت، و به‌عنوان آخرین طبقه،)، خون پودنی‌گی، تیره‌بای با مشترکه و اثرات نانویی گیاهان، نمونه‌گیری اندام، درجات مختلف کاهش رشد و زرده شدن و بالاخره مرگ گیاهی می‌شود.

گروهی از این قارچ‌ها می‌توانند بالاترین درجه حضور داشته و در اکوسیستم خاک، تبدیل مواد آلی و معدنی خاک به مواد غذایی مورد استفاده گیاهان، و نیز در اصلاح فیزیک خاک نقش بسزایی دارند. بخشی از گونه‌های جنس فوزیلوئس (Chalara) به صورت مهاجم جانوری عامل می‌کنند. در مواردی یک قارچ ممکن است در یک میزان به عنوان عامل بیماری‌زا و در میزان دیگر مه‌نامه‌های این گونه باشد (1).

از جمله عوامل مهم و خطره‌زایی‌ای در نهال‌نشین‌های گیاهی که باعث ضعف و مرگ گیاهی می‌شود، یکی از اکوسیستم خاک نیز به‌شمار می‌آید. نماده‌های (Root-lesion nematode، Pratylenchus spp.) مولد خز ریشه پایین‌ترین و مخرب‌ترین عوامل بیماری‌زا گیاهی به شمار می‌آیند. این نماده‌ها اغلب مهاجم دامی‌بوده و در تمام مراحل زندگی خود در بدن خاک و ریشه حمله می‌کنند. تعیین آنها از روش‌های مختلف چشم‌های فیوزیلوئس خاک و خسارت می‌زنند (16، 20 و 23).

همچنین نماده‌های مولد خز ریشه می‌تواند به‌عنوان از میانبر، که در بخش مدرن بوده و کوکته‌های مرگ‌زا به طوری که فقط آنها در نهال‌نشین‌های کاملاً ناموجود، بنده شکل‌دار است، بین شکل‌های تقریبی یا دیگر شکل‌ها که فطری یا متفاوت در داخل نهال‌نشین دیده می‌شود، که نهال‌ها در این قسمت نسبت به نقاط عادی مرگ‌زا بوده و کوکته‌های مرگ‌زا است. با در این مرکز و مرگ‌زا نهال‌های نهال‌نشین کجش، لخت و یا تراکم نهال‌اند که فقط به نقاط مختل است.

در بررسی ریشه به‌طور کلی، نقاط عادی رنگ گردن ناشی از خون پودنی‌گی، تیره‌بای با مشترکه و اثرات نانویی گیاهان، نمونه‌گیری اندام، درجات مختلف کاهش رشد و زرده شدن و بالاخره مرگ گیاهی می‌شود.

با توجه به اهمیت درختان افرا، بررسی میزان نقش به‌طور

از این عوامل در ایجاد عارضه، و یا شاخص عامل به عنوان

کم‌است.
مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری
نمونه‌برداری از خرده‌های پیکسال و دوسره‌های افریالت‌ها در نهال‌های افریالت یا خاک اطراف آن یافته و به نهال‌های پیش‌بینی‌شده این‌ها بر اساس کارهای مربوط به واریز رژه‌های پیش‌بینی‌شده انجام می‌گردد. این جابه‌جایی معمولاً در نهال‌هایی که کاهش رشد می‌شود و در آزمایشگاه، نمونه‌ها تا زمان استخراج نماده‌ها و یا کشت برای جدایی فرآیند در یک‌سالی (4-5 درجه سانتی‌گراد) شده‌اند.

استخراج نماده‌ها از خاک
استخراج نماده‌ها با استفاده از چاقو بی‌مرن و با روش تغییر یافته واپیته و همینگ (به نقل از بورجمن، 1977)، صورت می‌گیرد. در این روش، روی کلیه‌ها درشت (15-16 مس) حذف می‌شود. گرم خاک به طور یک‌بخشی روی یک لایه نازک دستمال پارچه‌ای پخش می‌شود. سپس نماد محتوی خاک در یک مسیون قرار می‌گیرد و آب اضافه می‌شود تا نازکی از آن روی خاک را بی‌درنگ می‌کند. پس از حدود 24 ساعت، آب زیر دستمال در یک برش با استناد مدار ریخته شده و پس از حذف دو ساعت آب اضافه تخلیه می‌گردد. البته همینگ چه‌گونه استخراج می‌باشد.

استخراج نماده‌ها از رشته گیاه میزان
رشته‌های آلوه‌ای آفریقا در آزمایشگاه نسبت زیر شیب آب کاملاً شده‌ند تا علی‌رغم از نهال‌های جرم خارجی کردن. مسیس
ضدعفینی نامیده‌ها و انتقال آنها به محیط کشت
برای سترون کمتر نامیده‌ها مورد بررسی بر طبق روش‌های (PPM) ارائه شده (3)، از محلول 2000 قسمت در میلیون (Streptomycin sulfate) سولفات استرپتومیسین (Streptomycin sulfate) که برای این
منظور مناسب است، استفاده شد. انسدادهایی در پی بردن
حواری محلول فرق به مدت 24 ساعت در دمای اتفاق چگالی
شد، سپس از اتفاق ناحیه (برای آستانه کار، مابق روی نامیده به
ویژه سرنگ سترون خارج شد) و به مدت 24 ساعت در آب
میزان نظارت قرار داده شد. نامیده‌ها محلول اضافی از نامیده کمال
شده شود. با استفاده از یک پیوندک (استرپتومیسین) در
زیر هود سترون ۵ تا ۲۰ نماده از سنین مختلف، به وسیله
سوزن سترون در یک ظرف آب به دیسک‌های هری سترون
منتقل گردید. آن گاه دور یخ برای با پارافیلم کمالی یک
شد، و به اکوپاتور (پدوز تور دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد)
منتقل و هر هفته بررسی گردید. حدود در میان از کشت یا
نتیجه، جمعیت نامیده داخل به روش می‌کارید. به این تصمیم
شد. به منظور استخراج نامیده از بافت، نخست بافت‌ها به
قطعات کورگنج تقسیم و نامیده به روش تغییر فاقد یافت.

چند شده، به عنوان مایه تلقیح به کار رفت (3).

نه مایه تلقیح گونه‌های فورازیوم
به منظور نه مایه تلقیح قارچ‌ها، از روش‌های بیشتری (3) با
مختصری تغییر استفاده شد. برای این منظور، به شیسته‌های در
سمادهای یک لیتری، ۱۵ گرم گندم از ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب
آب مافیوزه شده و شیسته‌ها در اتوکلاور به حرارت
۱۲۰ درجه سانتی‌گراد و فشار یک انیمسور به مدت
۲۰ دقیقه سترون شدند. برای هر گونه فارج محمد آراکپی تحضیر شیسته در نظر
گرفتند و به هر شیسته قطعه‌ای از کشت هفظ روزه فورازیوم
روی PDA یا روش‌هایی به مدت ۲۵ درجه سانتی‌گراد
روش‌های و در اکوپاتور با دمای ۲۵ درجه شیسته
گردید. ۱۲۰
از کشت ۲۵ الگوم تلقیح. یک‌تیه قارچ نمایانه‌ای
گردید و فرا کرده، به طوری که می‌شود آنها را به عنوان مایه
تلقیح قارچ به کار برد.

افزودن مایه تلقیح قارچ و نماده به خاک کما نهالها
افزایش
در این بررسی، خاک مورد استفاده مخلوطی از ماسه، کود
حیوانی کامل پوسته و خاک مرغ مربوط به نسبت یک سوم یک
نخست خاک مزور به نسبت ۹ به یک به مایه تلقیح قارچ به
طور جداییان مخلوط و سپس در گلدان‌های پلاستیکی با حجم
حدود ۱۳۰۰ سانتی‌متر مکعب به رختگی شد. به ترتیبی که تصویب
حمض به گلدان شام خاک بدون قارچ و نصف حجم بالایی
آن شامل مخلوط خاک و مایه تلقیح قارچ بود. بالا‌الا
نهال‌ها در برجک از دقت از خاک به گلدان‌ها منتقل
و به آزمایشگاه کردی.

چهره روز پس از انتقال نهالها به گلدان‌ها و مایه‌زیتی با
قارچ، مایه‌زیتی با نماده انجام شد. مایه‌زیتی با نماده به میران
۴۰ نماده از ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب خاک (۴۰ نماده به ازای
هر سانتی‌متر مکعب خاک) صوت در گرفت و برای هر گلدان
۱۳۰۰ سانتی‌متر مکعبی، حدود ۵۰۰ نماده در ۲۰ میلی‌لیتر آب
ضرح آماری

ظرف به صورت کاملاً تصادفی با چهار تکرار و شش تیمار انجم شد. هر تکرار شامل یک نهال گلدانی‌بود. تیمارها عبارت بودند از: 1- شاهد بدون قارچ و تیمار، ۲- نمادن تربیت، ۳- قارچ فورازیوم سولانی (Fusarium solani) نمادن ۴- قارچ فورازیوم اکسیسوروم (Fusarium oxysporum) نمادن ۵- نمادن و قارچ فورازیوم سولانی به هم و ۶- نمادن و قارچ فورازیوم اکسیسوروم با هم. آزمایش در گلف اخوان شیبانی یک‌پاس به جنوب واقع در ایستگاه تحقیقات گیاه مرن و واقع به شهروندی آذر در محیط تحقیقی گمانه‌زنی و گیاه‌شناسی که با یک نوع دیگر دیده شد. عملیات مراقبت و نگهداری، شمان آبادی و نسبت سایبان در نسبت و آب‌برای حسب نیاز در فاصله نامنظم به طوره که از آب زیر گلدان جاری نشود، انجم شد. یک میکروکندا ۲۵ جمیف میکروبای با فاصله نامنظم از نهال‌ها یک نهال شدند. و پس از گلدان‌نکاری روی گلدان‌های ۵۰ روز از مایعی تنامائمدها، نهال‌های اولیه که اولین علائم در آنها دیده شده است. گردید. در یکدشت برداری، علائم مختلف مانند شادابی، قیف و روی روش از برداری و از هر گیاه ثبت می‌شد. یکدشت برداری به فاصله معمولی یک ماهه تکرار می‌شد. در پایان فصل رشد (واکل آبامانی) گیاهان واکل مانند از هر کارخانگی رشد بیشتر و علائم آن ثبت شد. نیز ضمن نهایی در بافت زیستیاتی و حداکثر تعیین شد. در پایان، مانگین‌های هر تیمار با استفاده از آزمون دانکین مقایسه گردید.

تایید

نشناسی و تشخیص گونه فارماژه فورازیوم

در این بررسی از دو سیستم طبقه‌بندی استفاده شده است: (۸ و ۲۶) بر اساس اساس، قارچ فورازیوم جدا شده از ریشه‌ها.
مشخصات نمانه‌ها

مشخصات اندوره‌ها مهم نمانه‌ها جدایی و ریشه و خاک در جدول 1 آمده است.

متابی‌آمایی در شرایط غلخانه (با آدلودگی مصنوعی)

گیاه‌هایی که در محله در به‌نامانه‌ها نام‌دهنده‌ها مهرماه قارچ و قارچ‌انداز (آدلود ماده) بودند، حدود ۵۰ روز پس از آدلودگی، یک چهارم نهاله‌های مایزنبی شده‌اها نام‌دهنده‌ها که می‌توانند در حالتی که در چهارم‌های نهالی‌ها نهاله‌های مایزنبی شده‌اند بودند. در این هنگام چهارم نهالی‌ها در حالتی که اختلاف بین ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر تا داشته‌اند مالاً خشک شده‌ند، و یک چهارم نهالی باقی مانده‌هایی که با کاهش نهالی‌ها کاهش شده و کوئی‌های شده بودن. ولی در نهاله‌ای‌ها با آدلودگی توانایی نهالی‌ها و همزیستی از قارچ‌های فوزوریوم، یک چهارم نهالی‌ها نهاله‌ها خشک شده و نهالی‌ها باقی مانده‌ها نازک چهارم رشد داشته، پیش‌گاه‌های پایین آنها ریشه کردند و تا چهارم گرگ انتهایی روی نهالی‌ها باقی مانده‌ها بود.

پس از پایان فصل رشد، حدود اوایل آبان (به‌نام پس از مایزنبی) بهره‌های از چهارم‌ها خارج شد. فرم‌های از PDA قرار داده شد. دوباره از تیماره‌های قارچ‌انداز و قارچ نهاله‌ها،
جدول 1: انتزاع اندازه نمادهای ماده جدید شده از خاک و ریشه نهالهای افرایت در خزانه پاسند به‌شمار

<table>
<thead>
<tr>
<th>پورجم (3) از مغان</th>
<th>بندن</th>
<th>استابیلت</th>
<th>میری</th>
<th>غده‌های میری</th>
<th>فاصله منفذ دفعی ترشحی تا سر</th>
<th>دم</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اندازه اندازه‌های نماده‌ای ماده جدید ریشه به میکرومتر</td>
<td>657</td>
<td>457</td>
<td>217</td>
<td>78</td>
<td>58</td>
<td>48</td>
</tr>
<tr>
<td>حاک</td>
<td>592</td>
<td>415</td>
<td>213</td>
<td>152</td>
<td>152</td>
<td>152</td>
</tr>
<tr>
<td>ریشه</td>
<td>675</td>
<td>562</td>
<td>256</td>
<td>161</td>
<td>161</td>
<td>161</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*نمرات نهاله کمتر شده و رشد آنها نسبت به تیمار نماده‌ای نماده‌هایی یافته است.

بیان

در هر دایل نظارت و در جمله گفته‌شده بیان یافته، اندازه‌های خاک و نماده‌های مولد در طبیعت بر گیاه میرا نمی‌باشد. خاک و نماده‌های موجود در زمین و سایر محیط‌های زمینی از این نوع پیکر و بخشی همچون تولید، فیتوکلسین است در چهارگان‌نتهایی به عنوان ایجاد کننده مخلوط به ریشه و ترکیب نماده‌ای خاک و نماده‌های درست گردید (13، 21 و 22).

همچنین، نتایج این بررسی نشان می‌دهد که به گرچه کاهش نماده‌های مولد زخم و نماده‌های فوزروم در یک گیاهی حضور داشته، ولی این حضور نمی‌توان در یک گیاهی نیز مشخص را شدت یا وقوع یا هر یک از فوزروم‌های نشانده. اعتقاد بر آن است که تغذیه نماده‌های مولد زخم ریشه به‌عنوان گسترش‌گر در نگهداری، تغذیه هرمزی و تغییر در فیزیولوژی میزان میرا می‌گردد (1، 11، 14، 17، 18 و 21).

نمانهای مولد زخم ریشه در نمونه‌های استخراج شده در بانف ریشه از نظر این سطح و طول، در عرض آنها بیشتر و بزرگتر از نمونه‌های مشابه است که از خاک جدا شده است (19).
جدول 2. شمار نماده در گرم خاک و ریزه نهال‌های افراد تیمارها، با تأثیر تیمارها در ارتفاع نهال‌های آزمایش‌گیران در ۵۰ نهال‌های افراد در تیمار‌های مختلف و تأثیر تیمارها در ارتفاع نهال‌های دیگر

<table>
<thead>
<tr>
<th>نماد در گرم الخاک</th>
<th>ریزه نهال‌ها در تیمار‌های مختلف</th>
<th>تأثیر تیمارها در ارتفاع نهال و ریزه</th>
<th>تکرار</th>
<th>نماد در تیمار‌های مختلف</th>
<th>تأثیر تیمارها در ارتفاع نهال و ریزه</th>
<th>تکرار</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>صفر</td>
<td></td>
<td>0.170</td>
<td>30.5%</td>
<td>صفر</td>
<td>0.170</td>
<td>30.5%</td>
</tr>
<tr>
<td>11/2</td>
<td></td>
<td>0.166</td>
<td>25%</td>
<td>11/2</td>
<td>0.166</td>
<td>25%</td>
</tr>
<tr>
<td>صفر</td>
<td></td>
<td>0.162</td>
<td>20%</td>
<td>صفر</td>
<td>0.162</td>
<td>20%</td>
</tr>
<tr>
<td>صفر</td>
<td></td>
<td>0.157</td>
<td>15%</td>
<td>صفر</td>
<td>0.157</td>
<td>15%</td>
</tr>
<tr>
<td>6/7</td>
<td></td>
<td>0.152</td>
<td>10%</td>
<td>6/7</td>
<td>0.152</td>
<td>10%</td>
</tr>
<tr>
<td>7/4</td>
<td></td>
<td>0.147</td>
<td>5%</td>
<td>7/4</td>
<td>0.147</td>
<td>5%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 3. تغییر جنبشی واریانس تعداد نماده مواد زخم ریزه در گرم ریزه افراد در آزمایش مایزینی مصروف بر اساس √(X + 0.5)

<table>
<thead>
<tr>
<th>F</th>
<th>مجموع، درجه آزادی</th>
<th>تغییرات، درجه آزادی</th>
<th>مقدار K</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MS</td>
<td>SS</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>29/193</td>
<td>488/4475</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>977/2895</td>
<td>602/59.9</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>33/4733</td>
<td>5489/3085</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>77/188</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

LSD = 77/188 **: معنی‌دار در سطح یک درصد

جدول 4. تغییر جنبشی واریانس تیمارها مختلف در بررسی تأثیر گونه‌های فوزورپرم و تعداد نماده مواد زخم ریزه افراد بر اساس √(X + 0.5)

<table>
<thead>
<tr>
<th>F</th>
<th>مجموع، درجه آزادی</th>
<th>تغییرات، درجه آزادی</th>
<th>مقدار K</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MS</td>
<td>SS</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10/833</td>
<td>68/775</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1/370.6</td>
<td>22/871</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>92/143</td>
<td>97/10</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

LSD = 1/384 **: معنی‌دار در سطح یک درصد

ss = 0/01786 **: معنی‌دار در سطح یک درصد
همه این انجام این پژوهش از اعتبارات پژوهشی دانشگاه تهران تأمین شده است، که بعده و سپس سپاسگزاری می‌گردد.

در زیر مقدمه‌ای جدید و راهنمایی از این استادیو، نمونه‌های جدید از این استادیو با پژوهشگر کنار افتاده است. تعداد مشاهده‌ای از دانشگاه تهران و یونسکو و محققان از این استادیو نیز به‌طور کلی از این استادیو برخوردارند.

متون مورد استفاده

1. اشتباه ج. 1356. و نشانه‌های مختلف در ریشه‌های و تکامل مختلف و…) نمونه‌های مختلف، مجموعه مقالات شش‌مین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، دانشگاه تهران.

2. بهره‌وری‌های و. ب. ام. 1373. معرفی سه‌گونه فوارزی‌ای در ایران و تطبیق شاخه‌ای و تطبیق شاخه‌ای آدرافیان شرکت برای مهارت‌های گیاه‌پزشکی 14:41-49.

3. پورگریه، ا. 1373. بررسی فلکه‌شناسی و میانگین گونه‌های جنس Pratylenchus در شمال ایران. پایان نامه دکتری، دانشگاه تهران.

4. جعفری‌پور، ب. ع. مهندسی (مترجم). 1375. مقدمه‌ای بر تعاملات گیاه‌پزشکی ایران، آزمایشگاه کشاورزی کرک. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، آزمایشگاه کشاورزی کرک.

5. صاحیب، ح. 1377. فاراکلوی و ناک‌سونی گونه‌های فوارزی‌ای. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.


