

## ارزیابی و گزینش نتاج سیب متحمل به عامل بیماری پوسیدگی طوقه از طریق تلقیح مصنوعی گیاهان به بیماری گر قارچی *Phytophthora cactorum*

سونیا سروری (۱)، دکتر حسن حاج نجاری (۲)، دکتر سعید رضائی (۳) و دکتر حمیدرضا زمانی زاده (۴)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران، ۲- عضو هیئت علمی بخش باغبانی موسسه اصلاح نهال و بذر، جاده ماهدشت کرج، ۳- عضو هیئت علمی بخش بیماری شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاداسلامی واحد علوم تحقیقات تهران، ۴- عضو هیئت علمی بخش بیماری شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاداسلامی واحد علوم تحقیقات تهران

### چکیده

بیماری پوسیدگی طوقه در برخی پایه های رویشی وارداتی رایج از مشکلات عمده در احداث باغات نیمه متراکم و متراکم بشمار می رود. ارقام بومی پاکوتاه سیب با توجه به سازگاری آنان به شرایط اقلیمی کشور منبع ژنتیک مناسبی برای گزینش ارقام با سطح تحمل قابل قبول به بیماری پوسیدگی طوقه بشمار می روند. صفات رویشی و زایشی ارقام سیب در کرج بررسی شدند و ارقام آرایش، زینتی، مربایی با منشا کمال آباد و مربایی با منشا اصفهان و رقم وارداتی نوردردن اسپای به عنوان والد انتخاب شدند (حاج نجاری، ۱۳۸۵). میوه های هیبرید حاصل از گرده افشانی آزاد این ارقام جمع آوری و بذریگیری شد. جمع آوری سوش های قارچ فیتوفتورا انجام شد. آزمون بیماریزایی بر پایه رویشی ام ۱-۱۰۶ صورت گرفت. کلیه نتاج در ۵ جمعیت ژنتیکی متفاوت، در شرایط گلخانه به عامل بیمارگر خاکری قارچی تلقیح شدند. جدول تعیین شدت خسارت با توجه به علائم ظاهری ویژه بیماری در برگ ها و ساقه در گلخانه و آزمایشگاه بر نتاج و پایه ام ۱-۱۰۶ تعریف شد. بر اساس جدول تعیین شدت خسارت هر یک از نتاج در جمعیت های گرده افشانی آزاد سیب تحت آزمایش ارزیابی و از نظر شدت تحمل به بیماری پوسیدگی طوقه در ۶ گروه طبقه بندی و کددهی شدند. ژنوتیپ های هیبرید هاف سیب، نتاج هیبرید به دست آمده از والد های مادری شناخته شده حاصل از تلاقی های گرده افشانی آزاد (Open pollinated) ارقام انتخابی هستند. میانگین شدت خسارت براساس آزمون دانکن در ارقام آرایش، مربایی اصفهان و مربایی کمال آباد و نوردردن اسپای و زینتی به ترتیب ۰,۵۲ و ۰,۴۷ و ۰,۴۹ و ۰,۵۹ و ۰,۳۰ بود که «زینتی» متحمل ترین رقم و «نوردردن اسپای» حساس ترین ارزیابی شد. ارقام مربایی اصفهان و آرایش بیشترین درصد سبزشدن را داشتند. نتایج نشان داد نتاج رقم زینتی و مربایی اصفهان با میانگین کمترین ارتفاع، پاکوتاه ترین جمعیت بودند. مربایی اصفهان به علت درصد سبزشدن بالا، ارتفاع کم به عنوان رقم پایه پاکوتاه مطلوب ارزیابی شد، در عین حال تحمل مناسبی نیز به پوسیدگی طوقه نشان داد. چون صفت پاکوتاه کنندگی در پایه های سیب از نظر کنترل رشد رقم حائز اهمیت بسیار زیادی است و تکمیل کننده صفت تحمل به قارچ است از این نظر می تواند به نتایج حاصله قوت زیادی ببخشد. رقم زینتی با صفت پاکوتاه کنندگی و تحمل به پوسیدگی طوقه رقم مطلوبی ارزیابی شد ولی درصد سبزشدن بالایی نداشت.

### مقدمه

در حال حاضر بیشترین پایه های مورد استفاده در کشور برای درختان سیب از نوع بذری هستند که موجب کاهش کمی و کیفی محصول می شوند. این پایه ها مشکلات زیادی در کیفیت محصول و سطح عملکرد ایجاد می کنند. برخی پایه های رویشی رایج در کشور علیرغم امتیازات ویژه به دلیل حساسیت ژنتیکی موجب شیوع بیماری پوسیدگی طوقه در باغات کشور شده اند. ارقام بومی پاکوتاه می توانند والدین مناسبی جهت تولید نتاج متحمل باشند. خصوصیات رویشی این ارقام در شرایط کرج بررسی شدند (حاج نجاری، ۱۳۸۵). بیماری پوسیدگی فیتوفترایی طوقه یکی از مهمترین بیماری های سیب است که هر

ساله خسارات زیادی به نهال ها و درختان در نهالستان ها و باغات وارد می کند (اشکان، ۱۳۷۸). هدف ما در این تحقیق تولید نتاج هاف سیب از ارقام پاکوتاه با سطح تحمل قابل قبول به بیماری بومی پوسیدگی طوقه و شناسایی والد مناسب حامل ژن یا ژن های صفت تحمل به این بیماری است.

### مواد و روش ها

ارقام بومی «آزایش»، «زیتتی»، «مریایی» با منشا کمال آباد و «مریایی» با منشا اصفهان و رقم وارداتی «نوردن اسپای» بعد از ارزیابی های انجام شده در ایستگاه تحقیقات کمال آباد کرج به عنوان والد انتخاب شدند. از ارقام پاکوتاه انتخابی فوق یک هفته قبل از رسیدن میوه ها اقدام به چیدن میوه حاصل از گرده افشانی آزاد از درختان بالغ گردید و بذریگیری انجام شد. این بذور با آماده شدن خزانه در گلدان های بزرگ کشت و سرمادهی را در شرایط طبیعی گذراندند. برای هر رقم خصوصیات گیاه شناسی بذور مانند رنگ، اندازه، وزن بررسی انجام شد. تعداد بذر در هر توده از هر رقم قبل از کشت شمارش شد، پس از سبز شدن بذور با شمارش دانهال های بذری اقدام به محاسبه درصد سبز شدن آن ها در هر توده شد. در طول مدت رشد دانهال ها با یادداشت برداری های منظم ارتفاع دانهال ها رکوردگیری شد. همزمان با مراقبت از دانهال ها در گلخانه، اقدام به جداسازی سوش های قارچی فیتوفترا شد، تهیه جدایه های قارچی عامل بیماری پوسیدگی طوقه (*Phytophthora cactorum*) از مناطق آلوده، درختانی که در قسمت طوقه دارای زخم بودند را انتخاب نموده، کمی پوست تنه درخت را تراشیده و از حد فاصل بافت سالم و آلوده نمونه برداری شد. نمونه ها را روی محیط کشت انتخابی BNPRAH کشت داده شد. پس از جداسازی با روش *hyphal tip culture* خالص سازی شد. تست بیماری زایی روی شاخه های بریده سبب حساس به بیماری، پایه مالینگ مرتون ۱۰۶ و میوه سیب انجام شد. برای تهیه مایه تلقیح، قارچ روی بذر های ذرت قرار داده شده و تکثیر شد. پایه های مورد ارزیابی در شرایط گلخانه به روش استاندارد مایه زنی شد. روش مایه زنی به صورت استفاده از بذر کلونیزه شده ذرت در خاک پای گیاهچه ها بود. بررسی میزان خسارت روی دانهال های ارقام تحت آزمایش و بررسی میزان حساسیت و سطح تحمل موجود در بذور ارقام فوق انجام شد و اقدام به گزینش (*selection*) دانهال های متحمل و یا مقاوم در هر جمعیت شد. درصد مرگ و میر گیاهچه ها بعد از ۴ ماه بررسی شد و پژمردگی برگ ها و فرو افتادن (*collapse*) گیاه و در نهایت سبز خشک شدن گیاه در این مدت هر ۳ روز یک بار یادداشت برداری شد (Alexander & Stewart, 2001). شدت خسارت هر یک از نتاج در جمعیت های هاف سیب تحت آزمایش ارزیابی و در ۶ گروه مختلف از نظر شدت تحمل به بیماری پوسیدگی طوقه طبقه بندی و کددهی شدند. از کدهای موجود لگاریتم گرفته شد تا داده ها نرمال شوند و سپس از لگاریتم ها برای هر رقم بر اساس آزمون دانکن میانگینی تهیه شد.

### نتایج و بحث

میانگین شدت خسارت در ارقام آزایش، مریایی اصفهان و مریایی کمال آباد و نوردن اسپای و زیتتی به ترتیب ۰،۵۲ و ۰،۴۷ و ۰،۴۹ و ۰،۵۹ و ۰،۳۰ بود. درصد سبز شدن در ارقام فوق به ترتیب اسامی ارقام ۱۶،۲۳ و ۲۰،۳۸ و ۱،۳۸ و ۱۳،۷۱ و ۶،۴۹ بود. میانگین ارتفاع در ارقام فوق به ترتیب ۱۱،۴۴ و ۶،۱ و ۶،۷۹ و ۹،۴۹ و ۵،۵۴ بود. «رقم مریایی اصفهان» و بعد از آن «آزایش» بیشترین درصد سبز شدن را داشتند. رقم «زیتتی» و بعد از آن «مریایی» اصفهان کمترین میانگین ارتفاع (صفت پاکوتاه کنندگی) را داشتند. رقم «زیتتی» با صفت پاکوتاه کنندگی و تحمل به پوسیدگی طوقه رقم مطلوبی ارزیابی شد ولی این رقم درصد سبز شدن بالایی نداشت. رقم «مریایی» اصفهان هم تحمل خوبی نسبت به پوسیدگی طوقه داشت ولی «نوردن اسپای» حساس ارزیابی شد.

## منابع

- ۱- ا.ل. جونز، ه.س. آلدونیکل. ۱۳۷۸. ترجمه: اشکان، م. بیماری های سیب و گلابی. مرکز نشر دانشگاهی، تهران. ۳۹۲ص.
- ۲- حاج نجاری، ح. ۱۳۸۵. بررسی تنوع ژنتیکی مهمترین صفات رویشی و زایشی در ۱۰۸ رقم سیب. نهمین کنگره ژنتیک ایران. ۳۱ اردیبهشت تا ۲ خرداد. مرکز همایش های بیمارستان میلاد. تهران
- 3- Alexander, B. J. R., and Stewart, A. 2001. Glasshouse screening for biological control agents of *Phytophthora cactorum* on apple (*Malus domestica*). New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, Vol. 29: 159-169

### Evaluation and selection tolerant seedlings to *Phytophthora cactorum* causal agent of crown rot by manufacturing plant inoculation to apple seedlings

#### Abstract

Crown rot disease in some imported rootstocks is a common problem in intensive and semi-intensive orchards. Native dwarfing apple cultivars are precious genetic resources because of their adaptability to the Iranian pedoclimatic conditions for selection of tolerant genotypes resistant to crown rot. Vegetative and productive characters of apple cultivars were evaluated and Cultivars like Azayesh, Morabbaei Esfehan, Morabaei Kamal abad, Zinati and Northern Spy were selected as parents (Hajnajari, 1385). The open pollinated fruits and seeds were cultivated. We Collected *Phytophthora* strains. Pathogenicity test was effectuated on MM-106. All the obtained seedlings composed of 5 different genetic populations were in inoculated in controlled conditions of isolated greenhouse. Table for defining damage severity was prepared according to the characteristic symptoms on leafs and stems in greenhouse and laboratory on hybrid seedlings and MM-106 stocks. According to the damage table every seedling was evaluated for the tolerance level to crown rot in all 5 populations and was classified by specific code within the 6 groups of susceptibility. «Morabbaei Esfehan» and «Azayesh» showed the most percentage of germination, but «Zinati» and «Morabbaei Esfehan» as the most dwarfing. «Morabbaei Esfehan» not only had the highest germinability but lower height and resulted as a dwarfing, furthermore was a favorite cultivar as the hybrids demonstrated acceptable tolerance to crown rot. «Zinati» descendents showed good dwarfness tolerance both to powdery mildew and crown rot but less germination capacity.

Key words: Apple seedling stocks, Azayesh, Morabbaei Esfehan, Morabbaei Kamal bad, Zinati, Northern Spy, Tolerance to Crown Rot