

اندوفیت‌های قارچی و نقش آن‌ها در حفاظت از گیاهان

(بخش سوم)

Fungal Endophytes and their Role in Plant Protection (Part 3)

آیدین حسن‌زاده

Hasanzadeh.i@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیماری‌شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

گیاه - گیاهخوار - اندوفیت

حضور گیاهان آلوده به اندوفیت‌ها در زیست‌بوم ممکن است در تنظیم جمعیت گیاهخواران و دشمنان طبیعی‌شان اثرگذار باشد. این اثر بازدارندگی، ناشی از تولید ترکیبات آلكالوئید توسط عامل اندوفیت در گیاه میزبان است که به افزایش بقای میزبان و نرخ پراکندگی آن، کمک می‌نماید. گیاهان همزیست با اندوفیت می‌توانند با گیاهان بومی غیرهمزیست، رقابت کنند و به دلیل همین اثر بازدارندگی و یا افزایش تحمل شرایط تنش در این گیاهان، به گونه مهاجم تبدیل شوند. با این حال، تعامل اندوفیت-گیاه به ژنوتیپ هر دو ارگانیزم وابسته است و اثرات متفاوتی بر گیاهخواران دارد.

در اغلب مطالعات مربوط به تعامل گیاه-گیاهخوار-اندوفیت، به اثرات این تعاملات بر دام‌ها توجه شده است. گیاه مرتعی *Echinopogon ovatus*، گونه غالب مراتع استرالیا و نیوزیلند است که با قارچ اندوفیت *Neotyphodium sp.* همزیست شده است. دام‌های تغذیه شده در این مراتع، بوسیله آلكالوئیدهای تولید شده توسط این قارچ اندوفیت، مسموم شدند. قارچ گونه *Acremonium lolii* می‌تواند به صورت اندوفیت گیاه مرتعی چچم دائمی (*Lolium perenne*) را

آلوده نموده و آلكالوئید Lolitrem B را در این گیاه تولید نماید. این آلكالوئید یک میکوتوکسین عصبی از گروه Indole-diterpene بوده و عامل مسمومیت دام‌ها می‌باشد. اثر مشابهی از این تعامل اندوفیتی در گیاه *Festuca arundinacea* آلوده شده با قارچ *Acremonium coenophialum* گزارش شده است. حاصل این تعامل، تولید سه نوع آلكالوئید شامل لولین (Loline)، آلكالوئیدهای ارگوت (Ergot alkaloids) و آلكالوئیدهای پیرولوپیرازین (Pyrrolopyrazine alkaloids) می‌باشد. لولین‌ها تنها در تعامل بین قارچ اندوفیت و گیاه تولید می‌شوند در حالیکه دو ترکیب آلكالوئیدی دیگر، از بسیاری از قارچ‌ها، جداسازی شده‌اند. برای مثال، ترکیبات لولین از گیاه *Argyrea mollis* جدا شده است ولی در سایر گونه‌های این جنس که فاقد تعامل اندوفیتی بودند، این ترکیب مشاهده نشد. این امر نشان می‌دهد که عامل اندوفیت مسئول تولید این ترکیبات در گیاه میزبان است.

اثر حفاظتی مشابهی در گیاهان مرتعی آلوده به اندوفیت‌ها در برابر حشرات مشاهده شده است. ترکیبات آلكالوئیدی تولید شده در اندوفیت‌ها بسته به ژنوتیپ آنها، متفاوت است. برخی از جدایه‌ها مانند گونه *Acremonium lolii* می‌توانند آلكالوئیدهایی با قابلیت حشره‌کشی

اندوفیت، ژنوتیپ و محیط است. برای مثال، تفاوت در میزان تولید Lolitrem B در چچم دائمی آلوده به *Neotyphodium lolii* به ژنوتیپ، اندام گیاهی و تغییرات محیطی وابسته است.

منبع

Gimenez, C., Cabrera, R., Reina, M. and Gonzalez-Coloma, A. (2007). Fungal endophytes and their role in plant protection. *Current Organic Chemistry*, 11, 707-720.

مانند Lolitrem B تولید نمایند. این جدایه به منظور تلقیح مصنوعی گیاه چچم دائمی و ایجاد مقاومت به آفات در این گیاه مرتعی، با حداقل سمیت برای پستانداران، مورد استفاده قرار گرفته است. البته این روش همواره نتیجه مشابهی ندارد. برای مثال، مراتع تلقیح شده با گونه *Neotyphodium coenophialum* سطوح پائین‌تری از مقاومت را در برابر شته *Rhopalosiphum padi* نسبت به گیاهان آلوده شده به طور طبیعی، فراهم نمود. عامل اصلی بروز تنوع در این ترکیبات آلکالوئیدی، تعامل بین