

چالش‌های فراوری شناسایی ژن‌های مقاومت به عوامل بیماری‌زا در کلزا (بخش اول)

Current Status and Challenges in Identifying Disease Resistance Genes in *Brassica napus*

مطلب تهیه شده مربوط به ترجمه‌ای از مقاله انگلیسی نیک و همکاران (Neik et al. 2017) است که به‌عنوان یک مقاله مروری در موضوع مدیریت بیماری‌های گیاهی حائز اهمیت است. تصمیم بر این است در طی شماره‌های جاری و آتی این ماهنامه، بخش‌هایی از آنرا، جهت استفاده علاقمندان به موضوع مقاومت و ژنتیک در گیاه کلزا نسبت به عوامل بیماری‌زا از جمله بیماری ساق سیاه کلزا ترجمه نمایم. گیاه کلزا در سرتاسر جهان جهت استفاده به‌عنوان روغن خوارکی، سبزی برای مصارف انسانی و به شکل علوفه مورد مصرف حیوانات، کشت می‌گردد. کلزا زراعتی است که تقریباً برای بیشتر کشورهای دنیا از نظر اقتصادی به‌عنوان یک کالای استراتژیک محسوب می‌گردد. تولید حدود ۱۵ میلیون تنی چین در سال ۲۰۱۴، حدود شش میلیون تنی کشور فرانسه در سال ۲۰۱۶ و حدود دو میلیون تنی کانادا در سال ۲۰۱۷ نشان دهنده اهمیت تولید این محصول در بخشی از کشورهای بزرگ تولیدکننده آن می‌باشد. همیشه توسعه یک محصول مشکلات خاص خود را به‌همراه دارد. درخواست بالا برای تولید روغن از کلزا باعث شده است بر فراوانی و شدت بیماری آن نیز افزون گردد. بیماری‌های اصلی و بیمارگرهای کلیدی بر روی کلزا که در جهان ایجاد خسارت به آن می‌شوند عبارتند از:

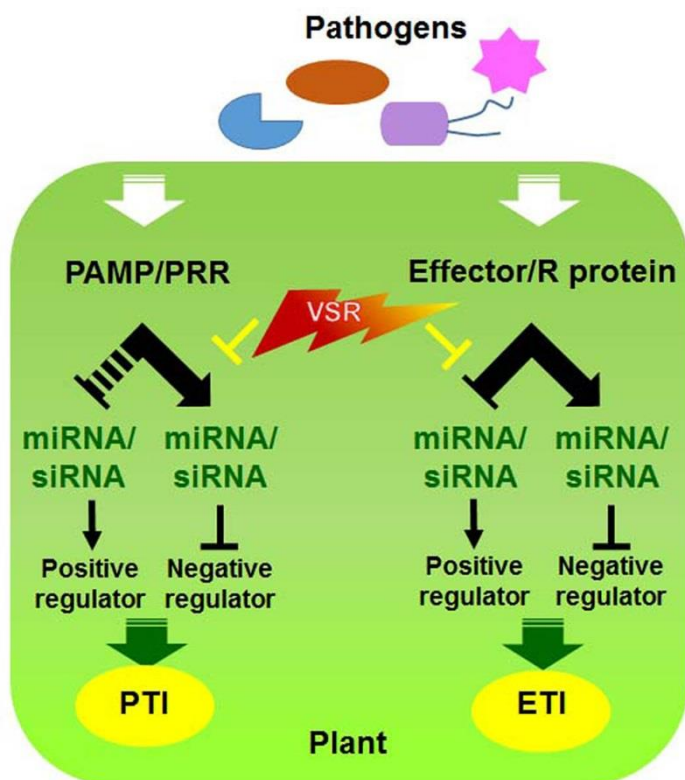
Clubroot pathogen (*Plasmodiophora brassicae*); fungal pathogens such as Sclerotinia Stem Rot (*Sclerotinia sclerotiorum*), Blackleg (*Leptosphaeria maculans*, *L. biglobosa*), White Rust (*Albugo candida*), Light Leaf Spot (*Pyrenopeziza brassicae*), Alternaria Blight (*Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*, other *Alternaria* spp.) and White Leaf Spot (*Pseudocercospora capsellae*); the oomycete Downy Mildew pathogen (*Hyaloperonospora parasitica*), and the bacterial Blackrot pathogen (*Pseudomonas syringae*).

استفاده از ترکیبات شیمیایی (قارچکش‌ها) و مجموعه عملیات زراعی به خصوص در سطوحی که درآمد اقتصادی زیادی از آن متصور نیست ممکن است به دلیل تحمیل هزینه‌های گزاف چندان اقتصادی نباشد. این در حالی است که خوشبختانه منابع اصلی مقاومت مؤثر نسبت به بیماری‌های اصلی و اشاره شده، شناسایی شده است و این منابع به شیوه مؤثری در مدیریت این بیماری‌ها می‌تواند استفاده گردد. اگرچه برخی از این عوامل بیماری‌زا صرفاً محدود به یک میزبان یا کلزا نبوده و می‌تواند طیف میزبانی بیشتری داشته باشد. از تنوع ژنتیکی درون و برون گونه‌ای کلزا در ایجاد ژن مقاومت (R) در بیمارگرهای اصلی کلزا به شیوه ارزشمندی می‌توان استفاده نمود. گیاه کلزا گونه‌ای است آمفی دیپلوئید و از هیبریداسیون دو گونه *B. oleracea* و *B. rapa* ایجاد می‌شود که از نظر ژنتیکی با توجه به اینکه هر دو گونه دارای نیای مشترک بوده بسیار به یکدیگر مشابه می‌باشند.

گیاهان از دو مکانیسم برای شناسایی عوامل بیمارگر استفاده می‌کنند. الگوی مولکولی همراه بیمارگر^۱ PAMP که توسط گیرنده‌های گیاهی تحت‌عنوان^۲ PRRS که در گیاه هستند برهمکنش دارند یا از طریق مکانیسم مولکول‌های بیماری‌زایی بیمارگر که تحت عنوان عملگر^۳ نامیده می‌شوند با ژن‌های مقاومت^۴ R گیاهی برهمکنش زیستی برقرار می‌کنند. ژن‌های مقاومت به دو صورت وجود دارند یا

بسیار اختصاصی هستند که به صورت تک‌ژنی عمل می‌کنند و تحت عنوان ژن‌های کیفی نامیده می‌شوند و در مقابل ژن‌های کمی می‌باشند که معمولاً چند ژن هستند و با اشکال مختلفی بروز پیدا می‌کنند.

ادامه دارد...



¹ Pathogen-associated molecular patterns

² Plants' pattern recognition receptors

³ effector

⁴ resistance