

# آلترناریا عامل بلایت دانه های روغنی خانواده براسیکا

## Alternaria blight of oilseed Brassicas

### نیلوفر فلاح

#### مقدمه

گونه‌های روغنی Brassica از مهم‌ترین منابع تامین روغن خوراکی در جهان به شمار می‌روند. در این بین کلزا سومین محصول مهم دانه‌های روغنی جهان محسوب می‌شود (Shekhawat et al, 2012). این محصولات در برخی شرایط محیطی نسبت به برخی عوامل بیماری‌گر از جمله سوختگی برگ آلترناریایی (لکه سیاه آلترناریایی) که در اثر گونه‌های *Alternaria* ایجاد می‌شود حساسیت دارند.

جنس آلترناریا متعلق به شاخه ی *Ascomycota* است که برخی به صورت ساپروفیت و برخی نیز بیماری زا هستند. این جنس متعلق به کلاس *Dothideomycetes* و راسته *Pleosporales* و خانواده *Pleosporaceae* با تشکیل کنیدی های چند شکلی و همچنین دارای هیف با دیواره عرضی مشخص می‌شوند. (Saharan & Mehta, 2002).

Nees برای اولین بار جنس آلترناریا را در سال ۱۸۱۷ با گونه *Alternaria tenuis* معرفی کرد که بعداً به *A. alternata* تغییر نام پیدا کرد. برکلی در سال ۱۸۳۶ متوجه عفونت قارچی روی گیاه متعلق به خانواده *Brassicaceae* شد که در نهایت نام این قارچ *A. brassica* شد. تیرهوت در سال ۱۹۰۱ در هند برای نخستین بار بلایت آلترناریا را از گیاه خردل گزارش کرد. آلترناریا هر ساله در سراسر مناطق جهان که رشد دانه کلزا و خردل وجود دارد باعث ایجاد بیماری می‌شود و باعث کاهش عملکرد تا ۴۷ درصد و در بعضی موارد تا ۷۰ درصد می‌شود (McDonald, 1959).

تا کنون گونه‌های مختلف قارچی برای این عامل بیماری‌گر بر روی کلزا شناسایی شده است که از مهم‌ترین آنها می‌توان به سه گونه *A. brassicicola*، *A. brassicae* و *A. raphani* اشاره نمود. قارچ آلترناریا نکروتروف است و بر روی برگ و ساقه ایجاد علائم می‌کند (شکل ۱) و باعث کاهش نواحی فتوسنتزی و القای پیری زودرس می‌شود.

گونه‌های آلترناریا عمدتاً قارچ‌های ساپروفیت هستند، اما برخی از آنها پاتوژن‌های گیاهی محسوب می‌شوند. هفت پاتوتیپ *A. alternata* از متابولیت‌های ثانویه ای که توسط میزبان به طور اختصاصی تولید می‌شود برای ایجاد بیماری زایی استفاده می‌کنند. این سموم سلول‌های میزبان را قبل از کلونیزاسیون می‌کشند.

در بین گونه‌های مختلف آلترناریا به نظر می‌رسد گونه ی *Alternaria brassicicola* مکانیسم متفاوتی را به کار می‌گیرد. با بررسی‌هایی که صورت گرفت مشخص شد که در این مورد از متابولیت‌های ثانویه‌ای که توسط میزبان به طور اختصاصی تولید می‌شود برای ایجاد بیماری زایی استفاده نمی‌شود و یا احتمال استفاده از آنها توسط پاتوژن ضعیف است. به طور مشابه، هیچ ژنی که لیپازها یا آنزیم‌های تخریب کننده دیواره سلولی را کد کند، شناسایی نشده است، اگرچه این آنزیم‌ها برای قارچ مهم به شمار می‌روند. این پاتوژن‌ها از طریق بذر، خاک و همچنین به صورت هوازا قابل انتقال هستند و در شرایط آب و هوایی مرطوب و در مناطق با بارندگی نسبتاً زیاد فراوانی بیشتری دارند.

*A. brassicicola*، *A. brassicae* و *A. raphani* کم و بیش علائمی شبیه به هم بر روی برگ‌ها و ساقه‌ها و خورجین‌های کلزا ایجاد می‌کنند. لکه های ایجاد شده توسط *A. brassicae* معمولاً خاکستری رنگ هستند. در *A. brassicicola* لکه‌های ایجاد شده مخملی هستند در حالیکه لکه های ایجاد شده توسط قارچ *A. raphani* زرد رنگ با هاله‌ای در اطراف آن مشاهده می‌شوند. علائم این بیماری در روی برگ‌ها در ابتدا به رنگ سیاه هستند و پس از رشد به صورت دوائر متحد المركز مشاهده می‌شود و در نهایت لکه‌های بزرگی را تشکیل می‌دهند که می‌تواند باعث سوختگی شوند. علائم بیماری اغلب روی برگ‌های مسن تر رخ می‌دهد و علت آن هم این است که برگ‌های مسن‌تر به خاک نزدیک‌تر هستند. این قارچ میزان فتوسنتز گیاه را کاهش داده و باعث کوچک شدن دانه ها می‌شود (Meena et al, 2010).



شکل ۱: از a تا i خسارت قارچ *Alternaria* بر روی گیاه و از z تا ۱ شکل کنیدی زیر میکروسکوپ

به دلیل خسارات شدید ناشی از بلایت آلترناریا در کلزا، از اهداف اصلاحی متخصصین، ایجاد گونه‌های مقاوم به این بیماری است. در گذشته تلاش‌های زیادی برای تولید واریته‌های مقاوم به آلترناریا صورت گرفته است اما تا کنون رقم تجاری در این خصوص گزارش نشده است. بالاترین میزان مقاومت نسبت به *A. brassicae* مربوط به خویشاوندان وحشی براسیکا و در گیاه *Camelina sativa* گزارش شده است. در بررسی انجام شده در مورد مقاومت سی و هشت گونه متعلق به نه جنس در مقابل گونه *A. brassicae* به مدت دو سال، مشخص شد که گونه‌های *B. desvotiesii*, *C. sativa*, *Coinceya* و *Erucastum gallicum* از مقاومت بیشتری نسبت به سایرین برخوردار بودند (Sharma et al, 2002).

#### نتیجه

شکی نیست که سوختگی برگ آلترناریایی یکی از بیماری‌های مخرب دانه‌های روغنی براسیکا در سراسر جهان است و گونه‌های بیماری‌زای آلترناریا باعث کاهش قابل توجه در کیفیت و کمیت محصولات برداشت شده از دانه‌های روغنی براسیکا محسوب می‌شوند، اما هنوز منبع مقاومت تجاری شده در بین این محصولات شناسایی نشده است. با این حال، سطح بالایی از مقاومت در برابر *A. brassicae* از گونه‌های وحشی در مقابل آن در شرایط ایزوله و آزمایشگاهی گزارش شده است. به دلیل عدم وجود مقاومت القایی در براسیکاهای کشت شده در برابر بیماری بلایت آلترناریایی می‌توان از روش‌های دیگری برای مدیریت بیماری استفاده نمود.

برای کنترل و مبارزه با این بیماری یکی از متداول‌ترین روش‌ها استفاده از قارچ‌کش‌ها است. علیرغم استفاده زیاد از قارچ‌کش‌ها در برابر پاتوژن‌ها، این قارچ‌کش‌ها باعث خطراتی برای انسان شده و همچنین ممکن است خطرات زیست محیطی

را همراه داشته باشد. از این رو، امروزه بیشتر تاکید بر روش‌های دیگر مدیریت بیماری مانند کشت واریته‌های نسبتاً مقاوم، استفاده از عوامل مهار زیستی و تغییر در شیوه‌های زراعی و سازگار با محیط زیست و ایمنی است.

## منابع

1. Degenhardt KJ, Skoropad WP, Kondra ZP (1974). Effect of *Alternaria* black spot on yield, oil content and protein content of rapeseed. Can. J. Plant Sci. 54:795-799.
2. Dharmendra, K., Neelam, M., Yashwant, K. B., Ajay, K., Kamlesh, K., Kalpana, S., ... & Adesh, K. (2014). *Alternaria* blight of oilseed Brassicas: A comprehensive review. African Journal of Microbiology Research, 8(30), 2816-2829.
3. Kumar, Chauhan J S and Chattopadhyay C (eds.). Agrotech Publishing Academy, Udaipur. pp. 364-388.
4. Cho Y, Cramer RA Jr., Kim KH, Davis J, Mitchell TK, et al. (2007). The Fus3/Kss1 MAP kinase homolog Amk1 regulates the expression of genes encoding hydrolytic enzymes in *Alternaria brassicicola*. Fungal Genet. Biol. 44:543-553.
5. McDonald WC (1959). Gray spot of rape in Manitoba. Can. J. Plant Sci. 39:409.
6. Meena PD, Chattopadhyay C, Meena RL (2008). Eco-friendly management of *Alternaria* blight in *Brassica juncea*. Indian Phytopathol. 61(1):65-69.
7. Nees von Esenbeck GG (1817). System der Pilze Urid Schwamme, Wurzburg. p. 234
8. Sharma G, Dinesh V, Kumar A, Haque A, Bhar SR, Prakash S, Chopra VL (2002). *Brassica* coenospecies: a rich reservoir for genetic resistance to leaf spot caused by *Alternaria brassicae*. Euphytica 125: 411-417.
9. Shekhawat K, Rathore, SS, Premi, OP, Kandpal, BK, Chauhan, JS (2012). Advances in agronomic management of Indian mustard (*Brassica juncea* L. Czernj and Casson): An overview. Int. J. Agron. Article ID 408284:1- 14.