

مقالات و رویدادهای علمی

مهتابه صمدی

samadi@takato.ir

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

بهبود و اصلاح گلرنگ با استفاده از منابع ژنتیکی و گونه‌های خویشاوند Improvement and breeding safflower (*Carthamus tinctorius* L.) using relative species



گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) به خانواده Compositae یا Asteraceae تعلق دارد. این گیاه زراعی دیپلوئید ($2N=2X=24$) و تنها گونه زراعی جنس *Carthamus* است. گلرنگ به دلیل تحمل به سرما، خشکی و شوری (WEISS, 2000)، از محصولات مهم دانه روغنی در مناطق خشک و نیمه خشک جهان است. گل‌های این گیاه به طور سنتی در رنگ آمیزی، به عنوان طعم‌دهنده غذاها، تهیه رنگ و مصارف دارویی کشت می‌شود. از سال‌های دور، این محصول به عنوان منبع روغن نباتی برای مصرف انسان و یا با اهداف صنعتی کشت می‌گردید. مشخص شده است خویشاوندان وحشی گیاه اهلی شده گلرنگ، یک خزانه ژن متنوع و با پتانسیل بالای از خصوصیات ژنتیکی مطلوب را در خود جای داده است. یکی از راه‌های افزایش تنوع ژنتیکی برای تحمل به تنش‌های غیر زنده در گیاهان زراعی، استفاده از خویشاوندان نزدیک گیاهان اهلی با هدف بهبود ژنتیکی مد نظر طی برنامه‌های اصلاحی است. مطالعات بسیاری برای بهبود محصولات زراعی از طریق انتقال ژن خویشاوندان وحشی صورت گرفته است.

حدود ۲۵ گونه گلرنگ وحشی توسط Ashri (1960) و Knowles شناسایی شدند که بر اساس تعداد کروموزوم تقسیم‌بندی می‌شوند. در این تقسیم‌بندی، گونه‌هایی با ۱۲ جفت کروموزوم می‌توانند با همدیگر تلاقی کنند که به هیبریدهای بارور منجر می‌گردد. این امر نشان‌دهنده جفت شدن زیاد کروموزومها و ارتباط نزدیک آنها است. این گونه‌ها شامل گلرنگ زراعی *C. tinctorius*، *C. persicus* Desf. Ex Willd.، *C. oxyacanthus* و *C. palaestinus* می‌باشند. بررسی‌ها نشان می‌دهد در میان خویشاوندان وحشی گلرنگ، تنها دو گونه (*Carthamus oxyacanthus* Bieb. و *Carthamus palaestinus* Eig.) به راحتی با گونه زراعی قابل تلاقی هستند (Ashri و Knowles, 1960). این دو گونه برای بهبود و اصلاح گلرنگ زراعی مناسب می‌باشند. گونه وحشی (*C. oxyacanthus*)، به طور گسترده در ترکیه، غرب عراق، ایران (Dittrich et al., 1979)، شمال غربی هند، قزاقستان، ترکمنستان، و ازبکستان گزارش شده است (Knowles and Ashri, 1995). این گونه تنوع ژنتیکی قابل توجهی در ایران داشته (Mundel and Bergman, 2009, Sabzalian et al., 2009) و از نظر کیفیت روغن قابل برابری گلرنگ زراعی دارد (Sabzalian et al., 2009). همچنین همبستگی زیادی بین رنگ قهوه‌ای-سیاه پوسته دانه *C. oxyacanthus* و مقاومت در برابر مگس گلرنگ (از مهمترین آفت این گیاه) یافت شده است که این ویژگی امکان استفاده از این صفت در برنامه‌های اصلاحی گلرنگ را با اهمیت می‌سازد (Sabzalian et al., 2010). تعدادی دیگر از گونه‌های وحشی گلرنگ مانند *C. lanatus*، *C. persicus* (syn. *C. flavescens*) و *C. palaestinus* توسط کومار و آگراوال (۱۹۸۹) به عنوان منبع خوبی برای مقاومت یا تحمل در برابر بیماری‌های مختلف و آفات شناسایی شدند. مقاومت به خشکی و یا مقاومت در برابر لکه برگ آلترناریا تا حدی با استفاده از روش‌های بک کراس و انتخاب، در ارقام زراعی وارد شده است. مجیدی و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند سطح بالایی از تحمل به خشکی در خویشاوندان وحشی گلرنگ وجود دارد و احتمالاً این ژن به گلرنگ زراعی وارد شده است. تحمل گیاهان در برابر تنش‌های آب به برخی از صفات کمی

با وراثت پذیری کم مربوط می‌شود. معمولاً انتخاب از نظر عملکرد تحت تنش آب از شرایط بدون تنش به دلیل وراثت پذیری پایین‌تر عملکرد در شرایط تنش آبی کارایی کمتری دارد (Kirigwi et al., 2004; Blum, 2018). بنابراین خویشاوندان وحشی گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) با دارا بودن ژنهای مقاومت، می‌توانند عملکرد بهتری نسبت به گلرنگ زراعی در شرایط تنش آبی داشته باشد. همچنین گونه‌های وحشی *Carthamus* میزان اسید لینولئیک بالا از ۵۸ تا ۸۲ درصد و مقدار اسید اولئیک کم از ۷/۳ تا ۲۲/۸ درصد هستند (Arslan and Hacıoglu, 2018) نتایج برخی گزارشات از تنوع در اسید چرب گلرنگ زراعی تحت تاثیر تنش‌های خشکی و شوری حکایت می‌کند (Bagheri et al., 2012; Yeilaghi et al., 2012). نظری و همکاران (۲۰۱۷) گزارش دادند که ترکیب اسید چرب گونه‌های *C. tinctorius*، *C. palaestinus*، *C. oxyacanthus*، *C. lanatus* L. و *C. glaucus* M. Bieb. تقریباً مشابه و در شرایط تنش خشکی پایدار بودند. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که ورود ژن از خویشاوندان وحشی به خزانه ژن گلرنگ زراعی تنوع ژنتیکی برای صفات را افزایش داده و شناسایی ژنوتیپ‌های برتر را برای برنامه‌های اصلاحی آینده فراهم می‌کند.

منابع:

- Dajue, L., & Mündel, H. H. (1996). Safflower, *Carthamus tinctorius* L (Vol. 7). Bioversity International.
- Majidi, M. M., Tavakoli, V., Mirlohi, A., & Sabzalian, M. R. (2011). Wild safflower species (*'Carthamus oxyacanthus'* Bieb.): A possible source of drought tolerance for arid environments. *Australian Journal of Crop Science*, 5(8), 1055.
- Kisha, T. J., & Johnson, R. C. (2012). Safflower. In *Technological Innovations in Major World Oil Crops*, Volume 1 (pp. 147-164). Springer, New York, NY.
- Shafiei-Koij, F., Majidi, M. M., Mirlohi, A., Saedi, G., Barthet, V. J., & Eskini, S. (2019). The Use of Wild Relatives of Safflower to Increase Genetic Diversity for Fatty Acid Composition and Drought Tolerance. *Crop Science*, 59(5), 2109-2118.