رضا وجدان
r.vojdan@takato.ir
کارشناس تحقیقات به نژادی مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

بهبود و اصلاح محصولات روغنی زراعی با استفاده از منابع ژنتیکی و گونه‌های خویشاوند (کلزا)

Improving and breeding oilseed crops using genetic resources and relative species (Canola)

دو رگ گیری دور (اینتروگرسیون) معمولاً به هیبرید بین گونه‌ای با روابط خویشاوندی دورتر از تلاقی بین واریته‌ای اطلاق می‌شود. این نوع دورگ گیری برای اصلاحگران گیاهی بسیار با ارزش است زیرا خزانه ژنتیکی را برای اصلاح و تولید گونه‌های پلی پلوئید غنی می‌سازد. در جنس براسیکا سه گونه‌ی دیپلوئید وجود دارد (مثلث U، Nagahara, 1935)، شامل: *Brassica rapa* (AA, n=10) ، *Brassica nigra* (BB, n=8) و *Brassica oleracea* (CC, n=9). میان این گونه‌ها، هیبریداسیون دور بطور طبیعی یا مصنوعی می‌تواند اتفاق بیافتد. برای مثال *B. napus* یک گونه‌ی ترکیبی است که از تلاقی بین گونه‌ای و دو برابر کردن خودبخودی کروموزوم‌ها بدست آمده است (Nagaharu, 1935). تا کنون این گونه یکی از مهم‌ترین دانه‌های روغنی در جهان بوده است. متاسفانه اصلاح این گونه جوان به دلیل کم بودن تنوع ژنتیکی با تنگنا مواجه شد و مطالعات زیادی برای غنی سازی خزانه ژنتیکی این گونه بوسیله‌ی دورگ گیری دور انجام شده است (Jiang *et al*. 2007, Li *et al*. 2007. Liu *et al*. 2018). خردل حبشی (*B. carinata*) یک گونه قدیمی، سازگار با مناطق نیمه خشک شرق آفریقا، اکنون به دلیل عملکرد بالا و مقاومت بیشتر به بیماری و شکستگی خورجین در مقایسه با سایر گونه‌ها مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است (Malik, 1990). خردل حبشی دارای برخی ژن‌های مقاومت در برابر بیماری‌های قارچی نظیر کپک پودری Powdery mildew (PM) است (Tonguc and Griffiths, 2004) . این بیماری که توسط پاتوژن *Erysiphe cruciferarum* (Opiz) ، ایجاد می‌شود، بیماری فراگیر در جهان، مربوط به گونه‌های براسیکا نظیر *B. napus* می‌باشد. در مناطقی نظیر انگلستان، فرانسه، چین، استرالیا و آرژانتین تناوب آب و هوایی خشک و مرطوب، موجب شیوع بیشتر این پاتوژن شده و تمام تولیدات کلزا را نابود می‌سازد (Penaud, 1999). مطالعه مکانیسم و شرایط رشدی پاتوژن برای هدایت تولید کلزا ضروری است. اگر تولیدکنندگان کلزا این بیماری را کنترل نکنند، تولید محصول با خطر جدی روبرو می‌شود. معمولاً استفاده از برخی قارچ‌کش‌های شیمیایی جهت کنترل بیماری استفاده می‌شود ولی استفاده از واریته‌های مقاوم از نظر اقتصادی به صرفه‌تر بوده، بعلاوه از مزیت بلند مدت حفظ محیط زیست نیز برخوردار است. بنابراین اصلاح واریته‌های مقاوم، استراتژی خوبی برای مقابله با شیوع این بیماری در کلزا می‌باشد. اگرچه منابع مقاوم کمی در *B. napus* وجود دارد، تحقیقات در این زمینه نیز کم بوده است. اندام‌های هوایی شامل ساقه، برگ و غلاف پوشیده از قارچ شده و سبب کلروز زودرس، پیری برگ‌ها، بد شکلی غلاف و لاغری بذرها می‌شود. این قارچ شدیداً بر رسیدگی و محتوای روغن کلزا تاثیر می‌گذارد و سبب کاهش عملکرد 50-15 درصدمحصول می‌شود (Shao, 2006). در تحقیقی به منظور انتقال صفت مقاومت به قارچ کپک پودری واریته *B. carinata* با *B napus* تلاقی برگشتی انجام شد. نتاج حاصل با استفاده از ویژگی‌های مورفولوژیکی و مارکرهای مولکولی مورد بررسی قرار گرفتند، نتایج نشان داد تعدادی از نتاج، ژن مقاومت را بطور دائم دریافت کرده‌اند (Qiong *et al*, 2020).

منابع

1. Jiang, Y.F., E.T. Tian, L.L. Chen and J.L. Meng. (2007). Identification of interspecific hybrids between *Brassica carinata* and B. rapa. Chinese J. Oil Crop Sci. 29: 103–106.
2. Li, M., J. Liu, Y. Wang, L. Yu and J. Meng. (2007). Production of partial new typed *Brassica napus* by introgression of genomic components from *B. rapa* and *B. carinata*. J. Genet. Genomics 34: 468-460.
3. Lian, J.L., L.S. Ren, C. Zhang, C.Y. Yu, Z. Huang, A.X. Xu and J.G. Dong. (2019). How exposure to ALS-inhibiting gametocide tribenuron-methyl induces male sterility in rapeseed. BMC Plant Biol. 19: 124.
4. Liu, Y., A. Xu, F. Liang, X. Yao, Y. Wang, X. Liu, Y. Zhang, J. Dalelhan, B. Zhang, M. Qin et al. (2018). Screening of clubrootresistant varieties and transfer of clubroot resistance genes to *Brassica napus* using distant hybridization. Breed. Sci. 68: 258–267.
5. Malik, R.S. (1990). Prospects of *Brassica-carinata* as an oilseed crop in India. Exp. Agric. 26: 125–129.
6. Nagaharu U. (1935). Genome analysis in BRASSICA with special reference to the experimental formation of *B. napus* and peculiar mode of fertilization. JAPAN J. BOT. 7 389–452. [Google Scholar]
7. Penaud, A. (1999). Chemical control and yield losses caused by *Erysiphe cruciferarum* on oilseed rape in France. Proceeding of 10th GCIRC rapeseed Congress, Sep. 26–29, Canberra, Australia.
8. Qiong Gong, Chun-Yan Dai, Xiao-Han Zhang, Xiao-Li Wang, Zhen Huang, Ai-Xia Xu, Jun-Gang Dong, Cheng-Yu Yu. (2020). Towards breeding of rapeseed (*Brassica napus*) with alien cytoplasm and powdery mildew resistance from Ethiopian mustard (*Brassica carinata*). Breeding Science. 1344-7610.
9. Shao, D. (2006). Identification of resistance to Erysiphe Cruciferarum Junell and study on enzymes ssociated with PM in *Brassica rape*. Doctoral dissertation of Gansu Agricultural University, China.
10. Tonguç, M., Griffiths, P.D. and (2004). Transfer of powdery mildew resistance rom *Brassica carinata* to *Brassica oleracea* through embryo rescue https://doi.org/10.1111/j.1439-0523.2004.00987.x