

اصلاح محصولات روغنی جهت تولید پایدار: فرصت‌ها و محدودیت‌ها (آفتابگردان) بخش دوم

Breeding oilseed crops for sustainable production: opportunities and constraints (Sunflower)



ارقام آزادگرده‌افشان (OP)

لاین‌های OP دارای برخی ژن‌های مطلوب بوده که گاهی اوقات در حل مشکلات خاص در تولید آفتابگردان از طریق روش‌های اصلاحی بسیار مفید می‌باشند. این لاین‌ها منبع ارزشمندی از ژن‌هایی هستند که در بهبود صفاتی مانند عملکرد، کیفیت بالا و مقاومت در برابر بیماری موثر می‌باشد. اولین ارقام OP آفتابگردان که در برابر گل‌جالیز مقاوم بودند، در سال ۱۹۱۵ توسط محققان ایستگاه آزمایشگاهی Saratov در شوروی سابق، طی برنامه‌های اصلاحی اولیه از طریق روش‌های انتخاب تک بذر توسعه یافتند (Gorbachenko *et al*, 2011). بین سال‌های ۱۹۱۸ تا ۱۹۲۵، ارقام Zelenka, Kruglik A-41, Saratovsky 169, 206, 1915, 420، بین سال‌های ۱۹۱۸ تا ۱۹۲۵، ارقام Fuksinka 10 و 76 که توسط محققین روسی تولید شدند به‌طور گسترده‌ای توسط کشاورزان مورد استفاده قرار گرفتند. به‌عنوان مثال رقم Saratovsky 169 برای چندین سال در مساحتی با بیش از یک میلیون هکتار مورد کشت قرار گرفت (Škoric', 2012). در سال‌های بعد ارقام Zhdanovsky 6432, 8281, 6393, 8884, 8885 و Stepnyak به‌طور وسیعی در شوروی سابق کشت شدند (Škoric' *et al*, 2010). در طی سال‌های اخیر، بتدریج ارقام OP توسعه داده شدند و در حال حاضر در سراسر جهان بوسیله تولیدکنندگان آفتابگردان استفاده می‌شوند (Fick and Miller, 1997; Fernandez *et al.*, 2009; Škoric', 2012; Kaya *et al.*, 2012).

ارقام سنتتیک (مصنوعی)

ارقام سنتتیک که در مراکز اصلاحی نقاط مختلف جهان نگهداری می‌شوند به صورت جمعیت‌هایی تعریف می‌شوند که از طریق تلاقی بین تعدادی از گیاهان برای توانایی ترکیب‌پذیری برتر آن‌ها، طی تلاقی با یک تستر انتخاب شده و می‌توانند به عنوان ژرم‌پلاسم اولیه در ایجاد اینبرد لاین‌های جدید استفاده گردند. از طرفی بهبود این لاین‌ها به صورت دوره‌ای نسبت به انتخاب ژنوتیپ‌های مطلوب اقدام می‌کنند. کاربرد وارپته‌های سنتتیک حفظ شده با قابلیت آزادگرده‌افشانی برای ایجاد اینبرد لاین با توانایی ترکیب‌پذیری بالا در تولید هیبریدهای جدید است (Fick and Miller, 1997; Fernandez *et al.*, 2009; Škoric', 2012; Kaya *et al.*, 2012).

گونه‌های وحشی از جنس *Helianthus*

تعداد زیادی از گونه‌های وحشی آفتابگردان دارای ژن‌های مقاومت در برابر آفات، بیماری‌ها، متحمل به تنش‌های زیست محیطی (مانند خشکسالی، سرما و شوری)، مقاوم به علف‌کش و همچنین ژن‌های ارزشمند برای تولید روغن و پروتئین بالا هستند. برخی گونه‌های وحشی در آفتابگردان با موفقیت برای کشف ژن‌های CMS و Rf از طریق دورگ‌گیری بین گونه‌ای مورد واکاوی قرار گرفته‌اند. علاوه بر این، اصلاح‌کنندگان از آن‌ها برای افزایش تنوع ژنتیکی با هدف استفاده از اثر هتروزیس در افزایش عملکرد دانه در درجه بالاتری بروز نمایند، استفاده می‌کنند (Škoric, 2012; Kaya et al., 2012).

منابع بین گونه‌ای و بین جنسی

دورگ‌گیری بین گونه‌ای یکی از ابزارهای موفق برای اصلاح آفتابگردان جهت دستیابی به تنوع ژنتیکی گسترده است. با این حال، موانع زیادی جهت دورگ‌گیری بین خویشاوندان دور و انتقال ژن‌های جدید از ژرم پلاسماهای وحشی به ارقام زراعی آفتابگردان به علت سطوح مختلف پلویدی (2x, 4x, 6x) و ناسازگاری ژنتیکی وجود دارد. *Helianthus* با تعداد کروموزوم پایه $n = 17$ دارای گونه‌های دیپلوئید ($2n = 2x = 34$)، تتراپلوئید ($2n = 4x = 68$) و هگزاپلوئید ($2n = 6x = 102$) می‌باشد. این جنس دارای ۱۴ گونه یکساله بوده که همه آن‌ها دیپلوئید هستند و ۳۸ گونه چندساله که شامل ۲۵ دیپلوئید، سه تتراپلوئید، هفت هگزاپلوئید و سه گونه چندپلوئیدی است. از دورگ‌گیری بین گونه‌ای آفتابگردان، هیبریدهای بین گونه‌ای موفق ایجاد شده که در برابر تنش‌های غیرزیستی مقاوم بوده و روغن و پروتئین بالای نیز تولید نموده است. همچنین منابع جدیدی از CMS از این طریق ایجاد شده است (Vear, 2011; Škoric, 2012; Seiler, 2012; Kaya, 2014). برخلاف دورگ‌گیری بین گونه‌ای، هیبریدهای بین جنسی به علت موانع بیشتر در تلاقی آن‌ها، به تعداد کمتری ایجاد شده‌اند. از نمونه‌های موفق هیبریداسیون برای غنی‌سازی خزانه ژن آفتابگردان با ورود ژن‌های جدید می‌توان به ایجاد صفت گلدهی زود هنگام (از تلاقی *Helianthus* × *Verbesina* و لاین HA-89 با *V. encelioides*) و تولید هیبریدهای بین جنسی مقاوم به کپک، فومپسیس و اسکلوروتینیا (از تلاقی Peredovik و HA-89 به عنوان والدین مادری با *Tithonia rotundifolia*) اشاره نمود (Kaya, 2014).

منبع:

Gupta, S. K. (Ed.). 2015. Breeding Oilseed Crops for Sustainable Production: Opportunities and Constraints. Academic Press. 55-88.