



مهندس مهتاب صمدی  
کارشناس مرکز تحقیقات کاربردی  
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

## منابع ژنتیکی

موفقیت در هر برنامه اصلاحی اصولاً به میزان ژن های مطلوب قابل دسترس در مواد ژنتیکی بکار گرفته شده توسط اصلاحگران وابسته است. در طول سال های متمادی تعدادی از مواد ژنتیکی با ویژگیهای مطلوب زراعی مثل زودرسی، تحمل یا مقاومت به آفات و بیماریها، مقاومت به ریزش غلاف و تحمل یخبندان در محصولات مختلف، شناسایی شده و حفظ و نگهداری می شوند. برخی از این مواد ژنتیکی را می توان در برنامه دورگ گیری بین وارینه ای و یا بین گونه ای جهت ایجاد تنوع ژنتیکی و برخی را به عنوان جمعیت پایه برای انتخاب موثر در برنامه اصلاحی بکار گرفت. در سطح بین المللی در مجموعه IBPGR<sup>۱</sup>، تعدادی از محصولات کشاورزی- باغبانی با تنوع ژنتیکی گسترده دسته بندی و نگهداری می شوند. در هند، اداره ملی منابع ژنتیک گیاهی (NBPGR)<sup>۲</sup> تقریباً ۱۹۶۰۰ ژرم پلاسما از محصولات روغنی شامل ۴۵۸۴ دانه روغنی جنس براسیکا و گونه های وحشی آن را نگهداری می کند. تمام مواد ژنتیکی به وسیله تلافی بین خویشاوندان نزدیک (Sibmating) و یا خود باروری (Selfing) نگهداری می شوند. در شرایط مزرعه، فاصله جداسازی مورد نیاز

برای نگهداری، ۴۰۰ متر بیان شده است. جهت نگهداری برخی محصولات، از قفس حشرات، اتاقکهای شیشه ای و سلفینگ استفاده می شود. از جمله این که مواد ژنتیکی خالص مانند لاینهای اینترد خود ناسازگار باید با گرده افشانی غنچه و سلفینگ به وسیله کیسه های مخصوص در لاینهای سازگار نگهداری شوند.

### منابع ایجاد تنوع ژنتیکی جدید

برای استمرار کارهای اصلاحی و ایجاد لاینهای برتر، ضروری است که همواره تنوع ژنتیکی جدیدی ایجاد گردد. ایجاد چنین تنوعی بسیار آسان بوده و با انجام دورگ گیری بین دو والد ایجاد می شود. دورگ گیری دو کلزا با در آوردن بساک غنچه گلی که روز بعد باز می شود، انجام می شود. روز بعد کلاله گل عقیم شده با گرده تازه از پرچم گیاه انتخابی، گرده پاشی می شود. در شرایط مطلوب ذخیره قابلیت زنده ماندن دانه گرده تا ۳۵ روز بیان شده است. در دانه های روغنی جنس براسیکا، به دلیل طبیعت دگرگرده افشانی گونه های اولیه دیپلوئید، تنوع کافی در دسترس

است اما جستجوی ژن های جدید و ترکیب ژنی برای ایجاد مقاومت به آفات و بیماریها، نرعمیمی و بازگرداندن باروری، به دورگ گیریهای بین وارینه ای هدفمند و دورگ گیریهای بین گونه ای و بین جنسی نیاز است. تلافی های درون گونه ای بسیار موفقیت آمیز هستند و اگر با دقت انجام شوند، میزان موفقیت بیشتر از ۹۰ درصد است و عملکرد غنچه عقیم و گرده افشانی شده ممکن است ۱۰ تا ۲۰ بذر در هر غلاف باشد. به هر حال میزان موفقیت در تلافی های بین گونه ای به خویشاوندی ژنتیکی، اساس ژنومی گونه های والدینی مورد استفاده و تلافی متقابل وابسته است. بطور کلی دورگ گیری بین گونه ای موفقیت آمیزتر است، که گونه های آملی دیپلوئید (*B. juncea*، *B. napus* و *B. carinata*) به عنوان والد ماده استفاده شوند و ژنوم مشترک با والد گرده دهنده داشته باشند. درک اساسی از رابطه تلافی پذیری میان گونه های روغنی براسیکا به دلیل امکان خوب انتقال صفات مهم زراعی مانند مقاومت به آفات و بیماریها، نرعمیمی سیتوپلاسمی،

1. International Board for Plant Genetic Resources
2. National Bureau of Plant Genetic Resources



آمیخته). به طور کلی زمانی که تنوع مورد نیاز در ژرم پلاسما و گونه های خویشاوندی وجود نداشته باشد، جهش زایی القایی می تواند بکار گرفته شود. جهش زایی القایی ابزار مفیدی برای ایجاد تنوع جدید غیر قابل دسترس است. در برخی مطالعات، برتوده یونی (اشعه ایکس و اشعه گاما) و موتاژن شیمیایی مانند اتیل متیل سولفونات جهت ایجاد صفات جدید بکار گرفته شدند و لاینهای موتانت با ۳ درصد لینولیک اسید در *B. napus*، تغییر رنگ بذر موتانت در خردل و تحمل به بیماری لکه برگگی به دست آمده است.

#### منابع:

1. Gupta, S. K. 2012. Technological innovation in major world oil crops. Volume 1. Breeding, Chapter3: Brassica. P. 52-83.
2. Rao, M. V. B. 1990. Widening variability in cultivated digenomic Brassica through interspecific hybridization. Ph.D Thesis, IARI, New Delhi, India.

بازگرداننده باروری و ویژگیهای کیفی مطلوب برای اصلاحگران اهمیت دارد. رانو ۱۹۹۰، بیشتر از شش ترکیب ممکن بین *B. juncea*، *B. napus* و *B. carinata* شامل تلاقی های متقابل انجام داد. تلاقی *B. juncea* × *B. napus* که آسانتر صورت گرفته بود مشاهده شد که گیاهان هیبرید حاصل از *B. juncea* × *B. napus* بینه فویتری از تلاقی متقابل داشتند. همچنین موفقیت خوبی در تلاقی *B. napus* × *B. carinata* بدست آمد، اما تلاقی دو طرفه بین دو گونه *B. carinata* × *B. juncea* نسبتا مشکل بود، دلیل اولیه آن ناهماهنگ بودن زمان گلدهی در آنها بود. همچنین یک لاین کاملا مقاوم به بیماری ساق سیاه (*Leptosphaeria maculans*) از نتاج F3 تلاقی بین *B. juncea* × *B. napus* انتخاب شد. دورگ گیری های بین گونه ای و بین جنسی گسترده با درجاتی از موفقیت از طریق نجات جنین و کشت تخمک در خانواده براسیکا گزارش شده است. از مثالهای ذکر شده، مشخص می شود که هر دو دورگ گیری بین گونه ای و بین جنسی توان زیادی برای ایجاد تنوع و بهبود ژنتیکی کلزا دارند. در حقیقت، تنوع طبیعی قابل دسترس از نژاد بومی و ژرم پلاسما های روغنی جنس براسیکا به جز در موارد استثنا کاملا بکار گرفته نشده است (اگر بطور منظم و دقیق جستجو کنیم، ویژگیهای مطلوب مورد نیاز بین گونه ها که در برنامه اصلاحی مورد استفاده قرار می گیرند از خویشاوندیهای نزدیک آنها به دست

