اهداف اصلاحی در دانه های روغنی جنس براسیکا

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

جنس براسیکا تعدادی از گونه های زراعی خودگرده افشان و دگرگرده افشان را شامل می شود. بنابراین در آنها ترکیبی از روشهای اصلاحی از دگرگرده افشانی کامل تا سطح بالایی از خودگرده افشانی قابل استفاده می باشد. بنابراین از نقطه نظر اصلاحی مواد گیاهی بسیار متنوع و بحث انگیز هستند.

گونه های زراعی متفاوت از این گروه مانند: *B. campestris* var. toria, lotni brown sarson, Banarasi rai (*B. nigra*), taramira (*Eruca sativa*) به دلیل خودناسازگاری، وجود گلبرگ های زرد روشن، میزان ساکاروز بالا از ۴۰ تا ۶۰ درصد در شهد گل ها جهت جذب زنبور عسل دگرگرده افشان هستند، در صورتی که در محصولاتی مانند: *B. juncea* , gobhi sarson (*B. napus*), karan rai (*B. carinata*), tora brown sarson (*B. campestris*) به دلیل عدم خودناسازگاری، گلبرگ با رنگ زرد کمرنگ و میزان ساکاروز پایین ۵ تا ۱۱ درصد در شهد گل، عمدتا خودگرده افشان هستند. به هر حال حتی در گروه خودگرده افشان به دلیل آلودگی گرده توسط عواملی چون باد و زنبور عسل، میزان تلاقی از ۱۴ تا ۳۰ درصد تغییر می کند. همچنین بررسی فرآیند تلاقی در جنس براسیکا بسیار جالب است. اثرات متقابل اینترژنومیک در روش گرده افشانی بسیار تاثیرگذار است. سه گونه اولیه مونوژنومیک (*B. rapa, B. nigra, B. oleracea*) دگرگرده افشان هستند، درصورتی که گونه های آمفی دیپلوئید (*B. napus, B. juncea, B.carinata*) عمدتا خودگرده افشان می باشند. اصلاح کلاسیک با رده بندی موضوعات اصلاحی جهت بهبود گیاهان زراعی شروع می شود. موضوعات بهبود ژنتیکی از طریق اصلاح کلاسیک در هر یک از گونه های گیاهی متفاوت است. کلزا (*Brassica napus*) گونه غالب در خانواده براسیکا است که با دو تیپ رشدی تابستانه و زمستانه در اقلیم های مختلف تحت شرایط آب و هوایی متغیر کشت می شود. به دلیل شرایط رشدی متفاوت تیپ های تابستانه و زمستانه، موضوعات اصلاحی و اهداف مهم برای هر یک متفاوت بوده و ممکن است در طول زمان با توجه به نیازمندی های جدید تولیدکننده (مانند نیاز برای مقاومت به بیماری خاص) و یا مصرف کننده (مانند ویژگی های کیفی بذر) تغییر کند. بنابراین جهت بهبود این محصولات نیاز به تصمیمات طولانی مدت و ارزیابی عمیق از نیازهای آینده وجود دارد. وظیفه اصلاحگر ایجاد لیست اولویت برای بهبود صفات مختلف و گنجاندن فعالیت های اصلاحی برای پیشبرد برنامه اصلاحی کلی است. در شبه قاره هند بهبود ژنتیکی عملکرد بذر اولویت دارد، در حالی که در کشورهای غربی، اصلاح برای رسیدن به کیفیت بهتر بذر موضوع اصلاحی اصلی می باشد. در کشورهای آسیایی قرن هاست از کشت کلزا و خردل، نژادهای محلی و بومی *B. juncea* و *B. campestris* حاصل شده است که در حال حاضر این محصولات مواد گیاهی خام اساسی برای اصلاحگر را تشکیل می دهند. در این محصولات، با افزایش تعداد خورجین در گیاه و تعداد دانه در خورجین بهبود صفت عملکرد مشاهده شده است. معمولا در شبه قاره هند واریته های زودرس (۸۰ تا ۹۰ روز) برای تقویت مناسب سیستمهای چندکشتی و کشت مخلوط مورد نیاز هستند. همچنین این واریته ها برای فرار از خسارت یخبندان و رشد در مناطق در معرض خشکی و خشک مناسب هستند. علاوه بر این ایجاد واریته های با عملکرد بالا و زودرس (کمتر از ۱۰۰ روز) موضوع اصلاحی اصلی در چین و غرب کانادا است. واریته های زودرس چرخه زندگی خود را طی این دوره کامل کرده و از خسارت سرما فرار می کنند. در سراسر جهان اصلاح برای مقاومت به بیماری ها و آفات موضوع اصلاحی مهمی شده است. در شبه قاره هند بیماری لکه برگی آلترناریایی، زنگ سفید،

سفیدک داخلی و سفیدک پودری از بیماریهای مهم هستند در حالی که در کشورهای غربی از جمله کانادا و استرالیا بیماری ساق سیاه (*Leptosphaeria maculans*) مهم است. برخی از بیماری های دیگری که می توانند سبب خسارت اقتصادی قابل ملاحظه ای شوند، ریشه گرزی (*Plasmodiophora brassicae*)، پوسیدگی ریشه (*Rhizoctonia solani*) و پوسیدگی ساقه (*Sclerotinia sclerotiorum*) می باشند. در برخی مناطق بیماری پوسیدگی اسکلروتینیایی ساقه می تواند تهدیدی مهم و حتی بیشتر از بیماری ساق سیاه برای کشت براسیکا باشد. نژادهایی از زنگ سفید (*Albugo candida*) شناسایی شده اند که می توانند به *B. campestris* (نژاد هفت) و *B. juncea* (نژاد دو) حمله کنند. واریته های اروپایی و کانادایی *B. napus* به تمامی نژادهای شناخته شده زنگ سفید مقاوم هستند، اما واریته های چینی به نژاد هفت آن حساس می باشند. واریته های *B. juncea* نسبت به گونه *B. campestris* به بیماری لکه برگی حاصل از عامل *Alternaria brassicae* تحمل مزرعه ای نسبتا بهتری دارند. همچنین مشاهده شده است *B. carinata* نسبت به *B. campestris* و *B. juncea* به بیماری لکه برگی تحمل نسبتا بهتری نشان می دهد. در شبه قاره هند شته خردل (*Lipaphis erysimi*)، زنبور برگخوارخردل (*Athalia proxima*) و میتوز (*Bagrada cruciferarum*) از جمله آفات مهمی هستند که سبب خسارت اقتصادی قابل ملاحظه می شوند. گزارش شده است *B. juncea* نسبت به *B. campestris* به شته خردل تحمل بهتری دارد. در *B. campestris* دو منبع ژن پاکوتاهی گزارش شده است و پیشنهاد شد که می توانند بطور قابل ملاحظه ای جهت ایجاد واریته های نیمه پاکوتاه توریا و سارسون با کشت در تراکم بالا، جهت دستیابی به عملکرد دانه بالا بکار گرفته شوند. تحمل خوبی به شوری در *B. juncea* نسبت به *B. campestris* مشاهده شد که آن را برای کشت در خاک های شور ایالت شمال غرب هند مطلوب می سازد. بطور کلی با استفاده از روش های اصلاحی از جمله تلاقی برگشتی می توان با انتقال صفات مطلوب به ویژه ژن های مقاومت به تنش های زنده و غیر زنده از گونه های وحشی به گونه زراعی بهره جست. توانایی نسبی واریته های کلزا بهاره به مقاومت در برابر سرما در زمان گلدهی اهمیت قابل ملاحظه در شمال هند و سوئد دارد. واکنش متغیر تحمل به سرما در واریته های هندی و سوئدی وجود دارد. در حال حاضر گروه های پژوهشی بیوتکنولوژی روی انتقال ژن تحمل به علفکش گلیفوسیت، کلروسولفوران و علفکش های دیگر به واریته های روغنی براسیکا کار می کنند. در اروپا و کانادا نسبت به کشورهای آسیایی اصلاح برای روغن و کنجاله جهت تغذیه انسان و دام از اولویت های پژوهشی اصلی است. در حالی که روغن با اروسیک اسید بالا، مورد استفاده در صنعت است، اسید اروسیک صفر و گلوکوزینولات پایین (ارقام دو صفر) معمولا برای مصرف انسان مورد نیاز است. در حال حاضر واریته های با کیفیت کانولا یا دو صفر در بخش های مختلفی از جهان ایجاد می شوند.

موضوعات رایج دیگر در اصلاح کلاسیک کلزا، ایجاد واریته های هیبرید، ایجاد فیبر پایین، واریته های با رنگ بذر زرد و اصلاح واریته های *B. napus* مقاوم به ریزش، به منظور کاهش افت عملکرد هستند. این اهداف بر اساس تلاقی های بین گونه ای *B. napus* با گونه های متحمل به ریزش *B. rapa* و *B. juncea* حاصل شده است. همچنین گزارش شده است تلاقی های بین گونه ای از طریق بک کراس منابع خوبی برای ورود صفت رنگ زرد بذر به *B. napus* را فراهم می کنند.

منابع:

1. Edwards, D. Batley, J. Parkin, I and Kole, C. 2012. Genetics, Genomics and Breeding of Oilseed Brassicas, Chapter 4: Classical Genetics and Traditional Breeding. P.73-84.

2. Gupta, S. K. 2012. Technological innovation in major world oil crops, volume 1 breeding, Chapter3: Brassica. P. 52-83.