

ظهور دانه روغنی کنجد و ورود به عصر ژنوم

The Emerging Oilseed Crop *Sesamum indicum* Enters the “Omics” Era

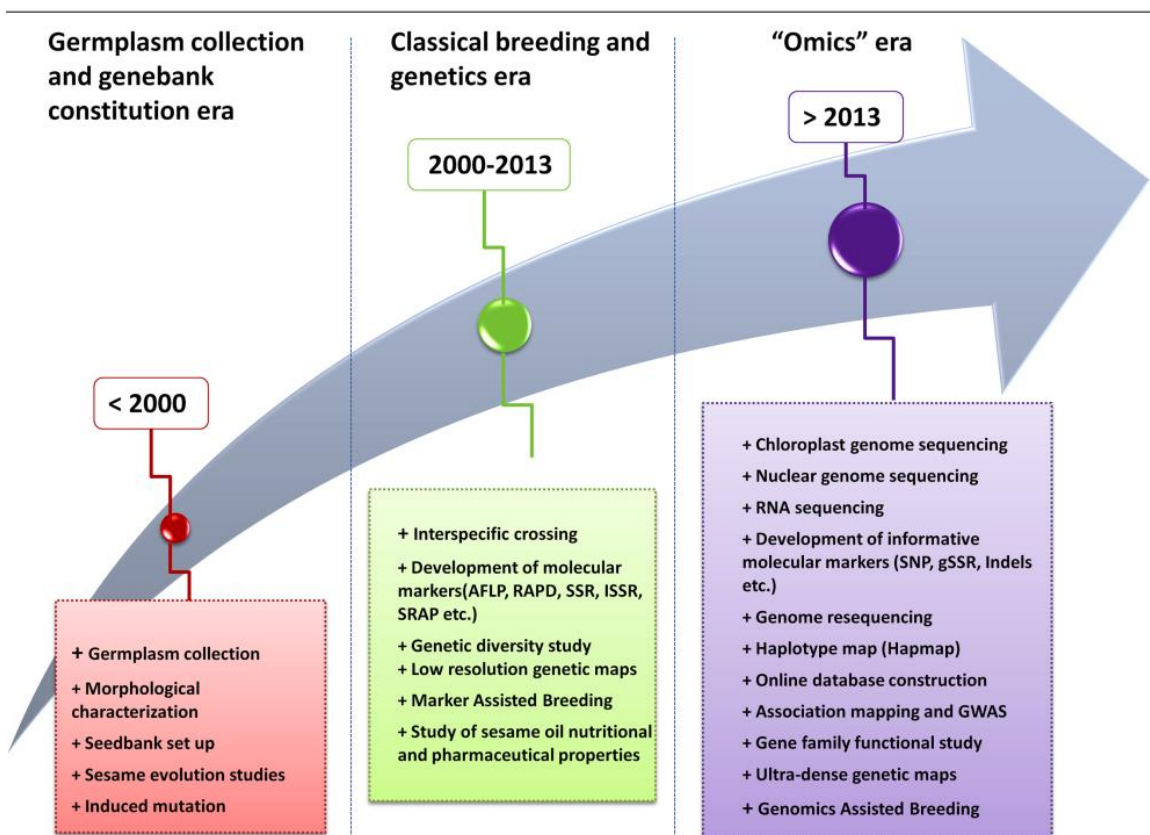


کنجد (*Sesamum indicum* L.) یکی از قدیمی‌ترین محصولات روغنی است که به دلیل داشتن دانه‌هایی با کیفیت غذایی بالا به طور گسترده در آفریقا و آسیا کشت می‌شود. این گیاه یک گونه دیپلوئید ($2n=2x=26$) و یکساله بوده که دانه آن حاوی ۶۰-۵۰ درصد روغن است و پایداری عالی آن به دلیل وجود آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی مانند سزامولین، سیسامین و سزامول می‌باشد (Anilakumar et al., 2010). ترکیب شیمیایی روغن کنجد با سطح پایین اسیدهای چرب اشباع (Saturated SFAs) (Fatty acids) کمتر از ۱۵ درصد) و وجود آنتی‌اکسیدان‌ها با اثرات تقویت‌کننده سلامت مانند کاهش سطح کلسترول و فشار خون بالا برای انسان مشخص شده است (Noguchi et al., 2001; Sankar et al., 2005). به تدریج با افزایش دانش در مورد رژیم غذایی و فواید سلامتی کنجد، افزایش شدید تقاضای بازار برای بذر و روغن آن به طور مداوم گزارش شده است. علاوه بر این به دلیل دارا بودن خصوصیات از جمله نیاز کم به آبیاری، سازگاری با انواع مختلف خاک و شرایط آب و هوایی، مناسب برای جایگزینی محصولات با عملکرد پایین، به خصوص در سناریوی فعلی گرم شدن کره زمین برای بهره‌وری بیشتر محصول، این گیاه در کشاورزی سنتی تأثیر گذار می‌باشد. در نتیجه، تولید کنجد به سرعت در طول سالها در حال افزایش بوده و در حال تبدیل شدن به یک منبع درآمد مهم برای مالکان مزارع کوچک است، بنابراین به کاهش فقر روستایی کمک می‌کند. با وجود ارزش غذایی و اهمیت کنجد، این گیاه به عنوان محصول زراعی یتیم در نظر گرفته می‌شود چرا که از سوی جوامع علمی، صنعت و سیاست‌گذاران حمایت بسیار کمی دریافت کرده است. در نتیجه، از سایر محصولات مهم دانه روغنی در بخش مربوط به بهبود ژنتیکی عقب مانده است (Dossa, 2016). بطوری که کنجد زراعی هنوز صفات گونه‌های وحشی از جمله ریزش بذر، عادت رشدی نامعین و رسیدگی غیرهمزمان کپسول بذر با عملکرد بسیار ضعیف بذر (۳۰۰-۴۰۰ کیلوگرم در هکتار) را دارد (Islam et al., 2016). علاوه بر این، کنجد اغلب در محیط‌های سخت رشد می‌کند و در معرض انواع تنش‌های زیستی و غیرزیستی قرار می‌گیرد که به شدت بهره‌وری و تولید آن را مختل می‌کنند (Witcombe et al, 2007). از این رو، افزایش ژرم‌پلاسم کنجد برای بهره‌وری بالاتر و کیفیت بذر مطلوب، برای مقابله موثر با تقاضای فزاینده از روغن آن بسیار مهم است. در این مسیر به دلیل کمبود ابزارهای ژنومی و منابع مورد نیاز جهت آگاهی عمیق در زمینه مولکولی، پیشرفت‌های محدودی از طریق روش‌های اصلاحی مرسوم در صفات مهم زراعی این گیاه صورت

گرفته است. علاوه بر این، تعداد کمی از گروه‌های علمی در سراسر جهان مشغول تحقیق و بررسی روی کنجد هستند که منجر به سرعت آهسته در استراتژی‌های بهبود کنجد می‌شود.

تاریخچه تکاملی پژوهش و تحقیقات روی گیاه کنجد

کنجد یک محصول بسیار باستانی است که تصور می‌شود یکی از قدیمی‌ترین محصولات روغنی بوده که توسط بشر شناخته شده است. تاریخچه تحقیقات کنجد را می‌توان در سه دوره مهم دنبال کرد: دوران "جمع آوری ژرم پلاسما و تشکیل ژن‌بانک"، دوران "اصلاح کلاسیک و ژنتیک"، و در حال حاضر عصر "ژنوم (Omics)" (شکل ۱).



شکل ۱ تاریخچه تکاملی تحقیقات روی کنجد

در دوره اول (قبل از سال ۲۰۰۰)، مواد ژنتیکی کنجد زراعی و همچنین گونه‌های وحشی از بسیاری از مناطق در حال رشد، از نظر صفات مورفولوژیکی مختلف جمع آوری شدند، و بانک بذرهای مختلف در چندین کشور به وجود آمدند. در ضمن در طی آن دوره، سوالات مربوط به مبدا و روند اهلی سازی کنجد زراعی منشأ بحث‌های طولانی و تحقیقات بود. در دوره دوم تحقیقات کنجد (۲۰۰۰-۲۰۱۳) مشخصه‌ی اول، استفاده از اصلاح کلاسیک و روش‌هایی شامل جهش‌زایی و غربالگری ژنوتیپ برای صفات مطلوب بود. پس

از آن، تحقیقات کنجد شاهد توسعه سریع ابزارهای ژنتیکی به ویژه نشانگرهای مولکولی و کاربرد آنها در مطالعات تنوع ژنتیکی و اصلاح به کمک مارکر بوده است. علاوه بر این، در آن دوره زمانی، مطالعات زیادی در مورد خواص روغن کنجد انجام شده است. سرانجام، از سال ۲۰۱۳، تحقیقات کنجد وارد عصر ژنوم می‌شود. با تکمیل ترتیب توالی ژنوم هسته‌ای و کلروپلاست و همچنین انتشار اطلاعات مختلف، منابع عظیمی از ژنومیک تولید شده و برای بهبود کنجد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ادامه دارد...

منبع:

Dossa, K., Diouf, D., Wang, L., Wei, X., Zhang, Y., Niang, M., ... & Liao, B. (2017). The emerging oilseed crop *Sesamum indicum* enters the “Omics” era. *Frontiers in plant science*, 8: 1154.