مهندس مهتاب صمدی
کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

مرزهای جدید در بیوتکنولوژی دانه‌های روغنی:

(تقاضای جهانی روغن های گیاهی بمنظور مصارف غذایی، سوخت های زیستی و کاربردهای صنعتی)

روغن گیاهی به لحاظ تاریخی به عنوان کالایی برای مصرف خوراکی و به میزان کمتر برای مصارف غیر خوراکی مانند مواد شوینده و گریس همواره با ارزش بوده است.

بیوتکنولوژی راه حل‌هایی برای پاسخگویی به نیاز رو به رشد روغن‌های گیاهی مطلوب، با بهبود ترکیب اسید چرب، جهت مصارف غذایی و صنعتی ارائه می دهد. افزایش آگاهی از متابولیسم دانه‌های روغنی سبب افزایش سهم بیوتکنولوژی در تغییر درصد روغن و کیفیت آن شده و همچنین فن آوری‌های در حال ظهور مانند مهندسی متابولیک به افزایش تقاضای جهانی روغن‌های گیاهی در زمینه تغذیه، صنعت و سوخت‌های زیستی کمک می کند.

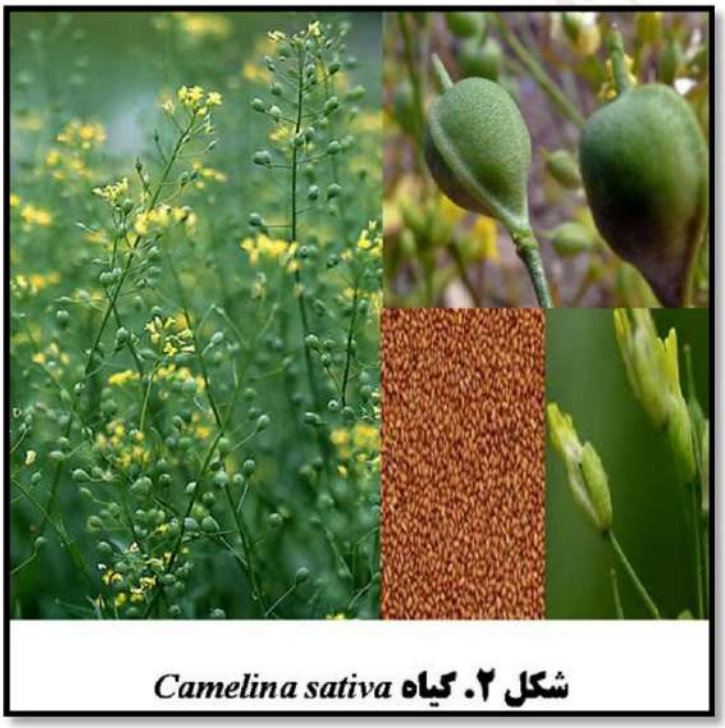
مصرف جهانی روغن‌های گیاهی در طول دهه‌های گذشته به بیش از ۵۰ درصد افزایش یافته،که این مصرف رو به رشد می-تواند تا حدودی نتیجه افزایش تقاضا روغن در بخش غذایی و افزایش تقاضای جهانی به سمت استفاده از بیودیزل در سیستم حمل و نقل باشد. به عنوان مثال در نتیجه استفاده از روغن کلزا برای مصارف صنعتی (عمدتا تولید بیودیزل) از یک میلیون تن در سال ۲۰۰۰ به حدود هفت میلیون تن در سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ رسیده است. اگر چه روغن های گیاهی، بر خلاف نفت، تجدید پذیر هستند، اما عرضه آنها با میزان زمین قابل دسترس جهت کشت محدود می شود. بنابراین افزایش تقاضا برای روغن‌های گیاهی و محدودیت زمین برای کشت منجر به افزایش قابل توجهی در قیمت روغن نباتی در طول پنج سال گذشته شده است.

قیمت روغن پالم، سویا و کلزا از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ نزدیک به سه برابر گردیده. با استفاده از روش‌های بیوتکنولوژی رویکردی تازه جهت افزایش تقاضا برای روغن‌های گیاهی با معرفی محصولات روغنی جدید و یا ایجاد صفات مطلوب در محصولات رایج، در زمین‌های با حاصلخیزی کم و یا در آب و هوای خشک و نیمه خشک ایجاد شده است. اخیرا تعدادی از دانه های روغنی جدید با توانایی های بالقوه شناسایی شدند که عبارتند از گونه هایی از خانواده *Brassicaceaes* خردل حبشی (*Brassica carinata*)، کرامب (*Crambea byssinica*)، و کاملینا (*Camelina sativa*) و همچنین گونه‌ای از خانواده Euphorbiacea مانند جاتروفا (*Jatropha curcas*).

پروتکل دست‌ورزی ژنتیکی برای هر یک از این محصولات گزارش شده است. در دسترس بودن این پروتکل ها بهبود خواص زراعی و کیفیت روغن دانه آنها را فراهم می‌سازد. اگرچه روش‌های تغییر شکل برای گیاهان جاتروفا (شکل ۱) و کرامب هنوز در مراحل اولیه هستند، ولی بهبود ترکیب اسید چرب در خردل حبشی و کاملینا (شکل ۲) با استفاده از روش های

بیوتکنولوژی گزارش شده است. علاوه بر این خردل اتیوپی و کاملینا در خاک‌های با حاصل‌خیزی کم و خشک عملکرد مناسب دارند. این ویژگی‌ها سبب می‌شود که این محصولات به عنوان منابعی جذاب برای تولید سوخت‌های زیستی و روغن‌های صنعتی تبدیل شده که می‌توانند در برخی مناطق، مانند دشت بزرگ ایالات متحده رشد کنند در حالی که در این مناطق رشد محصولات روغنی قبلی امکان پذیر نبوده است. به ویژه، کاملینا به عنوان الگویی برای تولید روغن های صنعتی با ارزش است. پروتکل‌های دست‌ورزی ژنتیکی برای اکثر محصولات مشابه روش‌های مورد استفاده کاملینا است و به تخصص فنی گسترده‌ای نیاز ندارند. علاوه بر این، بسیاری از نشانگرهای انتخابی گزارش شده می‌تواند به آسانی برای اصلاح ژنتیکی کاملینا، مورد استفاده قرار گیرند که ردیابی چند ژن برای صفات پیچیده و یا ترکیبی از صفات کیفی دانه و صفات زراعی را تسهیل می‌کنند. همچنین دوره رشد نسبتا کوتاه (۱۰۰-۸۵ روز) کاملینا نیز به خواص مطلوب این گیاه برای توسعه سریع صفات جدید دانه، از جمله توسعه روغن‌های گیاهی با خواص بهبود یافته برای طیف گسترده‌ای از سوخت‌های زیستی و صنعتی می‌افزاید.

شکل ۱. گیاه *Jatropha curcas*



شکل ۲. گیاه *Camelina sativa*

منبع

Lu, C. A Napier, J. E Clemente, T. B Cahoon, E. 2010. Current Opinion in Biotechnology. 22:252–259.