



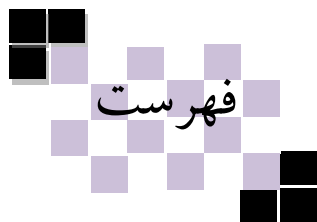
## شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

سال چهارم، شماره ۳۷، آذر ۱۳۹۳



ره آورده چهار ساله





۳ سخنی کوتاه

۴ رویکردهای جدید شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی در آینده

۵ بیماری‌های بادام زمینی

۶ اثر کشت تاخیری بر روی شاخص‌های

۷ اصول داشت کلزا

۸ ابزار تولید بذر

۱۰ اصلاح دانه‌های روغنی به منظور بهبود کیفیت

۱۲ نر عقیمی کلزا



## سخنی کوتاه



مهندس کامبیز فروزان  
مدیر امور تحقیقات، بذر و آموزش  
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

و می‌تواند به عنوان یک منبع علمی مورد استفاده کلیه علاقمندان حوزه‌های دانه‌های

روغنی قرار گیرد.

لازم به ذکر است سایت مذکور هنوز در حال بروز رسانی بوده و بخشهای تخصصی تری

به آن اضافه خواهد شد.

بی شک راهنمایی و اظهار نظر کلیه علاقمندان در این عرصه برای بهبود کیفیت سایت

مزبور موجب امتنان همکاران خواهد بود.

به دنبال گسترش فعالیت‌های مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر که به عنوان یکی از

زیر مجموعه‌های حوزه مدیریت بذر تحقیقات و آموزش در استان مازندران، اجرای عمده

فعالیت‌های تحقیقاتی شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی را برعهده دارد، ضرورت

اطلاع رسانی عمومی از مجموعه فعالیت‌های تحقیقاتی، طرح‌های تحقیقاتی، دست آوردها،

معرفی ارقام، فعالیت‌های بیولوژیک، انتشارات و سایر برنامه‌های اصلاحی و زراعی

تحقیقاتی به عنوان مرجعی قابل تکیه در حوزه انواع دانه‌های روغنی احساس می‌شد.

بدین منظور همکاران فعال در مجتمع با نظارت عالی جناب آقای مهندس میرآبادی ریاست

مجتمع تکاتو نسبت به راه اندازی سایت تخصصی مجتمع به آدرس [www.arc-ordc.ir](http://www.arc-ordc.ir)

اقدام نموده‌اند که کلیه نکات علمی و فعالیت‌های مرتبط با آن مجتمع را در آن درج نموده



مهندس علی زمان میرآبادی  
رئیس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر  
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

## رویکردهای جدید شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی در آینده



۲. توجه به منابع انسانی در تمامی سطوح و رده‌های اداری و برنامه ریزی برای تک تک افراد با توجه به برنامه‌های از پیش تعیین شده، استعداد و علاقه‌مندی افراد و همچنین ایجاد انگیزه و بهبود شرایط رفاهی و مادی پرسنل.

۳. توجه به امکانات، ابزارها و تجهیزات موجود و جهت دهی آنان به منظور افزایش بهره‌وری، به روز کردن یا تغییر دادن آنها در جهت اهداف مشخص شده.

۴. تعریف و ایجاد منابع درآمدی مستقل و جدید در مناطق و حوزه‌های مختلف مدیریتی بر اساس پتانسیل‌ها و زمینه‌های کاری موجود.

۵. اقتصادی کردن حوزه فعالیت‌های نمایندگی‌های شرکت با تفویض اختیارات حقوقی مشخص و تعریف شده به نمایندگی‌ها با نظارت عالی دفتر مرکزی.

۶. ترسیم و تعیین نقشه راه برای فعالیت‌های کوتاه مدت و بلند مدت و دخیل کردن تمامی ظرفیت‌های انسانی و تجهیزاتی و مونیتورینگ پیشرفت برنامه‌ها.

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی در بیستم بهمن ماه ۱۳۴۵ با سرمایه گذاری کارخانجات روغن نباتی در کشور با هدف ایجاد پل ارتباطی با کشاورزان و به منظور ایجاد بستر مناسب برای تولید دانه‌های روغنی و نهایتاً تامین روغن مورد نیاز کشور پا به عرصه کشاورزی کشور نهاد. فراز و نشیب‌های زیادی طی شده و زمانی تا چهل و هشتمین سالگرد تاسیس این شرکت نمانده است. صرف نظر از سیاست‌های درست یا نادرست دولت‌مردان و دست اندرکاران حوزه کشاورزی در قبال این شرکت در سال‌های گذشته و جاری، در حال حاضر به دلیل شرایط حاکم شد موضوع مهم اتکاء مدیران شرکت به داشته‌های خود می‌باشد. بی شک کمک گرفتن از گذشته و تجربیات قبلی و به روز کردن فعالیت‌ها و نگرش منطقی و حتی آرمانگرایانه به آینده می‌تواند موانع موجود را از سر راه بردارد. مواردیکه توجه به آنها در هر شرکتی از جمله شرکت توسعه کشت دانه های روغنی می‌تواند زمینه ساز شکوفایی و موفقیت این شرکت پر سابقه گردد عبارتست از:

۱. بهره گیری از مدیران قوی، باتجربه، با دانش روز و دارای ارتباطات موثر.



مهندس آیدین حسن زاده

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

## بیماری‌های بادام زمینی

(عمق بیشتر از ۸ سانتی‌متر) کشت شده باشند و خاک بیش از حد مرطوب یا خشک باشد، جوانه زنی بذر و خروج آن از خاک با مشکل مواجه خواهد شد و با وارد آمدن تنش و صدمات فیزیکی در جوانه، شرایط را برای حمله بیمارگر فراهم می‌نماید.

شکل ۱. بادام زمینی آلوده به قارچ *Aspergillus*

از دیگر عوامل محیطی موثر، دمای خاک است. گیاهان بالغ در خاک با دمای پائین، معمولاً حساسیت کمتری دارند و میزان خسارت کاهش می‌یابد. این امر به دلیل کاهش فعالیت زیستی قارچ آسپرژیلوس و دیگر عوامل بیماری‌زای خاکزی است. اغلب علائم قابل مشاهده بیماری، شامل پژمردگی، چروکیدگی برگ‌ها و خشک شدن گیاهچه‌ها است. همچنین توده پودری سیاه رنگ هاگ‌های قارچ روی اندام‌های هوایی گیاه تشکیل می‌شوند. گیاه بادام زمینی در ادامه رشد، در سطح خاک گسترش می‌یابد که در این زمان در صورت آلودگی گیاهچه به قارچ، بافت طوقه قهوه‌ای و چروکیده شده و در نتیجه آوندها از بین می‌روند و این امر پژمردگی و مرگ گیاه را به دنبال خواهد داشت. ادامه دارد..

بادام زمینی (*Arachishypogaea*L.)، گیاهی یکساله از خانواده Fabaceae و بومی آمریکای جنوبی است که کشت آن به عرض‌های جغرافیایی ۴۰ درجه شمالی و ۴۰ درجه جنوبی محدود می‌شود. طبق آمار فائو در سال ۲۰۱۳، چین با تولید بیش از ۱۶ میلیون تن بادام زمینی، در رتبه نخست قرار دارد و کشورهای هند، نیجریه و آمریکا در رتبه‌های بعدی قرار دارند. ایران نیز با تولید ۴۰۰۰ تن بادام زمینی در سال مشابه در رتبه ۷۷ (در بین ۱۱۳ کشور تولیدکننده بادام زمینی) قرار گرفته است.

در چرخه زندگی بادام زمینی، بیماری‌های مختلفی در مراحل رشدی گیاه، روی برگ، ساقه، طوقه، غلاف و بذر ایجاد می‌شوند و کیفیت بذر و عملکرد محصول را کاهش می‌دهند، بنابراین نیاز است از مرحله جوانه زنی تا پس از برداشت، بررسی‌های کنترلی صورت گیرد. از این شماره و تا چند شماره آتی خبرنامه، تلاش خواهد شد تعدادی از بیماری‌های مهم بادام زمینی شرح داده شود.

### بیماری‌های مرحله گیاهچه

از آنجایی که گیاهچه‌ها و گیاهان جوان حساس هستند، ایجاد بیماری در این مرحله امری معمول است و به صورت پوسیدگی بذر، پژمردگی و مرگ گیاهچه بروز می‌کند.

پوسیدگی ناشی از قارچ آسپرژیلوس (*Aspergillus spp.*)، یک بیماری بذرزاد است که می‌تواند باعث مرگ گیاهچه‌ها شود (شکل ۱). عوامل محیطی نیز در میزان خسارت این قارچ و دیگر بیمارگرهای خاکزی موثرند. در مورد عمق کاشت بذر، اگر بذور سطحی (عمق کمتر از ۳ سانتی‌متر) و یا خیلی عمیق

منابع:

1. Bellgard, S. 2004. Common diseases of peanuts in the top end of the NT. The American phytopathological society. No. 62.
2. Subrahmanyam, P. 1994. Field diagnosis of groundnut diseases. International crops research institute for the semi-arid tropics. No. 36.
3. www.faostat.fao.org/

## اثر کشت تاخیری بر روی شاخص‌های رشد کلزا



مهندس عباس خلخالی  
کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر  
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

می باشد. شرایط اصلی برای بدست آوردن عملکرد بالا، تولید ماده خشک زیاد در واحد سطح بوده و تحقیقات نشان می دهد که هرچه تاریخ کاشت کلزا عقب بیفتد، دوره رشد گیاه کوتاه تر شده و ماده خشک تولید شده گیاه نیز کاهش می یابد. به طوری که کاشت زودتر سبب می شود که روزت قوی پر برگ تولید شده و مرحله طویل شدن ساقه با مرحله خطی رشد افزایش یابد و تولید ماده خشک گیاه سریع تر و در شرایط محیطی بهتری انجام شود. ولی در تاریخ‌های کاشت تاخیری گیاه با روزتی که دارای پوشش برگ کمی می باشد به ساقه می رود و در نتیجه قدرت تولید ماده خشک گیاه کاهش می یابد. همچنین در کلزا به دلیل همزمانی طویل شدن محور گل آذین با تشکیل غلاف‌ها بین قسمت‌های مختلف گیاه برای جذب مواد فتوسنتزی رقابت در می گیرد. حال اگر گیاه روزتی قوی و پر برگ نداشته باشد کاهش مقدار مواد فتوسنتزی علاوه بر ممانعت طویل شدن ساقه و محور گل آذین تشکیل گلوغلاف را نیز محدود می کند. به عبارت دیگر ظرفیت مخزن و ظرفیت تولید مواد فتوسنتزی هر دو کاهش می یابند. زیرا در زمان پر شدن غلاف‌ها، برگ‌ها ریزش کرده و فقط غلاف‌ها و ساقه سبز باقی مانده و تولید کننده عمده مواد فتوسنتزی مورد نیاز دانه می باشند.

در کشت پاییزه کلزا، تاریخ کاشت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. انتخاب تاریخ کاشت مناسب با وضعیت جغرافیایی در شرایط آب و هوای منطقه ارتباط مستقیم دارد. از جمله عوامل اکولوژیکی موثر در کشت تاخیری محصولات پاییزه، مسئله سرمازدگی می باشد. گیاهان باید قبل از فرارسیدن سرما از رشد و ذخیره غذایی کافی برخوردار باشند، تا بتواند در معرض کاهش تدریجی دمای هوا قرار گرفته و مقاومت کافی به سرما را پیدا نموده و استراحت زمستانه خود را با موفقیت طی کند. کاشت دیر هنگام نه تنها فرصت رشد و مقاومت را به گیاه نمی دهد بلکه تاخیر حاصله در رسیدگی محصول ممکن است دوره گلدهی و دانه بندی گیاه را با گرما یا خشکی روبرو سازد. موریسون و استوارت در بررسی‌های خود دریافتند که گلدهی کلزا در درجه حرارت بالای ۲۷ درجه سانتیگراد متوقف می شود. تنش‌های حرارتی در آخر فصل موجب نقصان در گلدهی و نهایتاً کاهش عملکرد دانه می شود. از دیگر نتایج کاشت دیر هنگام پاییزه کاهش طول دوره رشد و محدودیت رشد رویشی گیاه است که سبب افت پتانسیل عملکرد محصول می گردد. در اغلب گیاهان رشد از الگوهای خاصی تبعیت می کند. نمودار آن معمولاً سیگموییدی

## اصول داشت کلزا



مهندس رضا پور مهدی علمدارلو  
کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر  
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

از طعمه آماده متالدهید (به شرط وجود رطوبت در سطح خاک) به میزان حدود ۲۵ کیلو در هکتار استفاده نمود. جهت تهیه طعمه می‌توان از طریق مخلوط کردن سبوس گندم با یکی از سموم حشره کش مثل دورسبان نیز اقدام نمود و به میزان حدود ۱۰۰ کیلو در هکتار از آن استفاده نمود.

نکته دیگر مبارزه با علف های هرز است زیرا قدرت رقابت آنها با کلزا در ابتدای فصل بسیار زیاد می‌باشد و در صورت عدم کنترل می‌توانند سرعت رشد کلزا را بسیار کند نمایند. همانطور که در مطالب قبل اشاره گردید بکارگیری مناسب علف کش ترفلان به صورت پیش از کاشت می‌تواند بخش زیادی از علف‌های هرز را کنترل نماید. در هر صورت اگر علف های هرز در هر حال سبز شدن در مزرعه باشد از برخی علف کش ها می‌توان به صورت بعد از کاشت و سبز شدن استفاده نمود که از جمله میتوان به علفکش بوتیزان استار اشاره نمود که باید بعد از کاشت تا مراحل اولیه سبز شدن کلزا استفاده گردد. همچنین می‌توان از علف کش های گالانت، گالانت سوپر، سلکت سوپر و فوکوس جهت کنترل علفهای هرز باریک برگ و از کلوپیرالید (لونتزل) جهت کنترل پهن برگ ها استفاده نمود. جهت بکارگیری به موقع و مناسب از علف کش ها بهتر است از راهنمایی های کارشناسان منطقه بهره گرفت.

با توجه به اینکه در بیشتر مناطق کشور زمان کشت کلزا تقریباً به پایان رسیده و مزارع در مراحل اولیه سبز شدن می‌باشد، به برخی از نکات فنی که رعایت آنها جهت مدیریت مزرعه و دستیابی به عملکرد مطلوب در این مرحله ضروری است، اشاره می‌گردد. کنترل آفات در مراحل اولیه سبز شدن کلزا از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد، زیرا صدمه دیدن به مزرعه در این مرحله ممکن است غیر قابل جبران باشد. از جمله آفاتی که در خیلی از مناطق کشور در ابتدای کشت به کلزا حمله می‌کند، کک های نباتی می‌باشد که خسارت آنها از مرحله کوتیلدوننی تا ۳-۲ برگی کلزا اهمیت زیادی دارد و اگر تقریباً بیش از ۲۵٪ از سبزینگی گیاهچه‌ها در اثر صدمه آفت از بین رفته باشد باید سریعتر اقدام به سمپاشی نمود که می‌توان از برخی سموم حشره کش مانند ایمیداکلوپراید ۳۵٪ SC (کنفیدور) و یا سایر سموم با راهنمایی کارشناسان منطقه اقدام نمود. همچنین در مناطقی که سابقه خسارت آفت وجود دارد ضدعفونی بذور قبل از کاشت با برخی سموم از جمله تیمتوکسام (کروزر) و یا ایمیداکلوپراید ۷۰٪ WS (گاچو) در کاهش خسارت آفت موثر است. البته رعایت نکاتی از قبیل استفاده از بذر سالم و دارای قوه نامیه بالا و همچنین کشت به موقع و تا حد امکان زودتر می‌تواند در جلوگیری از خسارت آفت نقش زیادی داشته باشد. از آفات دیگری که خسارت آنها در مراحل اولیه کشت خصوصاً در مناطق مرطوب اهمیت بالایی دارد، حلزون‌ها و راب‌ها می‌باشد که پناهگاه آنها اغلب در حاشیه مزرعه و زیر علف های هرز می‌باشد. بنابراین برای کنترل آنها رعایت بهداشت مزرعه و حذف علف های هرز مهم می‌باشد. جهت مبارزه شیمیایی می‌توان

## ابزار تولید بذر

مهندس کامبیز فروزان  
مدیر امور تحقیقات، بذر و آموزش  
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی



### شناسایی مهارت‌هایی که شرکت بذری به آن نیاز دارد.

در تمامی فعالیت‌های موفق تجاری باید کارکنانی با اطلاعات کاربردی خوب و مهارت قابل توجه در اختیار داشته باشید. مفهوم این جمله چیست؟ در صنعت بذر اطلاعات کاربردی به واقع همان اطلاعات فنی است که باعث پیشبرد فعالیتهای تجاری می‌شود برای مثال کارکنان باید در مورد تولید یا بازاریابی یا مسایل مالی اطلاعات داشته باشند. از سوی دیگر مهارت‌ها توانمندی‌هایی است که در هر فعالیت تجاری مورد نیاز است برای مثال مهارت دانستن زبانهای غیر مادری، مهارت رایانه، مهارت در سازماندهی و... بدون مهارت در انجام فعالیت‌ها معمولاً به کار بستن اطلاعات کاربردی بسیار مشکل خواهد بود. به همین دلیل است که مهارت از اهمیت بسیاری در کار برخوردار است به مثال زیر توجه کنید. یک فارغ التحصیل دانشگاه دارای مدرک مدیریت بازرگانی است و مسایل مالی را درک می‌کند (اطلاعات کاربردی) تقاضای استخدام دارد ولی آنچه باعث جذب او در یک شرکت بذری می‌شود علاوه بر اطلاعات کاربردی مهارت او در استفاده از رایانه، طراحی پروژه و مدیریت بحران است. در زمانی که دو کارآموز که به خوبی در زمینه فنی

و اطلاعات کاربردی آموزش دیده‌اند برای استخدام مورد توجه شرکت قرار می‌گیرند کار آموزی که دارای مهارت برای رفع مشکلات منطقه‌ای، مدیریت افراد و عملکرد روزانه آنها است واجد شرایط برای استخدام خواهد بود. بی شک همه کارکنان دارای همه نوع از مهارت‌ها نیستند و لذا در صورتیکه رئیس شرکت بتواند مهارت‌های مورد نیاز برای پیشبرد اهداف خود را شناسایی و متناسب با آن به جذب نفرات پردازد از این تصمیم خود منتفع خواهد شد این دقت نظر از چند جنبه مهم خواهد بود.

- این رویه کمک می‌کند تا شما بتوانید ارزیابی نمایید چه مهارت‌هایی دارید تا به حداکثر بهره‌وری برسید.

- به شما کمک می‌کند که بدانید چه مهارت‌هایی را در اختیار ندارید.

- به شما این امکان را می‌دهد که بدانید چه مهارت‌هایی برای استخدام نیروهای جدید نیاز دارید.

برای رسیدن به هدف فوق استفاده از ابزارهایی نظیر ماتریکس مهارت برای نشان دادن اینکه چه مهارت‌هایی در شرکت شما موجود است و شما به چه مهارت‌هایی نیاز دارید



مدیر عامل	مدیر تولید	مدیر بازرگانی و فروش	مدیر مالی	و غیره
مهارت عمومی				
استفاده از کامپیوتر				
نگارش				
ارائه شفاهی مطالب				
مهارت فردی				
مدیریت پرسنل				
فعال سازی تیم کاری				
ارتباط برقرار کردن				
آموزش				
مهارت‌های عملی				
طراحی				
سازمان دهی				
فعالیت‌های عملی روزانه				
خلاقیت				
مدیریت تغییرات				
مذاکره				
مهارت‌های تجزیه و تحلیل				
آنالیز اعداد				
حل مشکلات				
تفکر استراتژیک				
مدیریت بحران				

می تواند متمر ثمر باشد. در جدول ماتریکس مهارت در ستون اول لیست مهارت‌های کلیدی که شما فکر می کنید برای انجام فعالیت‌های کاری در یک شرکت قوی نیاز دارید درج می شود. در قسمت بالای جدول نیز لیست کارکنان و سمت‌ها نوشته و سپس به تناسب مهارت آنالیز مهارت درج می شود. وقتی شما موارد مد نظر را درج نمودید مهارت‌های مورد نظر را با مدیران ارشد خود با سئوالات زیر مورد بحث قرار دهید.

- آیا ترکیب مطلوبی از مهارت‌ها با توجه به اهدافی که مد نظر است در اختیار دارید؟  
- اگر پاسخ سوال اول منفی است کدام مهارت‌ها را ندارید و چگونه می توانید آنرا کسب کنید.

- آیا افرادی با مهارت‌های مد نظر دارید که بهره‌وری لازم را ندارند؟

- اگر مدیران ارشد شما مهارت‌هایی دارند که کارکنان جوان تر فاقد آن هستند آیا نیازی به آموزش این افراد احساس می شود؟ همانند کشاورزان که برای رسیدن به محصول خوب به نهاده‌های مناسب و ابزار کافی نیاز دارند فعالیت‌های تجاری هم به مهارت‌های کارکنان نیاز دارد. وقت گذاشتن و تفکر در مورد مهارت‌های موجود شرایط را برای رشد بهتر مجموعه فراهم می نماید. نمونه ماتریکس مهارت به شرح جدول است که می توان برای هر صفت از کلمه H به عنوان بالا، M به عنوان متوسط، L به عنوان کم برای هر فرد استفاده نمود:



مهندس مهتاب صمدی

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

## اصلاح دانه‌های روغنی به منظور بهبود کیفیت روغن

می باشد. در حال حاضر اکثر تنوع موجود در بخش ترکیب اسید چرب در این گیاه از طریق تکامل و استفاده از منابع ژنتیکی است. بطور کلی تکامل ژرم پلاسما منجر به شناسایی منابع ژنتیکی برای میزان پالمیتیک اسید بالا، استتاریک اسید بالا، و کاهش اسیدهای چرب اشباع در این گیاه شده است.

### دورگ گیری بین گونه‌ای

دورگ گیری بین گونه‌ای جهت بهبود ترکیب اسید چرب در براسیکا روغنی استفاده می‌شود. در خردل حبشی، لاین‌های با اسید اروسیک صفر از طریق دورگ گیری کلزا با خردل هندی ایجاد شده است. بطور مشابه خردل هندی با لینولنیک پایین از تلاقی لاین کلزا دارای لینولنیک پایین بدست آمده است. دورگ گیری بین گونه ای به عنوان روشی جهت بهبود کیفیت روغن دانه در محصولات روغنی دیگر مطرح شده است. گونه های وحشی آفتابگردان به عنوان منابعی از ژن‌هایی با اسیدهای چرب اشباع پایین و میزان لینولنیک بالا شناسایی شده‌اند که در تلاقی های بین گونه‌ای با ارقام روغنی بکار گرفته می‌شوند. اسید چرب غالب در جنس *Linum* اسید لینولنیک بوده که در گونه‌های مختلف این جنس دارای مقادیر متفاوتی می‌باشد. گونه های وحشی کتان به عنوان منبعی جهت تغییر ترکیب اسید چرب گونه های زراعی بکار گرفته شده‌اند. اسید لینولنیک، اسید

روغن های گیاهی یکی از کالاهای با ارزش در تجارت جهانی هستند که میتوانند با توجه به خصوصیات کیفی خاص، در هر دو بخش غذایی و صنعتی مورد استفاده قرار گیرند. بنابراین همواره تقاضای مستمر برای انواع جدید روغن وجود دارد. در طول چهار دهه گذشته، اصلاحگران گیاهی تلاش زیادی در جهت ایجاد ویژگی‌های کیفی مورد نیاز روغن دانه در بخش تغذیه و صنعت، به طور عمده مربوط به ترکیبات اسید چرب انجام داده‌اند. موفقیت در زمینه تغییر ترکیب اسید چرب روغن بیشترین اهمیت را در برخی دانه های روغنی در سطح جهان دارد. کاهش اسید اروسیک از روغن کلزا، اولین مرحله برای ایجاد کانولا (کلزا با اسید اروسیک کمتر از ۲ و گلوکوزینولات پایین) به عنوان یکی از منابع عمده روغن گیاهی در جهان است. اصلاحگران با استفاده از روش های مختلف اصلاحی مانند تلاقی بین گونه‌ای، جهش‌زایی و مهندسی ژنتیک، با موفقیت لاین‌هایی با تغییر اسید چرب ایجاد کردند.

### تنوع درون گونه‌ای

در ابتدا، تمرکز اصلاحگران به تنوع طبیعی در دانه روغنی و گونه‌های نزدیک آن بوده است. گلرنگ بهترین نمونه استفاده از تنوع درون گونه‌ای برای بهبود کیفیت روغن

روش‌های نوین می‌باشد. بسیاری از صفات مربوط به کیفیت روغن دانه توسط تعداد اندکی ژن کنترل می‌شوند. همچنین مشخص شده در برنامه‌های اصلاحی مدیریت عملی صفات کیفی در مقایسه با صفات کمی (چند ژنی) نسبتاً آسان است. در اغلب موارد میزان اسیدهای چرب در روغن به وسیله یک تا سه ژن اصلی با چند آلل کنترل می‌شود. بنا بر این، بدست آوردن اطلاعات دقیق از چگونگی وراثت صفات، چگونگی تاثیرگذاری صفات مختلف روی یکدیگر و اثرات محیط روی صفات اهمیت زیادی دارد.

چرب ضروری بوده که در بسیاری از فعالیت‌های حیاتی بدن انسان نقش اساسی دارد، اگر چه به دلیل حساسیت زیاد به اکسیداسیون، روغن غنی از لینولنیک اسید برای مصرف بشر نامطلوب است. بنابراین در کتان انتخاب روی کاهش لینولنیک اسید جهت مصرف غذایی و افزایش آن در جهت استفاده صنعتی صورت گرفته است.

### جهش‌زایی

از دهه ۱۹۷۰، القاء جهش از طریق تیمار بذر با عوامل جهش‌زا به عنوان یک سیستم موثر برای اصلاح خصوصیات اسید چرب در نظر گرفته شده است. جهش‌زایی یکی از موفق‌ترین روش‌ها در ایجاد تنوع و حصول ترکیبات جدید اسید چرب می‌باشد. جهش‌زایی توسط اصلاح‌گران مختلف، با موفقیت در کلزا و خردل جهت تغییر ساختار ژنتیکی گیاه بکار گرفته و منجر به شناسایی موتانت‌هایی با کیفیت روغن مطلوب‌تر شده است. کاهش اسید لینولنیک از ۵۵-۴۵ درصد به زیر ۲ درصد از طریق جهش‌زایی در کتان بدست آمده است.

امروزه، روش‌های مدرن اصلاح دانه‌های روغنی بر روی تغییر صفات کیفی روغن حاصله متمرکز شده است. ابزارهای قدرتمند جدید در شناسایی و دست‌ورزی یژن‌ها راه‌گشای

منبع:

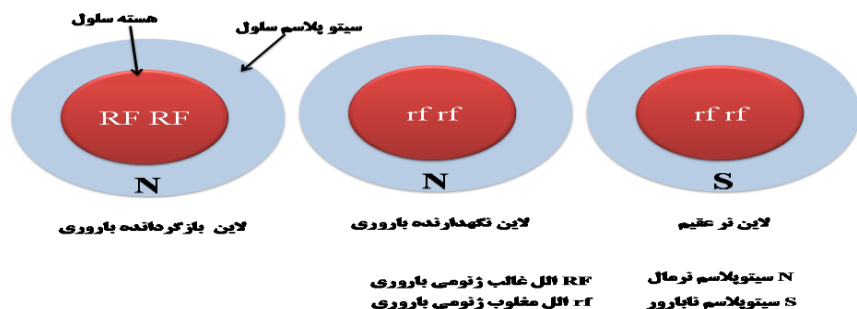
Velasco, L. Fernández-martínez, J.M. (2002) Breeding Oilseed Crops for Improved Oil Quality, Journal of Crop Production, 5:1-2, 309-344, DOI: 10.1300/J144v05n01\_13.

## نر عقیمی کلزا



مهندس مصطفی حق‌پناه  
 کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر  
 شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

نر عقیمی Polima که منجر به تولید رقم هیبرید Polish از ارقام موتانت شد توسط Fu در سال ۱۹۷۲ کشف شد. سیستم نر عقیمی Shaan 2A توسط Li در سال ۱۹۷۶ شناخته و در تلاقی با رقم Fengshou به عنوان اولین سیستم نر عقیمی در تولید ارقام هیبرید کلزا گزارش شد و اولین رقم هیبرید کلزای حاصل از این سیستم Qinyou 2 نام داشت. در حال حاضر دو سیستم نر عقیمی Polima و Shaan 2A در تولید ارقام هیبرید با هتروزیس قابل توجه کاربرد فراوانی دارند. استفاده از تلاقی لاین‌های نر عقیم ژنتیکی و لاین‌های نگهدارنده باروری یکی از روشهای مرسوم در تولید F<sub>1</sub> هیبرید بصورت حق ثبت شده انحصاری (Patent) می‌باشد.



شکل ۱. لاین‌های نگهدارنده، بازگرداننده و نر عقیمی

افزایش عملکرد کلزا به واسطه ارقام هیبرید سالیان متمادی از اهداف مهم اصلاح‌گران می‌باشد. ارقام هیبرید از لحاظ عملکرد و قدرت رویش، برتر از والدین خالص خود (Inbred line) می‌باشند که به این خصوصیت هتروزیس می‌گویند. گیاهان نر عقیم بعنوان والد گیرنده گرده نقش مهمی در تولید ارقام هیبرید دارند. تحقیقات فراوان، در خصوص عوامل نر عقیمی گیاهان نشان می‌دهد که منشاء ژنتیکی نر عقیمی توسط ژن‌های سیتوپلاسم و هسته سلول کنترل می‌شود که اگر ژن‌های هسته سلول بصورت مغلوب بوده آنگاه سیتوپلاسم سلول خصوصاً ژن‌های میتوکندری در نر عقیمی نقش ایفا می‌کنند (شکل ۱).

کلزا به دلیل دارا بودن ۷۰ درصد خودگشنی و ۳۰ درصد دگرگشنی نیازمند به طراحی سیستمی به منظور کنترل گرده افشانی، خصوصاً برای تولید F<sub>1</sub> هیبرید می‌باشد. نر عقیمی ژنتیکی یکی از روش‌های مرسوم برای جلوگیری از خودگشنی گیاهان، و لاین‌های CMS از مهم‌ترین منابع ژنتیکی برای تولید ارقام هیبرید می‌باشند. چهار نوع مختلف از CMS طبیعی کلزا با عنوان‌های Nap CMS، Polima CMS، Ogu CMS و Shaan 2A CMS تا کنون شناخته شده است. سیستم نر عقیمی Nap اولین بار توسط Shiga و Baba (1973) و Thompson (1972) گزارش شد که به دلیل حساسیت به دما کاربرد فراوانی در تولید ارقام هیبرید نداشته است. سیستم نر عقیمی Ogu اولین بار توسط Ougra در ژاپن بر روی خانواده تربچه وحشی (Radish) مشاهده شد و به دلیل نقص‌های بسیار جدی در کارایی کلروفیل II و عدم وجود ژن بازگرداننده باروری کاربرد فراوانی در تولید لاین‌های هیبرید نداشته است. سیستم

### منبع:

Jiang, C., Shi, J., Li, R., Long, Y., Wang, H., Li, D., and Meng, J. Quantitative trait loci that control the oil content variation of rapeseed (*Brassica napus* L.). *Theoretical and Applied Genetics* 127.4 (2014): 957-968.