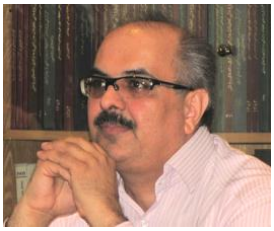
خبرنامه

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

سال چهارم، شماره ۳۸، دی ماه ۱۳۹۳

فهرست:

سخنی کوتاه صفحه ۳
معرفی بانک بذر ICRISAT صفحه ۴
بیماری‌های بادام زمینی صفحه ۵
اصول داشت کلزا صفحه ۶
ابزار تولید بذر صفحه ۷
مرزهای جدید در بیوتکنولوژی دانه‌های روغنی صفحه ۱۰
بررسی ژن بازگرداننده باروری Ogura در کلزا صفحه ۱۲
انعقاد تفاهم همکاری با شرکت بیوتک ترکیه صفحه ۱۴



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

سخنی کوتاه:

شاید اگر گردونه چرخ زمانه توان بازگشت داشت مواردی را به ما یادآوری می‌کرد که اکنون حسرت داشتن آن برای کلیه دست اندرکاران حوزه کشاورزی وجود دارد. زمانی بوته‌های زیبای آفتابگردان زینت بخش مزارع کشاورزان بود گردش رخ زیبای بوته های آفتابگردان به سمت خورشید مثال زدنی و شاخصه‌ای از روزی زیبا را نوید می‌داد. زمانی در شمال کشور مزارع گسترده پنبه دانه با وش سفید و خوش رنگ خود بسان فرشی سفید اراضی زارعی کشاورزان را پوشانده بود. حتی در چند سال اخیر شاهد مزارع زیبای کلزا بودیم که منظره‌ای چشم نواز را در بر جاده‌های اصلی و فرعی روستایی ایجاد می‌نمود و حتی بسیاری از افراد آغاز زندگی مشترک خود را در کنار گلهای زرد رنگ کلزا ثبت می‌کردند.گلرنگ سردمدار توسعه کشت در اراضی خشک و شور بود ولی آیا هنوز هم این چنین است!

واقعیت آن است در چند سال اخیر این مناظر زیبا به حداقل رسیده است مزارع زیبای آفتابگردان یک به یک حذف و این زراعت ارزشمند که زمانی پیشرو کشت دانه‌های روغنی در کشور بود دیگر آن صلابت گذشته را ندارد مسایل اقتصادی حاکم در این زراعت، عدم وجود ارقام و هیبریدهای با عملکرد قابل ملاحظه علی رغم تمامی تلاش‌هایی که محققین بخش‌های خصوصی و دولتی به کار بسته‌اند نتوانسته است از سیر نزولی تولید آن بکاهد و شاهد آن هستیم علی رغم کاهش کلی تولید این زراعت ارزشمند، تولید انواع آجیلی، جایگزین انواع روغنی آن شده است.

پنبه هم وضعیت مشابهی دارد محدودیت ارقام زراعی، عدم رقابت پذیری مطلوب و محدودیت در ماشین آلات برداشت، این زراعت را با چالش مواجه نموده است.

کلزا نیز علی رغم همه تلاش‌ها و حمایت‌های مالی که توسط وزارت محترم جهاد کشاورزی در زمینه تامین بذر و سایر نهاده‌ها و کمک‌های مادی انجام می‌دهد در همین مسیر قدم برمی دارد.

حال بر تمامی مسئولین است تا فارغ از هرگونه تنگ نظری‌ها و گرایش‌ها و به دور از اختلاف نظرها با ایجاد کارگروهایی از تمام حوزه‌ها اعم از کشاورزان، کارشناسان اجرایی، محققین، دست اندرکاران صنعت، فعالان اقتصادی نسبت تعیین نقشه راه نوین کاربردی دانه‌های روغنی اقدام و نسخه‌ای جدید برای دانه‌های روغنی پیچیده شود زیرا چنانچه این زنجیره به طور مناسب کارسازی نگردد نیل به اهداف عالیه تولید و تامین منابع روغن نباتی کشور در هاله‌ای از ابهام خواهد بود.

امید داریم در سایه اتخاذ تصمیم‌های مطلوب باز هم آغاز صبحمان با برافراشته شدن گلهای آفتابگردان به سمت خورشید همراه باشد.

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

معرفی بانک بذر ICRISAT

در بانک بذر ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics) که یکی از بزرگترین بانک‌های ذخیره بذر در جهان به شمار می رود، مجموعا ۱۲۳،۰۲۳ ژرم پلاسم از ۱۴۴ کشور همچون سورگوم، ارزن (شش گونه متفاوت)، نخود، بادام زمینی و لوبیای سودانی (یک گونه نخود) در آن نگهداری می شود. این بانک بذر در حیدرآباد هند قرارگرفته و دارای برخی شعبات در ۶ کشور آفریقایی است. همچنین تعداد زیادی از منابع بذری موجود در این بانک مربوط به بذور وحشی از گروه‌های ذکر شده در مناطق مختلف آسیا و آفریقا است که در حال حاضر در طبیعت وجود ندارد. یکی از اهداف این بانک بذر نگهداری نمونه‌های زیستی و در واقع بیمه نمودن آنها در مقابل فرسایش‌های محیطی از قبیل آفات، بیماری‌ها، تنش‌ها و شرایط نامساعد محیطی است. نگهدای ژرم پلاسم‌ها برای کوتاه مدت و توزیع بین متقاضیان، در دمای ۴ درجه سانتی گراد و رطوبت ۳۰ درصد انجام می‌شود. نگهداری بلند مدت و پایه‌ای در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد و رطوبت ۳ تا ۷ درصد انجام می‌گیرد. روش نگهداری اخیر در واقع تضمین کننده بقاء بذور برای مدت زمان طولانی (بیش از ۵۰ سال) و نگهداری آنها به شیوه کوتاه مدت است. حدود ۱۱۱ هزار از ژرم پلاسم‌های این مرکز نیز در بزرگترین مرکز نگهداری بذور در شمال نروژ تحت نظارت FAO به دلیل اهمیت حفظ بذور نگهداری می‌شود. در بین سال‌های ۱۹۷۵ تا ۲۰۱۴ مجموعه بین المللی ICARSAT حدود ۷۳۴ هزار نمونه را بین دانشمندان و متقاضیان این بذور در ۱۴۷ کشور توزیع کرده است. این بانک بذر نمونه‌های زیادی را به کشورهای مبدا و منشا اصلی این بذور زمانیکه آن کشورها متقاضی بذور بومی کشور خود باشند بر می-گرداند از جمله فعالیت‌های این بانک بذر در طول سالیان گذشته بازگرداندن ۳۶۲ و توزیع ژرم پلاسم سورگوم به کشور بوتسوانا، ۱۸۲۷ سورگوم و ۹۲۲ ژرم پلاسم ارزن به کامرون، ۱۷۲۱ ژرم پلاسم سورگوم و ۹۳۱ ژنوتیپ نخود به اتیوپی، ۴۴۷۲۳ ژرم پلاسم از تمامی محصولات در هند، ۸۳۸ سورگوم و ۳۳۲ ژنوتیپ نخود به کشور کنیا، ۱۴۳۶ ژنوتیپ سورگوم به نیجریه، ۴۴۵ سورگوم به سومالی، ۷۱ نخود به سریلانکا، ۹۷۷ سورگوم و ۵۹۴ نخود به سودان بوده است. یکی از دستاوردهای این بخش کمک به آزاد سازی ۷۹ رقم در ۳۹ کشور از همین ژرم پلاسم‌های نگهداری شده است. از دیگر فعالیت‌های این بانک بذر انگشت نگاری ژنتیکی ژرم پلاسم‌ها برای تفکیک و تعیین هویت آنها و همچنین مشخص کردن خلوص ژنتیکی و ویژگی های ذاتی این ژنوتیپ‌ها در برخورد به تنش های زنده و غیر زنده است.

مهندس آیدین حسن زاده
کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

قسمت ۲

بیماری‌های بادام زمینی

(بیماری‌های برگی)

عوامل قارچی مختلفی باعث ایجاد علائم لکه برگی در بادام زمینی می شوند که دو گونه آن از بقیه مهم‌تر است. نخستین علائم قابل مشاهده در ابتدای فصل مربوط به گونه *Cercospora personatum* (شکل ۱) و لکه‌های آخر فصل مربوط به گونه *Cercospora arachidicola* می‌باشد. لکه‌های اول فصل به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره بوده و با یک هاله زرد رنگ احاطه شده اند ولی در لکه های آخر فصل، این هاله دیده نمی‌شود. با مشاهده نخستین لکه‌ها در مزرعه، باید سم‌پاشی با قارچ‌کش‌های معمول مانند فولیکور و آلتو انجام و در صورت نیاز، دو هفته پس از نخستین سم‌پاشی، از یک قارچ‌کش حفاظتی مانند کلروتالونیل استفاده، تا از بقا و گسترش عامل بیماری در مزرعه جلوگیری گردد.

شکل ۱. علائم قارچ *Cercospora personatum*

بررسی‌های مزرعه‌ای باید تا یک ماه قبل از برداشت ادامه یابد تا در صورت نیاز، سم‌پاشی تکرار گردد. سوختگی حاشیه برگ یکی دیگر از علائم برگی ناشی از گونه *Leptosphaerulina crassiasca* است. این بیماری نیز در ابتدای فصل در مزرعه ظاهر می‌شود و ممکن است با لکه برگی ناشی از *Cercospora* spp. اشتباه گرفته شود. از دیگر بیماری‌های مهم برگی بادام زمینی، بیماری زنگ با عامل *Puccinia arachidicola* است. جوش‌های رنگی حاوی هاگ‌های زنگ، در پشت برگ قابل مشاهده هستند.

در چرخه زندگی قارچ عامل بیماری، هاگ‌های مرحله یوردی (یوردینیوسپورها)، هوازاد بوده و می‌توانند از مزارع آلوده به مزارع سالم منتقل شوند. این زنگ برای تکمیل چرخه زندگی خود به میزبان حدواسط نیاز داشته و نمی‌تواند برای مدت طولانی روی بقایای بادام زمینی زنده بماند، بنابراین ریشه‌کنی گیاهان بادام زمینی در دوره آیش و حذف فیزیکی میزبان واسط، در کاهش منبع آلودگی اولیه موثر است.

فیتوپلاسماها روی بادام زمینی علائمی مشابه علائم بیماری‌های ویروسی مانند ریزبرگی و جارویی شدن را ایجاد می‌کنند.

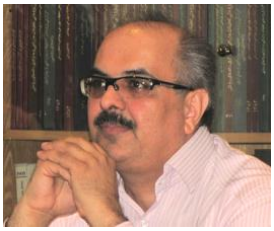
در گیاه آلوده به فیتوپلاسما، برگ‌ها زرد، کوچک و بدشکل می‌شوند و پگ‌ها به طرف بالا رشد کرده و درنتیجه عملکرد کاهش می‌یابد. این بیماری توسط حشرات ازجمله ملخ‌ها و آفات مکنده شیره گیاهی منتقل می‌گردد، بنابراین جهت کنترل بیماری باید با آفات ناقل این عوامل در مزارع بادام زمینی مبارزه نمود.

منبع: Bellgard, S. 2004. Common diseases of peanuts in the top end of the NT. The American phytopathological society. No. 62.

مهندس رضاپور مهدی علدارلو
کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

اصول داشت کلزا (کوددهی)

یکی از مسائل اساسی در مرحله داشت کلزا مربوط به تغذیه و کود دهی می‌باشد. جهت دستیابی به عملکرد مطلوب گیاه باید به عناصر غذایی مختلف و به میزان کافی، دسترسی داشته باشد. بخش زیادی از این عناصر از طریق خاک در اختیار گیاه قرار می-گیرد و کمبود آنها نیز باید با استفاده از کود های آلی یا شیمیایی جبران شود. عوامل مختلف از جمله میزان حاصلخیزی خاک، نوع بافت و ساختمان خاک، شرایط اقلیمی، میزان عملکرد مورد انتظار از مزرعه و ... بر روی میزان کوددهی تاثیرگذار می‌باشد. بهترین گزینه برای تعیین میزان کود مورد نیاز جهت استفاده در مزرعه، آزمون خاک و تجزیه و تحلیل نتایج مربوط به آن می‌باشد. کلزا در بیشتر خاک‌ها به عناصر پر مصرف مانند ازت، فسفر، پتاسیم و گوگرد نیاز دارد. در صورتی که به هر دلیلی، آزمایش خاک صورت نگرفته باشد، توصیه کلی زیر را می توان برای مصرف کود های شیمیایی بکار گرفت که شامل ۱۰۰-۵۰ کیلو سوپرفسفات تریپل، ۱۵۰-۱۰۰ کیلو سولفات پتاس، ۲۰۰-۱۰۰ کیلو اوره و ۲۵۰-۲۰۰ کیلو گوگرد در هر هکتار مزرعه می‌باشد. کودهای فسفره، پتاسیم و گوگرد معمولا در ابتدای فصل و قبل از کاشت به خاک اضافه می شود ولی کود ازته باید به صورت تقسیطی و طی مراحل مختلف رشد استفاده گردد. در مناطق خشک و کم باران معمولا کود ازته باید در سه قسط به زمین داده شود که یک سوم آن قبل از کاشت و بقیه در دو مرحله شروع رشد رویشی و ابتدای گلدهی می‌باشد. در مناطق پرباران و خاک‌های مرطوب که احتمال آبشویی ازت وجود دارد بهتر است کود ازته به مقدار کم‌تر و در نوبت‌های بیشتری به خاک داده شود. برای مثال یک چهارم آن قبل از کاشت، یک چهارم در مرحله ۴-۳ برگی کلزا و بقیه نیز در دو مرحله شروع رشد رویشی و ابتدای گلدهی استفاده شود. باید به این نکته توجه داشت که اگر مزرعه از رشد رویشی کافی برخوردار بود، از مصرف بیش از اندازه کود ازته خودداری گردد، زیرا از یک طرف باعث خوابیدگی مزرعه شده و از طرف دیگر سبب شیوع بیماری‌ها گردیده و مشکلات برداشت را نیز دربر خواهد داشت. بخشی از کود ازته مصرفی را می توان به صورت محلول پاشی و با دز ۱۰-۸ در هزار اوره و در مرحله رزت و همزمان با سمپاشی علیه علف های هرز استفاده نمود. میزان مواد آلی خاک نیز نقش زیادی در جذب عناصر غذایی توسط گیاه داشته و افزایش آن می‌تواند کمک زیادی به رشد مطلوب گیاه نماید و از این جهت کاربرد ۲۰-۱۵ تن کود حیوانی پوسیده هر ۵-۴ سال یک بار می تواند برای تمام محصولات کشت شده در مزرعه از جمله کلزا مفید باشد و سبب کاهش مصرف کود های شیمیایی شود.



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

قسمت ۳۸

ابزار تولید بذر

(پست‌های کلیدی یک شرکت بذری)

یکی از اصلی‌ترین شروط موفقیت یک مجموعه بذری همانند هر شرکتی آن است که یک تیم کاری مناسب با جایگیری صحیح در پست‌های مناسب، کارها را به جلو ببرند.

Jim Collins که نویسنده‌ای فعال در زمینه مسایل اقتصادی در ایالات متحده آمریکا محسوب می‌شود کتابی با نام از خوب تا عالی (Good to great) را به رشته تحریر در آورده و در آن برای تشریح یک تیم تجاری خوب شرکت را به یک اتوبوس تشبیه کرده و باید افراد مناسب در آن اتوبوس سوار شوند و بعد راننده باید مطمئن شود که هر فرد در صندلی مخصوص به خودش نشسته است. در حقیقت فعالیت‌های تجاری مانند یک سفر سخت می‌باشد مهم آن است که چه کسی در این سفر با شما خواهد بود. آیا آنها وظیفه درستی دارند و آیا می توانند شما را تا مقصد همراهی کنند. اگر لیست شرکت‌های ناموفق را بررسی کنید ملاحظه می‌کنید که در اکثر این شرکت‌ها رهبران آنان تصمیمات اشتباهی در مورد تیم کاریشان گرفته اند. ایجاد یک تیم کاری مناسب مهمترین وظیفه یک رئیس می‌باشد. اما این مسئله در مورد یک شرکت بذری به چه صورت است؟ چه پست‌های اصلی باید برای یک شرکت در نظر گرفته شود؟ بهترین راه استفاده از چک لیست رشد شرکت بذری است که در شماره قبلی به آن اشاره شد. این ابزار به پست‌هایی که در یک شرکت بذری به آن نیاز داریم اشاره نموده است. بی‌شک وقتی شرکت شما بزرگتر شد شما به افراد بیشتری در هر حوزه نیاز خواهید داشت. اگر شما، تازه کار خود را آغاز کرده‌اید و یا شرکتی کوچک هستید (مثلا در هر فصل زراعی ۵۰۰ تن یا کمتر بذر می‌فروشید) لازم است حداقل وظایف کلیدی زیر را پوشش دهید.

برنامه ریزی استراتژیک دراز مدت:

این بخش از وظایف مدیر عامل است که باید توسط تیم مدیران خود آنرا اجرایی نماید.

مدیریت تولید:

اصولا این وظیفه باید توسط مدیر عامل و مدیر تولید پوشش داده شود در این بخش، حمایت از پروژه‌های خاص نیز انجام خواهد شد (نظیر پروژه پوشش دار کردن بذور).

تولید:

این قسمت توسط مدیر تولیدی که تیمی حرفه ای با اطلاعات کافی را در اختیار دارد هدایت می‌شود. در بعضی از شرکت‌ها مدیر عامل این کار را آغاز می کند ولی این کار وقت زیادی از مدیرعامل را برای مدیریت خواهد گرفت لذا استفاده از سایر افراد واجد شرایط نتیجه بهتری خواهد داد.

طراحی بازار و بازاریابی:

برای شرکت‌های بزرگ معمولا این حوزه، کاری تمام وقت محسوب می‌شود ولی برای شرکت‌های کوچک که معمولا برای پرداخت حقوق به افراد به عنوان یک کار تمام وقت با مشکل مواجه‌اند سیاست‌های دیگری باید اتخاذ نمود. به هر حال این امر تخصص، مهارت، کار مداوم و تمرکز ویژه بر روی مشتریان را طلب می‌نماید. بهترین شرکت‌ها از ابتدای کار بر روی این اصل تمرکز می‌کنند، زیرا بسیار مهم است تا یک فرد خوب و مناسب برای این پست انتخاب شود. در صورت انتخاب مطلوب، شرکت به سرعت سیر صعودی خود را طی خواهد نمود. بهتر است تا در اسرع وقت و به محض آنکه به مقادیر مناسبی از تولید بذر با کیفیت رسیدید به فکر استخدام یک فرد مسئول در این حوزه به صورت تمام وقت باشید. این فرد و گروهش، روش کار و نحوه مدیریت عوامل فروش بذور، مدیریت بسته بندی محصولات، عملیات توزیع، مدیریت مجموعه‌های کاری، تهیه مواد آموزشی برای مشتریان؛ هماهنگی برگزاری روز مزرعه، ارزیابی و ایجاد سایت‌های ترویجی، بازدید از نحوه کار فروشندگان در طی فصل، برنامه‌ریزی برای سایر برنامه‌های تبلیغی مانند تبلیغات رادیویی، مذاکره با مشتریان و ثبت نیازها و تامین آنها، به بهترین شکل کار نزدیک با مدیر عامل و مدیر مالی جهت تعیین قیمت‌ها طرح‌های تولید و توسعه برای پایداری و رشد فروش را برعهده دارد.

امور مالی:

برای هدایت و رفع نیازهای مالی وجود یک حسابدار در شرکت لازم است ولی این فرد می‌تواند به صورت نیمه وقت به کار گرفته شود زیرا به هر حال جریان مالی شرکت و اطلاعات مربوطه باید به خوبی مدیریت شود. فرد منتخب باید اطلاعات جامع برای جمع‌بندی مالی شرکت داشته باشد. جذب یک جمع‌دار نیز برای شرکت توصیه می‌شود. می‌بایست از کسی استفاده نمود که با رایانه آشنایی داشته و بتواند حساب‌ها را کنترل و درآمدها و پرداخت‌ها را مدیریت نماید.

مدیریت نمودن حساب‌ها، آنالیز نتایج، بودجه‌بندی، نگهداری اطلاعات فروش و.... از کارهای حیاتی است و باید به آن توجه ویژه نمود. این کار باید توسط یک کارشناس مالی انجام شود اگر فرد منتخب دارای اطلاعات مدیریت مالی باشد به مراتب ارجح است وگرنه این کار باید توسط سایر مدیران ارشد مدیریت شود. در این راستا یک جمع‌دار که در کار خود خبره است می‌تواند در این امور به آنها کمک نماید. به هرحال شما به فرد مسئول در حوزه مالی به صورت تمام وقت و یا نیمه وقت نیاز دارید.

در حوزه مالی شما می‌توانید از ابتدا افراد خبره را جذب کنید و یا از یک تیم کاری متشکل از افراد با مسئولیت‌های مختلف به صورت نیمه وقت استفاده نمایید. در این رویه لازم است تا مسئولیت‌ها به طور مشخص تعریف شود و مدیر عامل وظیفه نظارت عالیه را برعهده گیرد. از آنجایی‌که با بازاریابی خوب، یک شرکت به سرعت رشد می‌کند لازم است تا پس از رشد مطلوب شرکت یک کارشناس مالی تمام وقت جذب نمود.

مدیریت منابع انسانی:

این پست تا زمانی که شرکت شما به اندازه کافی بزرگ نشده ضرورتی ندارد، در این حالت کلیه وظایف مربوطه می تواند توسط مدیران ارشد هدایت و مسئولیتهای عمومی مدیریت منابع انسانی مانند سیاست‌های جایگزینی نفرات و... می تواند توسط مدیرعامل مدیریت شود.

فعالیت‌های توسعه‌ای، حمایت‌های حوزه کشاورزی:

این بخش توسط کارکنان بخش تولید قابل هدایت است.

بخش IT:

تا زمانی که شرکت به اندازه کافی بزرگ نشده احتیاجی به یک مسئول تمام وقت نیست و استفاده از امکانات برون سازمانی بهترین گزینه است.

مدیریت امکانات:

مدیریت انبارها و فراوری می‌تواند توسط کارکنان تولید مدیریت شود و مدیریت فضای اداری توسط کارکنان قابل مدیریت است.

سیاست گذاری و تنظیم بازار:

در محدوده حوزه اختیارات مدیر عامل است.

در زمان استخدام افراد برجسته برای شرکت، نکته کلیدی آن است که باید به یاد داشته باشید در یک شرکت که در حال آغاز فعالیت است مدیران ارشد وظایف متعددی را باید به عهده بگیرند تا شرکت به خوبی رشد کند تا بتوان تیم بزرگتر و با تخصص را، جذب نمود. ولی عدم جذب نیرو در پست‌های کلیدی تولید، بازاریابی و مالی توصیه نمی‌شود.

چارت توصیه شده مدیران ارشد یک شرکت بذری

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*

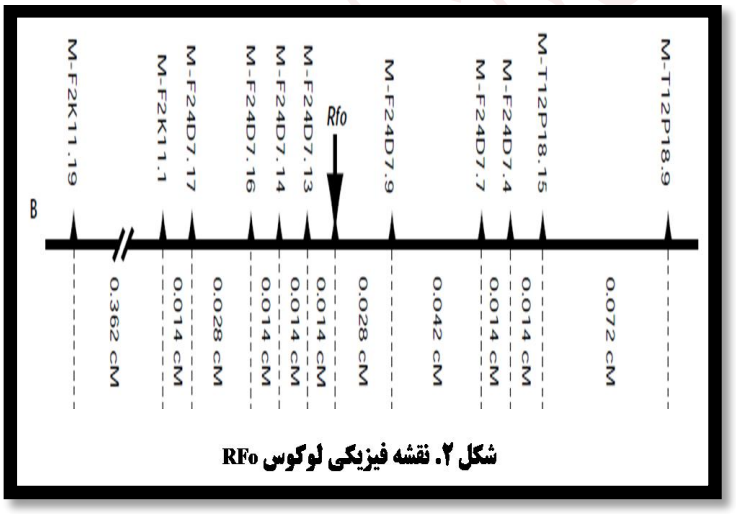
منبع

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

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

بررسی ژن بازگرداننده باروری Ogura در کلزا

محققین علوم گیاهی دریافته‌اند که نرعقیمی ژنتیکی تحت تاثیر ژن‌های سیتوپلاسمی نظیر ژن‌های میتوکندریایی می‌باشد. در مقابل، ژن‌های بازگرداننده باروری (Restorer Fertility Genes) در نواحی خاصی از DNA هسته قرار گرفته‌اند. برهمکنش ژن-های سیتوپلاسم و هسته نقش مهمی در تولید ارقام هیبرید دارد. گیاه کلزا (Brassica) یکی از دانه‌های مهم روغنی بوده که پتانسیل بهروری از این مکانیزم درون سلولی را دارد. تاکنون انواع مختلفی از نر عقیمی ژنتیکی کلزا مشخص شده که همگی حاصل برهمکنش ژن‌های متفاوت میتوکندری و هسته است. نرعقیمی Ogura یکی از پرکاربردترین سیستم نرعقیمی ژنتیکی در کلزا بوده و محقیقین مختلفی سعی در شناسایی ژن(ها) بازگرداننده باروری و مکانیزم برهمکنش سیتوپلاسم و هسته این گیاه داشته-اند. لوکوس بازگرداننده باروری Ogura از گیاه تربچه (*Raphanus sativus*) طی تلاقی‌های بین گونه‌ای به کلزا منتقل شده است. این سیستم نرعقیمی در ابتدا با معایبی روبرو بود ولی اصلاح‌گران کلزا بتدریج این عیوب را بهبود بخشیده‌اند. بمنظور بهره‌مندی هرچه بیشتر از سیستم نرعقیمی Ogura شناخت دقیق از محل قرار گرفتن لوکوس بازگرداننده باروری بر روی ژنوم کلزا ضروری می‌باشد. در سال ۱۹۹۴ Delourme و همکاران با استفاده از مارکر RAPD همبستگی صفت با مارکر لوکوس بازگرداننده باروری Ogura را گزارش کردند. با پیشرفت علم، محققین با استفاده از نسل‌های جدید مارکرهای مولکولی، به بررسی لوکوس بازگرداننده باروری Ogura پرداختند و در سال ۲۰۰۳ Desloire و همکاران در بررسی خود اعلام داشتند که لوکوس بازگرداننده باروری شامل چند ژن از خانواده ژنی *PPR* (Pentatricopeptide repeat) است. در آن تحقیق محل فیزیکی لوکوس بازگرداننده باروری و سه ژن شناخته شده (*PPR-A*، *PPR-B* و *PPR-C*) روی آن مشخص شد. این لوکوس با فاصله ۰,۰۱۴ سانتی مورگان از مارکر M-F24D7.9 و ۰,۰۱۴ ساتی مورگان از مارکر MF24D7.13 قرار گرفته و شامل ۲۴ کیلو جفت باز بود (شکل ۲).



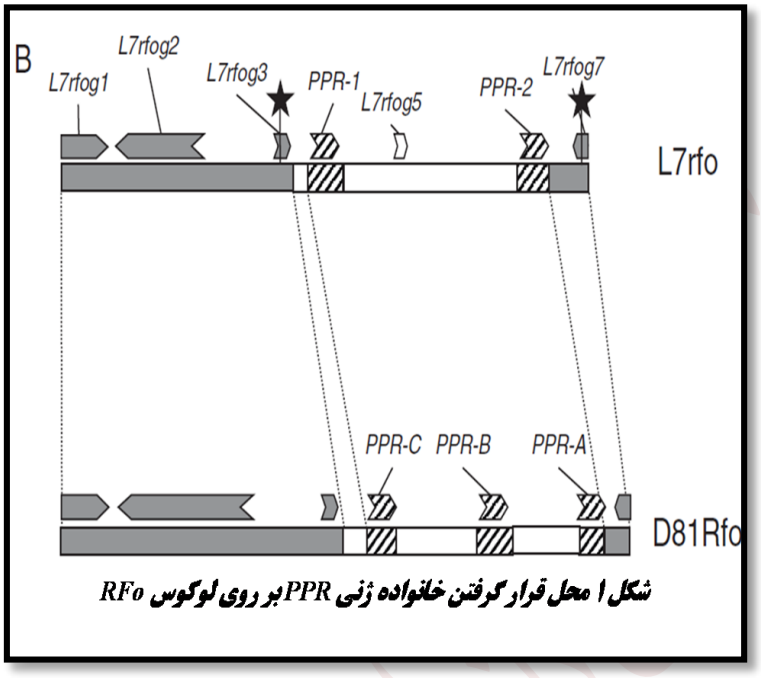
شکل ۲. نقشه فیزیکی لوکوس RFo

در همان بررسی بیان شد که ژن *PPR-C* نقشی در اختلال بیان RNA های میتوکندریایی مرتبط با نرعقیمی Ogura ندارد و

احتمالا ژن *PPR-B* بیشترین نقش را در بازگرداندن باروری دارد. در سال ۲۰۱۰ Hernandez Mora و همکاران با توالی یابی لوکوس بازگرداننده باروری در دو رقم رستورر و عقیم به مقایسه این دو مکان ژنی پرداختند و عنوان کردند که علاوه بر سه ژن شناخته شده دو ژن با عملکرد نامشخص نیز در این لوکوس وجود دارد که *PPR-1* و *PPR-2* نامگذاری شد. ژن *PPR-2* دارای تفاوت ۳۵ نوکلئوتید بیانی (nt direct repeat) بین الل بازگرداننده باروری و عقیم می‌باشد(شکل ۱).

در سال ۲۰۱۴ Qin و همکاران با بررسی پروتئین‌های بازگرداننده باروری و عقیم، به این نتیجه رسیدند که دومین کلاته کننده RNA سیتوپلاسمی، پروتئین بازگرداننده باروری رقم نرعقیم نسبت به پروتئین بازگرداننده باروری رقم رستورر ۴ اسید آمینه کمتر دارد ولی همچنان نمی‌توان بیان کرد که این نقص باعث عدم فعالیت رستوری الل *rfo* شده است.

هرچند که هنوز شناخت کاملی از مکانیزم بر همکنش سیتوپلاسم و هسته در نرعقیمی ژنتیکی وجود ندارد ولی دستاوردهای فوق می‌تواند به اصلاح‌گران کمک کند تا با استفاده از مارکرهای مولکولی مرتبط با لوکوس بازگرداننده باروری، ارقام رستورر را از غیر رستورر با دقت و صحت بسیار زیاد تشخیص دهند.



شکل ۱ محل قرار گرفتن خانواده ژنی PPR بر روی لوکوس RFo

منابع:

Desloire, S., Gherbi, H., Laloui, W., Marhadour, S., Clouet, V., Cattolico, L., & Bendahmane, A. (2003). Identification of the fertility restoration locus, Rfo, in radish, as a member of the pentatricopeptide-repeat protein family. *EMBO reports*, *4*(6), 588-594.

Mora, J. R. H., Rivals, E., Mireau, H., & Budar, F. (2010). Sequence analysis of two alleles reveals that intra-and intergenic recombination played a role in the evolution of the radish fertility restorer (Rfo). *BMC plant biology*, *10*(1), 35.

Qin, X., Warguchuk, R., Arnal, N., Gaborieau, L., Mireau, H., & Brown, G. G. (2014). In vivo functional analysis of a nuclear restorer PPR protein. *BMC plant biology*, *14*(1), 313.

انعقاد تفاهم همکاری شرکت توسعه کشت دانه های روغنی با شرکت بیوتک ترکیه

در راستای گسترش روابط بین المللی شرکت و در سایه استراتژی های تبیین شده حوزه مدیریت بذر تحقیقات و آموزش شرکت به دنبال تست ۲ رقم بذر هیبرید آفتابگردان شرکت بیوتک ترکیه که از برتری نسبی به نسبت بذور رایج کشت در کشور برخوردار بود و به منظور توسعه همکاریها در حوزه های آموزشی - تحقیقاتی و تولید بذر تفاهم نامه همکاری فی مابین شرکت توسعه کشت دانه های روغنی و شرکت Biotek به امضا رسید.

در طی مذاکراتی که فی مابین مدیریت بذر تحقیقات و آموزش شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی آقای مهندس کامبیز فروزان و آقای علی اوزن مدیرعامل شرکت بیوتک درمورخ ۱۳۹۳/۹/۲۵ برگزار شد طرفین با تاکید بر ضرورت استفاده از توانمندی‌های موجود بر این امر تاکید نمودند که به کارگیری بذور جدید با قابلیت‌ها و توانمندی‌های بارز می تواند زمینه احیا مجدد دانه روغنی آفتابگردان را فراهم نماید.

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

ORDC.ir
Arc-ORDC.ir