شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

خبرنامه

خبرنامه - علمی خبری، کشاورزی - دانه های روغنی

سال چهارم (شماره ۵۰) دی ماه ۱۳۹۴

آرین

تلالو تلاش و تحقیقات شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

و تحتین بذر سویا ثبت شده توسط بخش خصوصی کشور

فهرست مطالب

در این شماره می خوانید...

سخنی کوتاه ..... صفحه ۲

باکتریهای محرک رشد گیاه ..... صفحه ۳

بانک بذر ..... صفحه ۴

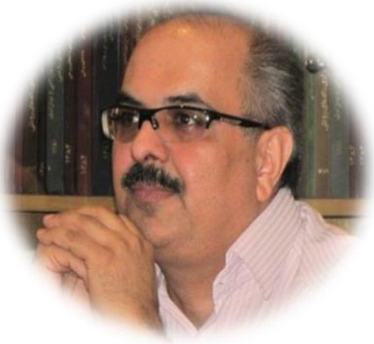
فرمولاسیون و تجاری سازی تریکودرما ..... صفحه ۶

کتان، سلامت، تغذیه ..... صفحه ۸

کشت بافت و کشت بساک ..... صفحه ۱۰

برخی نکات طرح های آماری در تحقیقات کشاورزی ..... صفحه ۱۲

بازدید مدیریت بذر، تحقیقات و آموزش از مجتمع تحقیقات به روایت تصویر ... صفحه ۱۳



مهندس **کامبیز فروزان**

مدیر بذر،تحقیقات و آموزش

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

ثبت رقم آرین

سالها تحقیق و بررسی ژنتیکی توسط شرکتهای تولید کننده بذر و اصلاح ارقام با صفات متنوع بی دلیل صورت نپذیرفته است. توجه به نیاز کشاورزان، ربودن گوی سبقت در بازار رقابتی بذر و ایجاد نوعی کشش در بین متقاضیان آن همواره مورد توجه بوده است. در کشور ما به دلیل بالا بودن هزینه تحقیقاتی از یک سو و از طرفی حجم بذور گیاهان زراعی مورد نیاز باعث گردیده است تا شرکتهای فعال در عرصه تولید بذر تمایل چندانی به تولید ارقام نداشته باشند و واردات را بر تولید و ارایه ارقام جدید ارجح بدانند.

از چند سال گذشته حوزه مدیریت بذر، تحقیقات و آموزش شرکت توسعه کشت دانه های روغنی با درک صحیح از ضرورت ورود به عرصه تولید ارقام دانه‌های روغنی متناسب با نیاز کشاورزان، هدفگذاری مشخصی در زمینه اصلاح تولید انواع دانه‌های روغنی را در برنامه کاری خود قرارداده است.

اینک مفتخر است به آگاهی برساند پس از نیم قرن فعالیت شرکت توسعه کشت دانه های روغنی و در سایه مدیریت و تلاش محققین و کارشناسان بخش تحقیقات شرکت توسعه کشت دانه های روغنی **اولین رقم سویا تولید شده در بخش خصوصی کشور به نام "آرین" توسط این شرکت معرفی و بوسیله موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ثبت و به نام شرکت توسعه کشت دانه های روغنی تحت حفاظت قانونی قرار گرفته است.**

امید است منافع ناشی از سرمایه گذاری بر روی این رقم به زودی کلیه هزینه های تحقیقاتی انجام شده را مستهلک و در آمد مطمئنی را برای شرکت ایجاد نماید.

بی تردید در شماره های بعدی به همراه اسناد و مدارک مربوطه توضیحات بیشتری در خصوص رقم مذکور ارائه خواهد شد. با روند برنامه ریزی انجام شده جهت تست ۴ لاین پیشرفته کلزا با نامهای فروزان، زمان، موج و مهتاب که توسط شرکت اصلاح گردیده، امیدوار است مراحل ثبت این چهار رقم توسط موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر ونهال محقق گردد و آنها نیز مانند رقم آرین در فهرست ملی ارقام کشور ثبت گردند.

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

باکتریهای محرک رشد گیاه (PGPR)

یکی از استراتژیهای مقابله با تخریب محیط زیست، بکارگیری و ترویج کشاورزی پایدار است. کاهش تدریجی استفاده از سموم، کودهای شیمیایی، استفاده از مواد بیولوژیک، پتانسیل های ژنتیکی موجود در گیاهان و میکروارگانیسم ها ممکن است تسکین بخش تقاضای روز افزون توسعه کشاورزی پایدار باشد.

از ابزارهای کمک به استقرار موجودات زنده مفید در رایزوسفر خاک، تلقیح اولیه جمعیتهای انتخابی باکتریها در مرحله گیاهچه ای می باشد. تغییر فلور ناحیه رایزوسفر امری مرسوم می باشد. هدف از این کار ایجاد بستری مناسب برای بهبود رشد گیاه در نتیجه برهمکنش میزبان با میکروارگانیسم (های) هدف می باشد.

در دهه های گذشته استفاده از باکتریهای همزیست ریشه به طور گسترده در این راستا مورد استفاده قرار گرفته و کاربرد آنها در حال افزایش است. باکتریهای همزیست ممکن است تاثیرات خنثی، مخرب و یا مفیدی برای گیاه داشته باشند.

باکتریهای مفیدی که در این راستا استفاده می شوند تحت عنوان PGPR[1] یا باکتریهای محرک رشد گیاه طبقه بندی می‌شوند. هر روزه باکتریهای جدیدی در این گروه قرار می گیرند که می تواند برای مقاصد عمومی یا خاص استفاده شود.

برخی از PGPR

گرم مثبت:

Bacillus cereus, B. cirulans, B. subtilis و *Bacillus* spp.

گرم منفی:

Pseudomonas (*P. gladioli* و *P. cepacia*) و تعدادی از خانواده *Enterobacteriaceae* می باشند.

محققین بسیاری بر این موضوع اشاره دارند که استفاده از این باکتریهای محرک رشد می تواند در جوانه زنی و سبز شدن گیاهچه ها و همچنین بر رشد و عملکرد گیاهان خانواده های گرامینه و غیر گرامینه تاثیرات مطلوبی داشته باشد. اگرچه استفاده از این مواد بیولوژیک در مکان، مقدار، نحوه مصرف و کاربرد آنها در شرایط محیطی متفاوت و بر روی میزبانهای مختلف تاثیرات متغیری خواهد داشت.

در مطلب بعدی در خصوص مکانیسم نحوه عمل PGPR ها مطالبی ارائه خواهد شد.

1. plant growth-promoting rhizobacteria

قسمت اول

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

بانک بذر

تیمار بذور سویا با قارچ‌کش و تاثیر آن به کیفیت بذر

نخستین شرط برای تولید کار آمد سویا، کشت بذور سالم با کیفیت مطلوب می‌باشد. کاشت زود هنگام باعث کاهش مقدار بذر مصرفی و مواد اولیه مورد نیاز به منظور تولید گیاهچه‌های قوی می‌شود. چنین گیاهچه‌هایی سریع‌تر رشد کرده و در برابر شرایط نامساعد محیطی و بیمارگرها مقاوم‌ترند. بیماری‌های موثر بر کیفیت و عملکرد بذر، در ارقام، سال‌ها و مکان‌های مختلف، متفاوتند ولی بیمارگرها در اغلب مناطق کشت سویا، معمولا حضور دارند. بذور سویای تولید شده در فصول گرم و مرطوب و یا مناطقی که بارندگی، برداشت را به تاخیر انداخته است، اغلب کیفیت مطلوبی ندارند. بکارگیری قارچ‌کش‌ها جهت تیمار بذور، علیه عوامل پوسیدگی‌های خاکزاد و بذرزاد و سوختگی‌های گیاهچه، چندان کارآمد نیست. اگرچه تیمار بذر با قارچ‌کش عموما مقاومت گیاه را افزایش می‌دهد ولی چنین تیمارهایی همیشه افزایش عملکرد را تضمین نمی‌کنند.

عوامل متعددی بر کیفیت بذر موثرند. قارچ‌های بذرزاد، خسارت آفات، آب‌وهوای نامساعد (مثل یخزدگی)، ذخیره‌سازی نامناسب و کهنگی فیزیولوژیکی، از عوامل کاهش قوه نامیه و ماندگاری بذر هستند. رطوبت و خشکی بیش از اندازه در زمان کاشت و یا برداشت می‌تواند سبب شکسته شدن پوسته بذر و مرگ جنین گردد. این شکستگی‌ها ممکن است با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نباشند ولی می‌توانند با ایجاد راه نفوذ قارچ‌های خاکزاد، سبب پوسیدگی بذر شوند.

سوختگی ساقه و غلاف و پوسیدگی بذر سویا، که توسط دو قارچ *Diaporthe* sp. و *Phomopsis* sp. ایجاد می‌شود، از مشکلات بزرگ کشت سویا در مناطق مختلف می‌باشد. در این حالت بذور پوسیده، کشیده، چروکیده، رنگ پریده و اغلب پوشیده با کپک سفید هستند. بذور ممکن است به ظاهر سالم بوده اما گیاهچه‌های حاصل از آنها آلوده می‌باشند. پوسیدگی بذر زمانی شدت می‌یابد

که رسیدگی محصول در شرایط رطوبتی بالا صورت پذیرد و برداشت به دلیل بارندگی به تاخیر افتد. در سال‌هایی که شرایط آب‌وهوایی برای ایجاد اپیدمی عوامل پوسیدگی بذر مساعد است، ۲۰ تا ۴۰ درصد محصول برداشتی، حاوی بذور پوسیده آلوده به *Phomopsis* sp. خواهد بود.

آلودگی بذر با قارچ‌هایی مانند لکه ارغوانی بذر، شانکر ساقه، آنتراکنوز و سفیدک داخلی هستند، متداول است. همچنین خسارت آفت به غلاف‌ها و بذور ممکن است کیفیت بذر را کاهش داده و با ایجاد زخم، راه ورود دیگر عوامل بیمارگر از جمله پوسیدگی بذر ناشی از *Alternaria* sp. را فراهم کند.

ذخیره‌سازی بذر سویا بسیار مهم است. رطوبت بالای ۱۳ درصد، رشد قارچ‌ها را تحریک نموده که می‌تواند قوه نامیه را کاهش دهد. خشک کردن بیش از اندازه بذر (۹ تا ۱۰ درصد)، سبب می‌شود بذر به راحتی بشکند و خراب شود.

بذور شکسته باید از بذور سالم جدا شوند. بذور باید تا حد امکان کنترل شده و خنک و خشک نگهداری شوند. تماس فیزیکی بیش از اندازه بذر، یکی از دلایل آسیب مکانیکی آن است.

جهت بررسی وضعیت سلامت بذور سویا می‌توان تعدادی بذر را در یک ظرف حاوی آب سرد به مدت دو دقیقه قرار داد و سپس بذور سالم از بذور باد کرده قابل تشخیص خواهند بود.

پوشش بذور نرم و باد کرده ممکن است ترک خورده و قوه نامیه کاهش یابد.

کیفیت بذر می‌تواند از لحاظ درصد جوانه‌زنی در شرایط گرم و سرد، استحکام گیاهچه و درصد بذور بیمار، مورد بررسی قرار گیرد. همواره باید از بذر با کیفیت و گواهی شده برای کاشت استفاده نمود. چنین بذری معمولا به تیمار قارچ‌کش نیاز ندارد ولی بسته به کیفیت بذر و شرایط مزرعه، ممکن است این اقدام ضرورت داشته باشد. تیمار بذور سالم توجیه اقتصادی، ندارد مگر در مواردی که شرایط مزرعه برای جوانه‌زنی و رشد گیاهچه مساعد نباشد. اگر کیفیت بذر پایین باشد، استفاده از یک تیمار قارچ‌کش می‌تواند باعث افزایش درصد جوانه‌زنی و بقای گیاه شود. بذور بی‌کیفیت نباید کشت شوند. تیمار بذر با قارچ‌کش مناسب، درصد جوانه‌زنی بذر آلوده به قارچ را افزایش می‌دهد. چنین تیماری از بذور و گیاهچه‌های جوان در برابر تعداد زیادی از بیمارگرهای بذرزاد و خاک‌زاد محافظت می‌کند. تیمارهای بذری شیمیایی با فرمولاسیون-های مختلفی مانند پودر وتابل و مایع تولید می‌شوند. بذور تیمار شده با این مواد نباید برای مصرف انسان، خوراک دام و یا تولید روغن مورد استفاده قرار گیرد.

منبع:

Malvick, D. K. 2001. Soybean seed quality and fungicide seed treatment. Department of crop sciences, university of Illinois. No. 506:1-5.

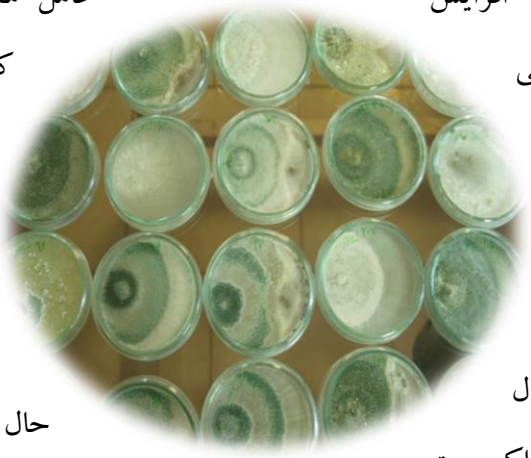
مهندس رضا پور مهدی علمدارلو
کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

قسمت اول

فرمولاسیون و تجاری سازی تریکودرما

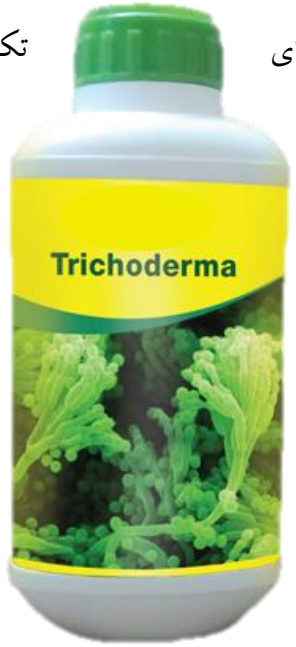
انقلاب سبز باعث توسعه کشاورزی و افزایش سراسری تقاضا برای غذا و فیبر گردید. با این حال سبب خسارت به اکوسیستم های طبیعی از طریق آلوده کردن خاک، آب و مواد غذایی و در نهایت از بین رفتن محیط زیست شد. بیماریهای گیاهی یکی از نگرانی‌های عمده در سیستم کشاورزی دنیا بوده و سبب میلیاردها دلار خسارت به محصولات کشاورزی می‌گردد. برای دستیابی به منبع غذایی باثبات و پایدار جهت عرضه به جمعیت در حال افزایش دنیا، نیاز مبرم به مدیریت بیماری‌ها می‌باشد. در مدیریت بیماری‌های گیاهی مصرف زیاد مواد شیمیایی اثر منفی روی کیفیت محیط زیست داشته و همچنین سبب افزایش موجودات زنده مقاوم به این مواد شیمیایی می‌شود.

در شرایط متغیر الگوی کشاورزی، تنها تکنولوژیی که می‌تواند به مدیریت بیماریهای گیاهی بدون اخلال در تعادل ترکیب مفید و مضر محیط زیست و اکوسیستم کمک کند، کاربرد بیشتر عوامل کنترل بیولوژیک می‌باشد. گونه‌های مختلف تریکودرما از عوامل بیوکنترلی مهم شناخته شده می‌باشند که به طور وسیع در مدیریت بیماریهای قارچی گیاهان استفاده شده و قدرت پارازیته نمودن بسیاری از بیمارگرهای گیاهی را دارند. کاربرد آنها علیه بیماریهای خاکزاد که منابع مقاومت در بین گیاهان علیه آنها شناسایی نشده است، بسیار موفقیت آمیز بوده است. پتانسیل کنترل بیولوژیکی آنها علیه تعدادی از بیماری‌های برگی از طریق تیمار بذر یا کاربرد در خاک نیز کشف شده است که نشان دهنده تاثیر در القاء مقاومت به گیاهان در برابر بیماری‌ها می‌باشد. مشخص شده گونه‌های مختلف تریکودرما شبیه ریزوباکتری‌ها، به عنوان عامل محرک رشد نیز عمل می‌کنند. بنابراین کاربرد تریکودرما پیشنهاد مناسبی برای سیستم‌های مدیریت تلفیقی بیماری‌ها می‌باشد. تریکودرما همچنین به عنون منبع آنزیم‌ها در صنعت شناخته شده است. گروه‌های تحقیقاتی زیادی در حال کار روی جنبه‌های مختلف تریکودرما از جمله تنوع، اکولوژی و کاربردهای آنها می‌باشند. در هند حدود ۱۱۰ گروه از دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی



مختلف روی ۱۵ گونه تریکودرما کار می‌کنند که حدود ۴۶۰ مقاله پژوهشی منتشر کرده‌اند.

گونه‌های *T. harzianum* و *T. viride* نسبت به گونه‌های دیگر تریکودرما کاربرد تجاری بیشتری داشته و روی ۸۷ محصول مختلف و علیه حدود ۷۰ بیمارگر خاکزاد و ۱۸ بیمارگر برگی استفاده شده است.



دولت هند تحقیق، تولید، ثبت و تایید آفت‌کش‌های بیولوژیک را با حسن نظر و از طریق قوانین، مقررات، تدابیر و برنامه‌های مختلف ترویج می‌نماید. سیاست ملی کشاورزی هند، ترویج آفت‌کش‌های بیولوژیک را جهت افزایش تولیدات کشاورزی و حفظ سلامتی کشاورزان و محیط زیست توصیه می‌نماید. علی‌رغم تمام این تلاش‌ها، سهم آفتکش‌های بیولوژیک در هند تقریبا دو درصد است، در حالیکه در ایالات متحده آمریکا ۴۰ درصد و در کشورهای اروپایی و اقیانوسیه ۲۰ درصد می‌باشد. مهمترین مشکلی که در زمان ثبت یک عامل کنترل بیولوژیک به عنوان ماده تجاری وجود دارد، این بود که کارآیی نژادهای توسعه یافته تحت شرایط گوناگون محیطی ناپایدار بوده و احتمال صدمه دیدن محصول بیولوژیک قبل از رسیدن به مزرعه کشاورزان وجود دارد. میزان ثبت عوامل کنترل بیولوژیک به عنوان ماده تجاری در دسترس نیز بسیار کند است. علاوه بر این در حال حاضر محصولات کنترل بیولوژیک از لحاظ کنترل بیماری، نیاز به بهبود و ارتقاء دارند. توسعه فرمولاسیونهایی با عمر مفید بیشتر، طیف اثر وسیع‌تر و کارآیی پایدار تحت شرایط مزرعه، می‌تواند مسیر تجاری سازی این تکنولوژی را سرعت ببخشد. در قسمت‌های بعدی به مواردی از قبیل توسعه فرمولاسیون، تولید انبوه، کنترل کیفیت، چگونگی و میزان تجاری سازی تریکودرما در هند جهت مدیریت بیماری‌های گیاهی پرداخته خواهد شد.

منبع:

Kumar, S., Thakur, M. and Rani, A. 2014. Trichoderma: Mass production, formulation, quality control, delivery and its scope in commercialization in India for the management of plant diseases. African Journal of Agricultural Res., 9(53): 3838-3852

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

قسمت ششم

کتان، سلامت، تغذیه

کتان و بیماری های قلبی و عروقی

آترو اسکلروسیس یکی از بیماریهای عروق قلبی بوده که در اثر رسوب کلسترول و سایر چربی ها در عروق مشاهده می‌شود. ضخیم شدن دیواره رگها، ایجاد لخته در آن و متعاقبا کاهش جریان خون در رگها، مکانیزم کلی این عارضه می باشد.

ترومبوسیس عبارت است از تشکیل ناگهانی لخته خون به واسطه تجمع پلاکتهای خونی که باعث بروز حمله قلبی و سکته می گردد.

اسیدهای چرب رژیمی در هر دو عارضه فوق دخیل هستند و معمولا اثر آنها در آترو اسکلروسیس بیشتر از ترومبوسیس می باشد. کلسترول بالای خون به طور قابل توجهی در بروز بیماری های قلبی نظیر بیماری عروق کرونری قلب CHD و سکته قلبی موثر بوده و رژیمهای غذایی با چربی بالا به ویژه چربی های اشباع با مقادیر بالای کلسترول خون مرتبط است. رژیم درمانی برای کاهش کلسترول خون و ریسک بیماری های عروق به طور مشخص به کاهش جذب چربی های اشباع و چربی کل مرتبط است.

وقتی اسید های چرب اشباع رژیمی کاهش یابد آنها می توانند توسط چربی های چند بانده غیر اشباع مانند اسید چرب امگا ۳ باعث پایین تر آمدن کلسترول LDL و یا تری گلیسرید شوند. بررسی های دهه هفتاد میلادی بر روی جمعیت های گرین لند، ژاپن و آلاسکا نشان داد میزان بیماری های عروق کرونر قلب در این مناطق علی رغم مصرف رژیم غذایی با چربی بالا، کم بوده است. مقادیر اندک بیماری عروق کرونر قلب به واسطه جذب بالای EPA و DHA از محل مصرف ماهیان دریایی و پستانداران می باشد. این اسیدهای چرب زنجیره بلند امگا۳ موجب کاهش تری گلیسریدهای خون، افزایش کلسترول بالا، کاهش فشار خون، عدم غیر فعال شدن گلبولها و مانع فعالیت نوتروفیلها می گردد. عوامل مذکور باعث کاهش ریسک بیمارهای قلبی خواهد شد. تحقیقات جدید نشان می دهد که آلفا لینولنیک دارای اثرات محافظتی بر علیه بیماری های عروق کرونری قلب و سکته قلبی می باشد.

بیماری های عروق کرونری

اسید آلفا لینو لنیک مانند سایر اسیدهای چرب غیر اشباع چند بانده بر فرایند های فیزیولوژیک در ریسک بروز بیماری ها موثر است. در بررسی های کلینیکی ALA اثرات مثبتی را بر روی چربی خون نشان می دهد.

تحقیقی که بر روی اثرات رژیمی ALA انجام شد نشان داد که این ماده مانند اسید اولئیک اثر بخش است (18-1n:9) و اسید لینو لئیک (18:2n-6) در کاهش کلسترول کل پلاسما و کلسترول LDL و کلسترول VLDL هشت مرد در سن ۳۴-۲۰ سال تاثیر گذار بوده است. تحقیق دیگری که بر روی ۱۰ مرد و زن جوان و سالم انجام شد نشان داد که کلسترول کل پلاسما به میزان ۶٪ و کلسترول LDL به میزان نه درصد در اثر مصرف بیسکویتهای حاوی ۵۰گرم دانه کتان به مدت ۴ هفته کاهش یافته است. کلسترول HDL پلاسما و تری‌گلیسریدها در طی این مدت کاهش یافت. به طور کلی تحقیقات کلینیکی موید این نکته است که میزان کل کلسترول و میزان کلسترول LDL بدون ایجاد تغییر در HDL می‌تواند با افزودن کتان به رژیم غذایی کاهش یابد.

سکته قلبی

آزمایشاتی که در زمینه دخالت ریسک فاکتورهای موثر در سکته قلبی (MRFIT) انجام شد نشان داد که آلفا لینولنیک می تواند ریسک سکته قلبی را کاهش دهد. مکانیزم عمل ALA دانه کتان در کاهش سکته قلبی، کنترل ضربان قلب نامنظم و سایر موارد مرتبط با عروق قلب تاکنون روشن نشده است.

کتان و نقش آن در ایمنی بدن

کتان به طور قابل ملاحظه ای بر ایمنی بدن تاثیر گذار است بدن قادر است در برابر عوامل خارجی به خوبی از خود محافظت نماید. دو ترکیب مهم کتان، آلفا لینولنیک (ALA) و لیگنین ها بوده که بر سلولهای ایمنی و واسطه برای عکس العمل ایمنی بدن مانند eicosanoidها و سیتوکین ها موثر می باشند. برای مثال (ALA) سبب تغییر در ترکیب فسفو لیپیدها شده که روی تولید Eicosanoid ها و سیتوکین ها تاثیر گذار است. لیگنین ها نیز بر روی واسط های عکس العمل ایمنی تاثیر گذار می باشند. تحقیقات انجام شده نشان می دهد لیگنین ها در کتان بر میزان عکس العملهای ایمنی موثر است. مطالعات اخیر نشان می دهد که ALA و لیگنین ها در کتان عکس العملهای ایمنی را متعادل کرده و در مدیریت کلینیکی بیماری های خود ایمنی موثر می-باشند.

مصرف روغن کتان
احتمال حمله قلبی را
کاهش میدهد

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

کشت بافت و کشت بساک

کشت بافت گیاهی برای بسیاری از تحقیقات علمی و همچنین بسیاری از جنبه های کاربردی علم گیاهی ضروری است. در گذشته، استفاده از تکنیک‌های کشت بافت گیاهی در تحقیقات علمی خصوصا، بررسی نقش هورمون‌ها در تمایز سلولی و اندام زایی صورت می-گرفت. در حال حاضر، کشت بافت در بخش کاربردی گیاهی از جمله بیوتکنولوژی گیاهی و کشاورزی بکار گرفته می‌شود. مدیریت سلول های تغییر یافته ژنتیکی به شکل گیاهان تراریخت به کشت بافت نیاز دارد، گیاهان حاصل از کشت بافت که از نظر ژنتیکی دستکاری شده‌اند دیدگاهی نسبت به زیست شناسی مولکولی و تنظیم ژن فراهم می کنند. کشت بافت اغلب به عنوان سیستم "مدل" بررسی فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی، ژنتیکی و مشکلات ساختاری مربوط به گیاهان را فراهم می کند و روشی است که به عنوان یک تکمیل کننده روش های کلاسیک در اصلاح گیاهان استفاده می شود. بنابراین، تکنیک های کشت بافت در علوم گیاهی آکادمیک و کاربردی برجسته هستند. بطور کلی فن آوری کشت بافت گیاهی را می توان به پنج دسته تقسیم کرد:

۱) **کشت کالوس:** کشت توده سلولی بر روی محیط آگار و تولید ریز نمونه از یک نهال و یا منبع گیاهی دیگر.

۲) **کشت سلولی:** کشت سلول ها در محیط کشت مایع در ظروفی که معمولا هوادهی می شوند.

۳) **کشت اندام:** کشت جنین، بساک (میکروسپور)، تخمدان ها، ریشه، شاخه، و یا دیگر اندام های گیاهی روی محیط کشت مغذی عاری از میکروارگانیسم ها.

۴) **کشت مریستم:** کشت مریستم ساقه و یا بافت ریزنمونه های دیگر در محیط کشت عاری از میکروارگانیسم و مواد مغذی به منظور رشد گیاهان کامل.

۵) **کشت پروتوپلاست:** کشت پروتوپلاست های گیاهی از سلول و بافت های گیاهی در محیط های عاری از میکروارگانیسم.

این پنج گروه بیشترین تحقیقات را در کشت بافت گیاهی به خود اختصاص داده اند.

در حال حاضر تکنیک های کشت بافت از نظر تجاری جهت تکثیر رویشی گونه‌های مهم اقتصادی و تولید گیاهان هاپلوئید به منظور تولید ارقام جدید شناخته شده هستند. کشت بساک به عنوان یکی از روش های تولید گیاهان هاپلوئید با اهمیت است. اگر چه روش‌های دیگر برای تولید هاپلوئیدها وجود دارد، ولی استفاده از آنها بسیار نادر است.

این روش ها شامل: بروز خود به خودی هاپلوئیدی با فراوانی پایین، تیمار فیزیکی یا شیمیایی (اکسید نیتروژن)، حذف کروموزوم بدنبال هیبریداسیون بین گونه ای.

کشت بساک و میکروسپور به عنوان روشی از کشت بافت، تولید گیاهان هاپلوئید را با القاء آندروژنز (ایجاد هاپلوئید از گامت نر) در سلول های هاپلوئید دانه گرده نابالغ فراهم می‌کند. شرح مراحل رشد و نمو میکروسپور با

استفاده از میکروسکوپ نوری و الکترونی توسط محققان در متن های آناتومی گزارش شده است. گیاهان هاپلوئید به چند دلیل با اهمیت هستند. زیرا آنها دارای تنها یک مجموعه واحد کروموزوم بوده، که جهش مغلوب از نظر فنوتیپی در آنها قابل شناسایی است، می‌توان گیاهان دیپلوئید و پلی پلوئید صد درصد هموزیگوت ایجاد کرد این گیاهان در اصلاح نباتات با ارزش هستند. اصلاحگران گیاهی به تولید گیاهان هاپلوئید به دلایل دو برابر شدن خود به خودی تعداد کروموزوم از طریق آندومیتوز و یا استفاده از کلشی سین شیمیایی یا دیگر عوامل آنتی میوتیک علاقمند هستند، چرا که از طریق دو برابر کردن تعداد کروموزوم می توان گیاهان هموزیگوت تولید کرد. این گیاهان را می توان برای ویژگی های مطلوب انتخاب کرد و به عنوان والدین هیبرید، بدون نیاز به سه تا پنج نسل طبیعی برای تولید لاین های هموزیگوت پایدار استفاده نمود.

علاوه بر این، هاپلوئیدهای دو برابر شده برای نقشه برداری مولکولی مفید هستند. عوامل زیادی موفقیت کشت بساک را تحت تاثیر قرار می دهند. وضعیت فیزیکی گیاه بخشنده، تغذیه و سن فیزیولوژیکی گیاه، شرایط محیطی مانند دما و طول روز و ژنوتیپ (اگر چه برخی از ارقام به کشت بساک پاسخ نخواهند داد) بسیار مهم هستند. به طور کلی، بساک های حاصل از گل های اولیه بیشتر به کشت بساک پاسخ می دهند. مرحله تکاملی گرده نیز بسیار مهم است. معمولا مرحله تک هسته ای گرده بیشتر واکنش پذیر است. همچنین پیش تیمار غنچه گل(عموما ° 5C برای چند ساعت تا چند روز) و یا تیمار کل گیاه در برخی از گونه‌های ضروری است. دانول (۱۹۷۶) نشان داد که شدت نور و طول روزی که گیاه بخشنده در آن رشد کرده است و همچنین درجه حرارت و مواد مغذی در هر دو محیط رشدی گیاه و محیط کشت می تواند عملکرد گیاهان هاپلوئید را تحت تاثیر قرار دهد. بدیهی است گیاهان بخشنده که در گلخانه رشد کرده اند آسان تر از گیاهان کاشته شده در مزرعه تیمار می شوند. ترکیب مواد مغذی محیط کشت، از جمله فرمولاسیون نمک معدنی، منبع کربوهیدرات، گنجاندن کربن فعال به محیط کشت، غلظت تنظیم کننده رشد و ترکیباتی مانند عامل منعقد کننده محیط، نیز از عوامل حیاتی هستند. گاهی اوقات واکشت کردن و تغییرات محیط کشت و همچنین تغییرات در شرایط فیزیکی کشت مانند دما، شدت نور و طول روز مورد نیاز است.

گیاهچه‌های حاصل از کشت بساک می‌توانند هاپلوئید، دیپلوئید یا پلی پلوئید و در بسیاری از موارد آلبینو باشند. بنابراین چالش هایی از جمله واکنش پذیری بسیار کم برخی گونه ها به کشت بساک (گاهی اوقات به هزاران بساک برای هر تیمار نیاز است)، تولید پلی پلوئیدی را مشکل ساز کرده است.

منبع:

Roberta H, S. 2013. Plant Tissue Culture Techniques and Experiments (Third edition) Chpter 9: Haploid Plants from Anther Culture. Academic Press is an imprint of Elsevier. 105-112.

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

برخی نکات طرح‌های آماری در تحقیقات کشاورزی

با توجه به اهمیت علم آمار در پژوهش‌های کشاورزی سعی می شود در چند شماره آتی به بررسی نکات مهم و ضروری این علم پرداخته شود.

فرضیات تحقیق و انواع اشتباهات

از راه های اثبات در علوم ریاضی برهان خلف می‌باشد. در این روش به منظور اثبات یک فرضیه، مفروضات مخالف آن را رد می کنیم. در علوم کشاورزی از این روش برای اثبات فرضیات مورد نظر استفاده می شود. بر این اساس مفروضات آزمایشات کشاورزی به دو دسته H_0 و H_1 تقسیم می شوند. فرض H_0 و یا فرضیه نبود تفاوت[1]، بیان می کند که تفاوت یا روابط آماری مورد تحلیل، ناشی از شانس یا خطای تصادفی است. فرض H_1 مخالف فرض H_0 بوده و معمولا با فرض (ها) آزمایش مطابقت دارد. هرگاه در تجزیه واریانس اختلاف معنا داری در سطح مورد نظر محقق دیده شود فرض H_0 رد شده و H_1 پذیرفته می‌شود. بر اساس برهان خلف رد کردن فرض H_0 به معنی پذیرفتن H_1 بدون اعتراف نسبت به صحت آن می باشد. هرگاه فرض H_0 صحیح به اشتباه رد شود خطای رخ داده را خطای نوع اول می نامند و هرگاه H_0 غلط پذیرفته شود محقق دچار خطای نوع دوم گردیده است. بر این اساس محقق حداکثر احتمال (۱ یا ۵ درصد) برای اشتباه نوع اول به عنوان سطح معنی دار در نظر می‌گیرد. به عبارت محقق به خود اجازه می دهد تا فرض H_0 صحیح را حداکثر با احتمال ۵ (یا ۱) درصد رد کند.

مفروضات تجزیه واریانس

تجزیه واریانس زمانی صحت دارد که دارای مفروضات ذیل باشد:

۱. اشتباهات آزمایشی مستقل از هم بوده و دارای توزیع نرمال باشند.

۲. بین تیمار و محیط (سطر و ستون) اثر متقابل وجود نداشته باشد (جمع پذیر باشند).

۳. واریانس مساوی و نرمال باشد.

نکته: هرگاه شروط مذکور بر قرار نباشد نیاز است داده های مورد بررسی نرمال (تبدیل) شوند.

راه های به حداقل رساندن خطای آزمایش

۱. استفاده از ماده آزمایش مشابه (همگن)

۲. تیمارها بطور تصادفی در طرح مورد نظر توزیع شوند.

۳. افزایش تکرار آزمایش (بهترین تکرار بین ۳ تا ۵ است).

۴. انتخاب طرح آزمایشی مناسب.

نکته: میان دو طرح مشابه، آزمایشی دارای دقت بیشتری است که واریانس خطای آن کوچک تر باشد اما واریانس خطا تحت تاثیر واحد اندازه گیری قرار می گیرد از این رو از ضریب تغییرات (CV) که بیان کننده درصد خطای آزمایش بر حسب میانگین است استفاده می شود.

[1] Hypothesis of no Difference

بازدید مدیریت بذر،تحقیقات و آموزش از مجتمع تحقیقات به روایت تصویر

هوالباقی

همکار گرامی جناب آقای مهدی منقبتی درگذشت مادر گرامیتان را صمیمانه تسلیت عرض می نمایم.

هوالباقی

همکار سابق جناب آقای مهندس عباس خلخالی درگذشت پدر بزرگوارتان را صمیمانه تسلیت عرض می نمایم.

Newsletter No. 50

Oilseeds Research & Development Company

Dec 2015

www.arc-ordc.ir

www.ordc.ir