شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

خبرنامه

خبرنامه - علمی خبری، کشاورزی - دانه های روغنی

سال چهارم (شماره ۵۴) اردیبهشت ماه ۱۳۹۵

در این شماره می خوانید...

سخنی کوتاه ..... صفحه ۲

محدودیت های تولید دانه های روغنی ..... صفحه ۳

آزمون مقایسه ماندگاری بذر ..... صفحه ۵

نحوه استفاده از فرمولاسیون های تریکودرما جهت مدیریت بیماری ها ..... صفحه ۸

گیاهان روغنی نوین ..... صفحه ۱۰

افزایش تحمل به شوری و خشکی در آرابیدوپسیس از طریق انتقال ژن ..... صفحه ۱۲

گزارش مقایسه کلزا رقم فرزان با ظفر، دلگان و هایولا ۴۰۱ در قم ..... صفحه ۱۴

گزارش احداث مزرعه بذری کلزا رقم اکاپی در سال زراعی ۹۵-۹۴ ..... صفحه ۱۶

برخی نکات طرح های آماری در تحقیقات کشاورزی ..... صفحه ۱۹

مهندس کابنیز فروزان

مدیر بذر، تحقیقات و آموزش

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

سخنی کوتاه

پایان تعطیلات نوروزی پیش درآمد آغاز فعالیت‌های جدید در عرصه‌های مختلف است. در حوزه فعالیت‌های تحقیقاتی و تولید بذر برنامه‌های مدونی را برای حضور مقتدرانه در عرصه دانه‌های روغنی تدوین نموده ایم که انشا ا... آنها را عملیاتی خواهیم نمود. در سال ۱۳۹۵ برنامه تکثیری اولین رقم سویای ثبت شده دربخش خصوصی کشور به نام **"آرین"** که توسط شرکت به ثبت رسیده است در مجتمع تکاتو اجرایی خواهیم نمود تا بتوانیم اولین محموله بذری لیبل دار این رقم را در سال ۱۳۹۶ به بازار عرضه کنیم. به موازات این امر پیگیری‌های منسجم جهت دریافت نتایج آزمونهای VCU و DUS ۴ رقم کلزای اصلاح شده شرکت در سال دوم به نام‌های فروزان، زمان، موج و مهتاب در برنامه‌های کاری ویژه شرکت در حوزه مدیریت بذر، تحقیقات و آموزش قرار خواهد داشت. ورود به عرصه تحقیقات بیولوژیک که از چند سال قبل اجرایی و عملیاتی گردیده است، در اواخر سال ۱۳۹۴ نتایج غربال‌گری انجام شده به تهیه فرمولاسیون ماده بیولوژیک با استفاده از قارچ تریکودرما به منظور کنترل بیماری پوسیدگی ذغالی سویا منجرگردیده است که در برنامه‌های سال ۱۳۹۵ در سطوح مزرعه‌ای و گلدانی از نظر کارایی مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. یکی دیگر از برنامه‌های هدفگذاری شده حوزه مدیریت بذر تحقیقات و آموزش شرکت در سال ۱۳۹۵ استفاده از نشانگرهای مولکولی جهت شناسایی لاین‌های رستورر ارقام مختلف کلزا به منظور ایجاد زمینه برای تولید ارقام هیبرید می باشد که انجام طرح‌های چند ساله برای شناسایی لاین‌های نر عقیم کلزا زمینه این اقدام را فراهم نموده است. در حوزه فعالیت‌های فراسرزمینی بسترسازی برای فعالیت‌های توسعه‌ای در کشورهای آسیای میانه و کشورهای آفریقایی در برنامه‌های حوزه مدیریت بذر، تحقیقات و آموزش قرار دارد. برنامه‌ریزی برای تامین باکتری *Bradyrhizobium japonicum* برای کشت سویا در سال ۱۳۹۵ از دیگر برنامه های تدوین شده این مدیریت می‌باشد که انشا ا... به موقع عملیاتی خواهد شد. موارد یاد شده گوشه ای از برنامه مد نظر جهت اجرا در سال ۱۳۹۵ است که امید داریم با تلاش

همگانی همکاران حوزه مدیریت بذر، تحقیقات و آموزش شرکت اجرایی گردد.

محدودیت‌های تولید دانه‌های روغنی

مهندس علی زمان میرآبادی

رئیس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

محدودیت اولیه

ارقام پرمحصول دانه‌های روغنی نسبت به غلات، پتانسیل عملکردی کمتری دارند و برای تولید یک واحد اسید چرب و تولید روغن انرژی بیشتری نسبت به تولید کربوهیدرات در غلات مصرف می‌کنند. برای مثال گیاهان از ۱ گرم گلوکز می‌توانند ۰/۸۳ گرم کربوهیدارت سنتز کنند در حالی که این میزان گلوکز تنها ۰/۳۸ گرم روغن تولید خواهد کرد. این تفاوت در مصرف انرژی، یکی از محدودیت‌های اولیه تولید روغن از دانه‌های روغنی است.

از دیگر محدودیت‌های تولید دانه‌های روغنی در کشورهای در حال توسعه می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱. تولید گیاهان ضعیف ناشی از کیفیت پایین بذور بویژه در محصولاتی نظیر سویا، بادام زمینی و آفتابگردان.

۲. وضعیت نامطلوب حاصلخیزی خاک در تامین مواد غذایی مورد نیاز.

۳. عدم استفاده از مایه تلقیح باکتری برای سویا و بادام زمینی.

۴. ضعف در مدیریت گیاهپزشکی.

۵. معضلات فرآیند نگهداری و پس از برداشت از جمله محدودیت‌های تولید دانه‌های روغنی در کشورهای در حال توسعه است. به خصوص آن‌که بخش زیادی از تولید دانه‌های روغنی در کشورهای در حال توسعه از جمله هند وابستگی زیادی به باران دارد. در حالی‌که باران و آبیاری در تولید این محصولات به ویژه در مراحل رسیدگی بسیار حیاتی هستند و این موضوع تولید دانه‌های روغنی را در

کشورهای در حال توسعه با یک ناپایداری مواجه کرده است و نهایتا باعث انتخاب محصولاتی که نیاز آبی کمتری دارند یا درآمد اقتصادی بیشتری را ایجاد می‌کنند، خواهد شد.

مدیریت محصولات

مدیریت بهره‌وری از دانه‌های روغنی در کشورهای در حال توسعه به طور جدی می بایست مورد توجه قرار گیرد. پیشرفت‌های قابل توجهی در تولید دانه‌های روغنی در دو کشور چین و هند صورت پذیرفته است. در برخی محصولات نظیر گلرنگ، استفاده از هیبریدهای این محصول رایج گردیده است. در کشور کانادا تولید آفتابگردان با راندمان محصول بیشتر وابسته به هیبریدهای تجاری جدید می‌باشد. در کشورهای در حال توسعه نیز قبول بسته‌های کامل تولید شامل بذر، کود، مواد شیمیایی و سایر نهاده‌ها از جانب شرکت‌های تجاری بزرگ باعث شده است که سرعت حرکت و تولید دانه های روغنی در این کشورها افزایش یابد.

بدین منظور لازم است که سطح دانش مان را در زمینه‌های مختلف نظیر آماده‌سازی زمین، تکنیک‌های کشت، استفاده از ارقام مناسب، نیازهای تغذیه‌ای در طول مراحل رشدی گیاه و ... ارتقاء دهیم. آماده سازی بستر بذر با حفظ رطوبت خاک، برای بیشتر زراعت‌های دانه‌های روغنی از جمله بادام زمینی، آفتابگردان و کلزا لازم است. تیمار بذر با قارچ‌کش‌های رایج (تیرام، کاربندازیم و یا ترکیبی از قارچ کش‌های مختلف) به میزان ۲ تا ۳ گرم برای هر کیلوگرم بذر برای محصولاتی نظیر سویا، بادام زمینی و آفتابگردان به منظور بهبود جوانه زنی و استقرار مناسب گیاه ضروری است. برخی محصولات نظیر کلزا و خردل هنوز در برخی کشورها به صورت دست پاش کشت می‌شوند. در حالی‌که تحقیقات مختلف نشان می‌دهد محصولاتی مثل کلزا و خردل در کشت‌های ردیفی راندمان بیشتری دارند. نیازهای تغذیه‌ای در دانه‌های روغنی به وضعیت خاک، نوع زراعت و همچنین زمان کاشت آن بستگی دارد. به عنوان مثال استفاده از کلسیم به صورت سولفات کلسیم نقش بسزایی در عملکرد غلاف‌ها و توسعه دانه در بادام زمینی دارد. همچنین در برخی مناطق زیر کشت دانه‌های روغنی، مشکلات تغذیه‌ای از قبیل کمبود بر، روی و آهن مشاهده می‌شود که این مسئله می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. از دیگر اقدامات مدیریتی در افزایش بهره وری دانه‌های روغنی کاربرد درست و به موقع آفتکش‌ها شامل حشره کش‌ها و قارچ کش‌ها می‌باشد.

قسمت پنجم

آزمون مقایسه ماندگاری بذر

مهندس آیدین حسن زاده

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

هدف از کاربرد آزمون مقایسه ماندگاری، رسم منحنی بقای بذر در شرایط کنترل شده است. بر این اساس، بذور ابتدا آب جذب کرده و سپس با استفاده از نمک‌های محلول، پیر می‌شوند تا رطوبت نسبی مورد نظر (داخل ظروف مهر و موم شده) ایجاد گردد. آزمون پیری کنترل شده، امکان اندازه‌گیری طول عمر بذور را فراهم می‌کند که این طول عمر می‌تواند با طول عمر تعیین شده به وسیله گونه‌های گیاهی مدل، تحت شرایط یکسان، مقایسه گردد. اگر چه این روش امکان پیش‌بینی دقیق طول عمر بذر را فراهم نمی‌کند ولی امکان رتبه‌بندی در طول عمر را با مقایسه به کمک گونه‌های مدل، فراهم می‌نماید. این روش همچنین می‌تواند برای بررسی عوامل موثر بر کیفیت بذر از جمله رسیدگی و یا دست‌ورزی پس از برداشت، استفاده گردد.

معمولا دو گونه گیاهی مانند *Ranunculus sceleratus* (با ماندگاری کوتاه) و *Brassica napus* (با ماندگاری طولانی) به عنوان گونه‌های مدل مورد استفاده قرار می‌گیرند.

آماده سازی محلول کلرید لیتیم (LiCl)

از محلول غیر اشباع کلرید لیتیم می‌توان برای کنترل رطوبت در بنکه‌های پلاستیکی مهر و موم شده حاوی بذر، استفاده نمود.

روش آماده‌سازی :

۱. تهیه محلول آب‌رسانی (47% RH): اضافه کردن ۳۸۵ گرم از کلرید لیتیم به یک لیتر آب مقطر، انتقال آن به ظرف پلاستیکی و قرار دادن در انکوباتور با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد.

۲. تهیه محلول پیرکننده: افزودن ۳۰۰ گرم کلرید لیتیم به یک لیتر آب مقطر، انتقال آن به ظرف پلاستیکی و قرار دادن در آون با دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد.

رطوبت نسبی هر یک از دو محلول باید به صورت ماهانه بررسی گردد.

آماده‌سازی نمونه‌های بذر

برای هر نمونه، ۵۰ دانه بذر در ویال و یا پتری شیشه‌ای بدون درب قرار می‌گیرد. اگر برای جوانه‌زنی بذور نیاز است که پوسته آنها شکسته شود، باید این عمل قبل از آب‌رسانی صورت گیرد. قوه نامیه بذور مورد آزمایش باید بیش از ۸۵ درصد باشد.

مرحله آب‌رسانی (47% RH, 20 °C):

این مرحله تغییر در مقدار رطوبت بذر را تا زمان انتقال نمونه‌ها به شرایط پیری، به حداقل می‌رساند. ویال‌ها و یا پتری‌های حاوی بذور را روی یک پایه در داخل محفظه آب‌رسانی قرار داده تا نمونه‌ها روی محلول LiCl قرار گیرند (شکل ۱). مرحله آب رسانی معمولا ۱۴ روز به طول می‌انجامد ولی به اندازه بذر بستگی داشته و هر چه بذر بزرگ‌تر باشد، به زمان بیشتری نیاز دارد. برای اطمینان از متعادل بودن رطوبت نسبی محیطی (eRH)، باید از یک رطوبت سنج دقیق استفاده نمود.

اندازه‌گیری eRH برای بذور کوچک ممکن است با خطا همراه باشد زیرا ۵۰ دانه بذر کوچک نمی‌تواند محفظه رطوبت‌سنج را به اندازه کافی پر نماید. برای رفع این مشکل باید از حجم بیشتری از آن بذر استفاده نمود. پس از انجام مرحله آب‌رسانی، پتری‌های بدون درب حاوی بذور به محفظه پیری منتقل می‌شوند.

شکل ۱. محفظه آب رسانی جهت آزمون مقایسه ماندگاری بذر

مرحله پیری (60% RH, 45 °C)

در مرحله پیری، دما از ۲۰ درجه سانتی‌گراد به ۴۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی محیط از ۴۷ درصد به ۶۰ درصد افزایش می‌یابد. در این محیط شرایط پیری یکسانی برای همه نمونه‌ها فراهم می‌گردد. از هر نمونه بذر، طی روزهای ۱، ۲، ۵، ۹، ۲۰، ۳۰، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ و ۱۲۵، یک بذر به طور تصادفی انتخاب و قوه نامیه آن بررسی می‌شود. هر آزمون حداقل به مدت ۴۲ روز ادامه یافته و در پایان بذوری که جوانه نزده‌اند از نظر آلودگی بررسی و تعداد بذور سالم و کپک زده ثبت می‌شوند. این مرحله، بخش مهم ارزیابی ماندگاری بذر است.

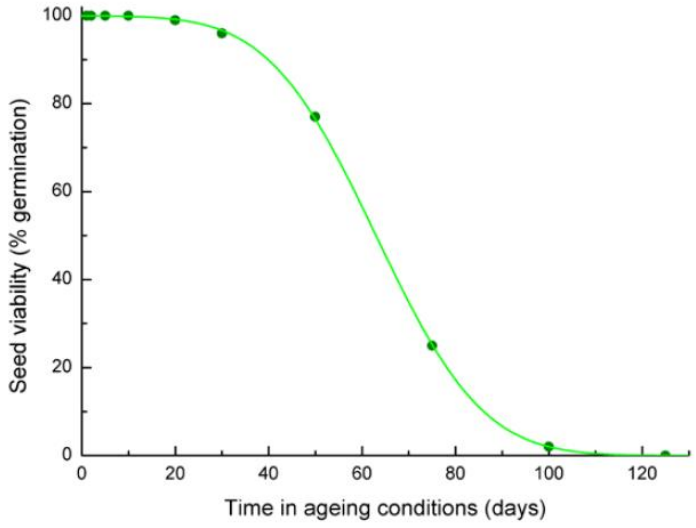
بذور جوانه نزده و جوانه‌های غیرطبیعی را یادداشت کرده ولی در اندازه‌گیری درصد جوانه‌زنی محاسبه نمی‌شوند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای رسم منحنی ماندگاری بذر (شکل ۲)، باید از داده‌های به دست آمده از محاسبه درصد جوانه‌زنی طی روزهای یاد شده در مرحله پیری استفاده نمود. تجزیه داده‌ها بر اساس تجزیه و تحلیل رگرسیون پروبیت و معادله ماندگاری زیر به دست می‌آید:

$$v = k_i - p/\sigma$$

در این معادله، v ماندگاری بذر پس از p روز قرار گرفتن در شرایط پیری است. k_i عرض از مبدا (y-intercept) و مقدار قوه نامیه بذر اولیه می‌باشد. سیگما (σ) نیز مدت زمان ماندگاری بذر است.



شکل ۲. منحنی ماندگاری بذر

منبع

Newton, R., Hay, F. and Probert, R. 2014. Protocol for comparative seed longevity testing. Millennium seed bank, royal botanical gardens, Kew.

نحوه استفاده از فرمولاسیون‌های تریکودرما جهت مدیریت بیماری‌ها

مهندس رضا پور مهدی علدارلو

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

جهت مدیریت موفق بیماری‌ها، بکارگیری و استقرار تریکودرما در محل اثر آن از اهمیت زیادی برخوردار است. رایج‌ترین روش‌های کاربرد تریکودرما شامل تیمار بذر، بیوپرایمینگ بذر، غوطه‌ور کردن گیاهچه، استفاده در خاک و پوشش زخم می‌باشد.

تیمار بذر

پوشش بذر با تریکودرما یکی از آسان‌ترین و موثرترین روش‌های کاربرد این آنتاگونیست برای مدیریت بیماری‌های بذرزاد و خاکزاد می‌باشد. بذر قبل از کاشت با پودر خشک تریکودرما پوشش داده می‌شود. برای مقاصد تجاری، پودر خشک آنتاگونیست به میزان ۱۰-۳ گرم بر کیلوگرم بذر، بسته به اندازه بذر استفاده می‌شود. اسپورهای عامل کنترل بیولوژیک روی سطح بذر جوانه زده و ریشه گیاهچه‌های جوانه زده و ریزوسفر را کلونیزه می‌کند.

استفاده از *T .harzianum*، *T. virens* و *T .viride* جهت محافظت بذر علیه قارچ‌های *Pythium* spp. و *Rhizictonia solani* موثر شناخته شده‌اند. تیمار بذور برنج با قارچ‌های آنتاگونیست *T .viride* و *T. harzianum* در کنترل بیماری سوختگی غلاف (شیت بلایت) موثر بوده است. تیمار بذر با عوامل زنده مانند *T.harzianum*، *T. viride* و *T. virens* جهت مبارزه با سیاهک آشکار گندم مفید گزارش شده است.

تریکودرما به عنوان یک محرک رشد نیز مفید بوده و به افزایش عملکرد محصول در گیاهان زراعی کمک می‌کند.

تیمار بذر با گونه‌های تریکودرما سبب بازداری از رشد قارچ‌های همراه بذر مانند *Aspergillus flavus*، *Alternaria alternata*، *Curvularia lunata*، *Fusarium moniliforme*، *Rhizopus nigricans*، *Penicillium notatum* و ... در برخی دانه‌های روغنی مانند سویا، کنجد و آفتابگردان می‌شود.

بیوپرایمینگ بذر

بیوپرایمینگ به معنی تیمار بذر با عوامل کنترل بیولوژیک و سپس نگهداری در شرایط گرم و مرطوب تا قبل از ظهور ریشه‌چه می‌باشد. این روش دارای مزایای بالقوه بوده و باعث جوانه‌زنی سریع‌تر و یکنواخت‌تر بذر می‌شود. اسپورهای تریکودرما در سطح بذر جوانه زده و لایه‌ای در اطراف بذر بیوپرایم شده تشکیل می‌دهد. چنین بذوری شرایط نامساعد خاک را بهتر تحمل می‌کند.

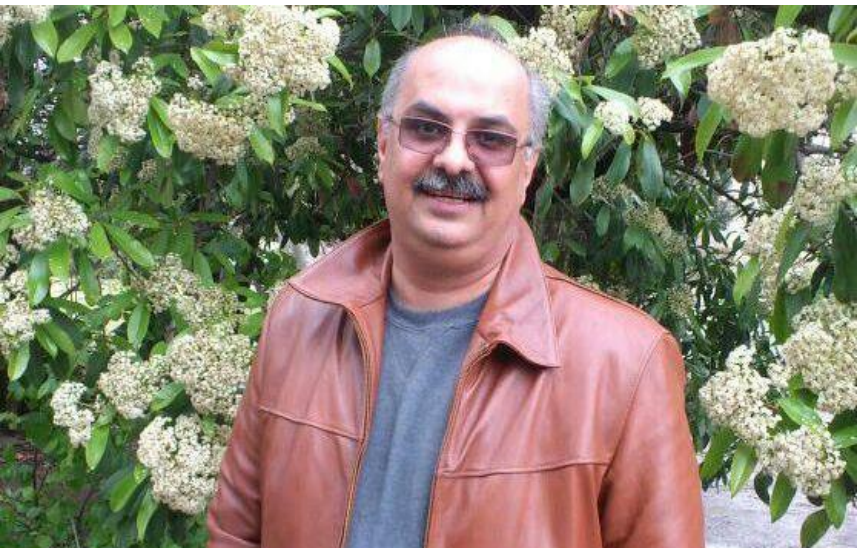
بیوپرایمینگ همچنین میزان مصرف عوامل کنترل بیولوژیک روی بذر را کاهش می‌دهد. بیوپرایمینگ بذر در محصولاتی مانند گوجه‌فرنگی، بادنجان، سویا و نخود در هند با موفقیت انجام شده است. سه ایزوله مفید میکروبی ریزوسفر شامل *Pseudomonas fluorescens*، *T. asperellum* و *Rhizobium* sp. به صورت انفرادی و ترکیبی جهت بیوپرایمینگ بذور نخود و لوبیا قرمز در گلدان و مزرعه استفاده گردید که سبب درصد جوانه‌زنی و رشد مطلوب هر دو محصول در مقایسه با شاهد گردید. همچنین مشاهده شده است که کاربرد ترکیبی عوامل میکروبی سبب افزایش بیشتر میزان جوانه‌زنی و رشد گیاه نسبت به کاربرد انفرادی آنها شده است.

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.

قسمت دوم

گیاهان روغنی نوین



مهندس کامبیز فروزان

مدیر بذر، تحقیقات و آموزش

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

وابستگی مطلق به واردات روغن در کشور همواره یکی از دغدغه‌های مسئولین کشور محسوب می‌شود و تمامی همت متخصصین بر آن است که از هر طریقی این مشکل را مرتفع نمایند هر چند رعایت شاخصه‌های زراعی و انتخاب ارقام پر روغن از ۴ محصول روغنی رایج کشور (آفتابگردان، سویا، کلزا و گلرنگ) همواره مورد توجه بوده است ولی نباید از گیاهان دیگری که در دنیا از آنها برای روغن استفاده می شود غافل ماند. لذا به دلیل اهمیت گیاهان روغنی نوین سعی خواهم نمود تا در چند شماره آتی گیاهانی را که دارای قابلیت استخراج روغن می‌باشند برای خوانندگان گرامی معرفی نمایم. امید است انتشار مطالب مربوط به معرفی هر گیاه، نحوه تولید، اصول زراعی و ارزش غذایی آن بتواند افق‌های جدیدی را در عرصه دانه‌های روغنی ایجاد نماید.

زراعت کدوی روغنی

کدوی روغنی را می توان با نشا و بذر کشت نمود. استفاده از نشاء می‌تواند زمینه رشد یکنواخت بوته‌ها را فراهم کرده و مدت زمان لازم برای مدیریت مزرعه‌ای را نیز کاهش دهد.

کشت با استفاده از نشاء

اگر از نشاء برای تولید کدوی روغنی استفاده شود بهتر است عملیات کشت نشاء را در اواخر بعد از ظهر انجام داد تا گیاهچه‌ها در برابر پژمردگی حفاظت شوند. برای یکنواختی فاصله ها بهتر است نشانه گذاری در وسط پشته انجام شود. برای این‌کار می‌بایست کپه‌هایی به صورت دایره‌ای به قطر یک متر و ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر ایجاد و در وسط هر کوپه یک سوراخ کشت به عمق ۵ تا ۷/۵

سانتی‌متر که به اندازه کافی برای کشت ۳ نشا فضا داشته باشد ایجاد نمود. بهتر است نشاها را با آرایش مثلثی کشت کرد. استفاده از کودهای حاوی مقادیر بالای فسفر در هر چاله توصیه می‌شود. در صورت استفاده از کود، بهتر است از ۵ گرم کود (یک قاشق چای خوری) در هر سوراخ استفاده گردد و روی آن را با ۵ سانتی‌متر خاک پوشاند.

مصرف قارچکش خاک جهت جلوگیری از حمله قارچ‌ها و همچنین استفاده از حشره‌کش‌ها برای پیشگیری از حمله کرم‌های طوقه‌بر و آبدزدک توصیه می‌شود. در هر کپه باید ۳ نشا را کشت و سپس آن را آبیاری نمود. جدول زیر تعداد نشاهای مورد نیاز برای هر هکتار را نشان می‌دهد.

عرض پشته	تعداد نشا با فاصله کشت ۴/۲ متر	تعداد نشا با فاصله کشت ۳ متر
۳ متر	۲۹۶۵	۲۵۰۰
۴/۲ متر	۲۵۰۰	۲۰۶۰

کشت مستقیم توسط بذر

در کشت مستقیم باید تعداد پنج بذر در وسط هر کپه قرار داد. بر این اساس چنانچه فاصله بین بوته‌ها حدود ۳ متر در نظر گرفته شود حدود ۵۰۰۰ بذر در هر هکتار مورد نیاز می‌باشد. کشت مستقیم بذر در تمام طول روز می تواند انجام شود. گیاهچه‌های ناسالم باید تنک شده و تنها ۳ گیاهچه سالم در هر کپه باقی بماند.

آبیاری

اگر چه کدوی روغنی گیاه نسبتا متحمل به خشکی است ولی برای تولید محصول مناسب، به آبیاری کافی و یکنواخت نیاز دارد. انتخاب هریک از روش‌های آبیاری زیر بسته به سطح زیرکشت، منبع آب، اندازه عملیات اجرایی و منابع مالی برای تولید کدو قابلیت اجرایی دارد:

- آبیاری قطره ای
- آبیاری بارانی
- آبیاری نواری
- آبیاری نشتی

کنترل علف‌های هرز

هدایت کردن بوته باید بلافاصله قبل از آن‌که پیچک‌های رونده شروع به گسترش نمایند انجام شود. این اقدام به وسیله چنگک باغبانی و با پوک کردن خاک‌های اطراف گیاه در محدوده کپه اجرایی گردد. باید دقت نمود در این عملیات به ریشه و شاخه های رونده صدمه ای وارد نشود.

کنترل علف‌های هرز در ۵ هفته اول رشد گیاه حیاتی است و می‌تواند مزایای قابل توجهی داشته باشد. کنترل علف‌های هرز در اطراف مزرعه به جلوگیری از ورود حشرات کمک می کند. استفاده از یکی روش‌های زیر برای کنترل علف‌های هرز توصیه می‌شود.

- استفاده از علف‌کش، قبل از کشت
- کنترل دستی (وجین)
- استفاده از روتیواتور قبل از کشت
- استفاده از علف‌کش‌های تماسی و انتخابی (باریک برگ) پیش از توسعه علف هرز

افزایش تحمل به شوری و خشکی در آرابیدوپسیس از طریق انتقال ژن *ERD4* از *Brassica juncea*

مهندس مهتاب صمدی

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

رشد گیاه در شرایط معمول اغلب با موانع رشد و بهره‌وری مواجه است. از جمله عوامل زیست محیطی نامطلوب که عموما گیاهان با آن مواجه می‌شوند، افزایش درجه حرارت و تنش اسمزی است، که هر دو در نتیجه کمبود آب و یا تنش شوری ایجاد می‌شوند. پاسخ سلولی و مولکولی به این تنش‌ها به طور گسترده در سطح مولکولی تجزیه و تحلیل شده است. وقایع اولیه سازگاری گیاه به تنش‌های محیطی شامل ادراک و انتقال سیگنال از طریق گیاه است که منجر به فعال شدن پاسخ های مختلف فیزیولوژیک و متابولیک، از جمله تغییر بیان برخی ژن‌ها در مقابل تنش می‌شود. در طول تنش کم آبی، بیان چند دسته ژن اصلی در پاسخ به کمبود آب تغییر می‌کند. فرآورده حاصل از برخی ژن‌ها برای تطبیق سلول در برابر کمبود آب پیشنهاد شده است. با این حال، عملکرد دقیق سلولی اکثریت ژن‌ها با تغییر بیان، ناشناخته باقی مانده و احتمالا ژن‌های بیشتری کشف خواهند شد.

ژن‌هایی با پاسخ پذیری اولیه به کم آبی (ERD) از جمله ژن‌هایی هستند که به سرعت در *Arabidopsis thaliana* در شرایط کم آبی، قبل از شروع تجمع آبسیزیک اسید (ABA) شناسایی شدند. آبسیزیک اسید یک تنظیم کننده مرکزی گیاهان در جهت تطبیق گیاه با تنش‌های محیطی است و نقش حیاتی در تنظیم از دست دادن آب در گیاه دارد. تحقیقات نشان داده است که ژن‌های ERD عملکرد و پاسخ متنوعی در سیگنال‌دهی ABA و ژن‌های درگیر در تحمل به تنش دارند. این ژن‌ها به سرعت در طول تنش خشکی فعال می‌شوند و پروتئین‌هایی کد می‌کنند که تنوع ساختاری و عملکردی مرحله اول دفاع در برابر خشکی گیاهان را تشکیل می‌دهند. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که ژن *ERD4* ایزوله شده از گیاه *B. juncea* در پاسخ به تنش‌های غیرزنده از جمله خشکی، شوری، سرما و همچنین به آبسزیک اسید (ABA) و سالیسیک اسید (SA) دخالت دارد. مهندسی ژنتیک به بهبود تحمل به تنش غیرزنده و تا حد زیادی به ایجاد ارقام متحمل به تنش

کمک کرده است. به منظور مطالعه عملکرد ژن *ERD4* و نقش مهم آن در رشد گیاه، این ژن از *B. juncea* جداسازی و تکثیر شد.

القای بیان ژن در نیم ساعت اول در شرایط تنش خشکی در *B. juncea* نشان داد که ژن *ERD4* در مراحل اولیه تنش نقش مهمی دارد. شناخت مکانیزم‌های تنظیم بیان ژن برای درک صحیح پاسخ گیاه به محرک‌های تنش غیر زنده و کمک به بهبود ژنتیکی گیاهان زراعی امری اساسی است.

بررسی مولکولی و ژنومیک عمیق‌تر با استفاده از گیاهان مدل از جمله آرابیدوپسیس (*Arabidopsis thaliana*) درک مکانیزم‌های تحمل به تنش را تسهیل می کند. بدین منظور انتقال ژن *ERD4* از *B. juncea* به گیاه مدل آرابیدوپسیس صورت گرفت. تحت شرایط کنترل شده القای بیان این ژن در بذور جوانه زده، ریشه، برگ‌های جوان و بالغ، شاخه و غلاف شناسایی شد. بیان ژن تراریخته *ERD4* در آرابیدوپسیس منجر به بهبود تحمل به شوری و خشکی و همچنین افزایش رشد کلی گیاه و عملکرد گردید. با این حال، افزایش بیان عناصر تنظیم کننده و یا تاثیر گذار اغلب با محدودیت رشد و عملکرد مواجه است. بنابراین ایجاد محصولات متحمل به تنش بدون به خطر افتادن عملکرد گیاه نکته ای قابل توجه است.

منبع

Rai, A. N., Tamirisa, S., Rao, K. V., Kumar, V., & Suprasanna, P. (2015). *Brassica* RNA binding protein ERD4 is involved in conferring salt, drought tolerance and enhancing plant growth in Arabidopsis. Plant molecular biology, 1-13.

گزارش مقایسه کلزا رقم فروزان با ظفر ، دلگان و هایولا ۴۰۱ در قم

مهندس محمد نظام آبادی

رئیس نمایندگی قم

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

در پی تولید و ثبت رقم جدید سویا "آرین" و در اجرای سیاست‌های فراگیر تولید ارقام جدید بذور در شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی با عنایت به طی سال دوم آزمون‌های یکنواختی و پایداری ارقام چهارگانه کلزای فروزان ، مهتاب ، زمان و موج، مزارع متعددی از باب مقایسه در سال زراعی جاری با ارقام رایج همان منطقه در نقاط مختلف کشور اجرا گردید. در استان قم نیز تعداد ۳ مزرعه در مقایسه با سایر ارقام رایج و یا ارقام جدید تولیدی سایر مؤسسات دولتی و بذور شرکت‌های خارجی کشت شد تا میزان موفقیت ارقام تولیدی شرکت در مقایسه با سایر ارقام بررسی گردد. این گزارش به مقایسه کلزا رقم فروزان با ارقام ظفر، دلگان همراه با شاهد هیبرید هایولا ۴۰۱ می‌پردازد.

زمین انتخاب شده در سال گذشته به کشت گندم اختصاص داده شده بود و آماده‌سازی زمین ابتدا با گاوآهن برگردان، دیسک، سپس تسطیح، در ادامه کوددهی و در نهایت کاشت با ردیفکار همدانی صورت گرفت. میزان بذر مصرفی در هر هکتار ۱۰ کیلوگرم بوده است. میزان کود مصرفی در هر هکتار ۱۰۰ کیلوگرم پتاس ، ۷۵ کیلوگرم فسفات و ۵۰ کیلوگرم اوره در نظر گرفته شد. کود سرک نیز ۳۰۰ کیلوگرم اوره در چندین نوبت داده شد. این مقایسه در شرایط زارع در حال بررسی است.

همانگونه که تصاویر نشان می‌دهد، تفاوتی در بین رقم فروزان با ارقام ظفر و دلگان و حتی هایولا ۴۰۱ در مرحله گلدهی دیده نمی‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که رقم فروزان که حاصل سال‌ها تلاش محققین شرکت می‌باشد علی‌رغم آن که یک رقم OP است قابلیت رقابت با هیبرید هایولا ۴۰۱ را دارد، هرچند برای نتیجه‌گیری نهایی باید تا پایان مرحله برداشت منتظر ماند و در صورت عدم وجود اختلاف معنی دار در عملکرد بواسطه اختلاف قیمت بذور داخلی و خارجی می‌توان به این رقم امیدوار بود.

در تصویر فوق هایولا ۴۰۱ در سمت چپ رقم فروزان قراردارد

گزارش احداث مزرعه بذری کلزا رقم اکاپی در سال زراعی ۹۵-۹۴

مهندس رضا حقگو

مسئول منطقه قزوین نمایندگی لرستان

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

همه ساله شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی حسب برنامه‌های ابلاغی از سوی دفتر طرح دانه‌های روغنی نسبت به احداث سطوحی از مزارع بذری که بتواند تعهدات اجرایی را در زمینه بذر انواع دانه‌های روغنی عملیاتی نماید اقدام می‌کند. در سال زراعی جاری نیز این عملیات در استان البرز و تحت نظارت دفتر قزوین و با نظارت عالیه حوزه مدیریت بذر، تحقیقات و آموزش، اجرایی گردیده است. آنچه در ادامه ارایه می گردد گزارش عملیاتی این فعالیت‌ها تا تاریخ ۱۳۹۵/۱/۲۰ می باشد.

محل احداث مزرعه: استان البرز، کرج، اراضی اختصاصی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

پیمانکار: دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

سطح زیر کشت : ۱۰ هکتار

نام رقم و کلاس تولیدی : اکاپی، گواهی شده.

پس از بررسی و شناسایی میزان توان عملیاتی پیمانکاران، براساس آیتم‌های مانیتورینگ بذری و پس از اخذ مجوز و ابلاغ میزان سطح کشت مزرعه بذری از سوی مدیریت محترم بذر، تحقیقات و آموزش در اواسط شهریور سال ۹۴ پیمانکار و مزرعه مورد نظر، انتخاب گردید. در این گزارش مجموعه عملیات اجرایی به شرح ذیل ارائه می گردد.

شرایط انتخاب مزرعه

- کشت قبلی گندم بوده و تاکنون در قطعه فوق کلزا کشت نشده است.
- الزام به رعایت فاصله ایزوله تا شعاع ۴۰۰ متر

توان عملیاتی و اجرایی پیمانکار

- از نظر امکانات آماده سازی بستر کشت، ادوات کاشت و داشت در شرایط بسیار مناسب قرار دارد.

- آبیاری قطعه فوق توسط دستگاه Center pivot با منبع تغذیه چاه با دبی ۸ اینچ انجام می گردد.
- توان علمی تئوریک مناسب و نیز امکانات ایستگاه سینوپتیک هواشناسی.

با دیسک سبک از نوع تاندوم سعی شد علفکش در عمق ۵ سانتی متری خاک، قرار گردید.
- تقریبا پس از یک هفته از زمان مصرف علفکش ترفلان، توسط دستگاه لولر نسبت به تسطیح مزرعه، جهت تسهیل عملیات کشت اقدام گردید.

عملیات آماده سازی بستر کشت

- شروع عملیات از مورخه ۹۴/۶/۲۱
- شخم عمود بر هم ۳۰ سانتی‌متری توسط گاوآهن برگردان دار دو طرفه انجام گردید.
- جهت خرد کردن کلوخه‌ها از دیسک سنگین از نوع آفست کششی با پیش بر کنگره ای استفاده شد.
- در حین انجام عملیات خرد کردن کلوخه‌ها بر اساس آزمون خاک، میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار از کود سوپر فسفات تریپل توسط دستگاه کود پاش از نوع سانتریفوژ در سطح مزرعه، پخش و در ادامه به کمک دیسک در عمق مناسب قرار گرفت.
- جهت کنترل علف های هرز قبل از عملیات کشت از سم علف کش پیش رویشی ترفلان با میزان مصرف ۲/۵ لیتر در هکتار با کمک سم پاش پشت تراکتوری با فاصله ۳۰ سانتی متری از سطح خاک در انتهای روز اقدام و بلافاصله

عملیات کاشت بذر

پس از کالیبره نمودن دستگاه کارنده خطی کار غلات، مدل تاکا ۲۵۲ با میزان کشت ۹-۸ کیلوگرم در هکتار، در مورخه ۹۴/۶/۲۹ نسبت به کشت بذر مادری کلزا رقم اکاپی اقدام شد. بر اساس مشخصات فنی و توان کشت دستگاه، فاصله کشت هر ردیف ۲۶ سانتی‌متر در نظر گرفته شد و از آنجا که موضع دستگاه فوق به سبب خطی کار بودن امکان تنظیم فواصل کشت روی ردیف وجود ندارد لذا با توجه به سرعت حرکت تراکتور و به دنبال آن حرکت سیستم موزع دستگاه نسبت به تنظیم فواصل کشت اقدام گردید که به طور متوسط فاصله کشت ۷-۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. سعی گردید عمق کاشت حداکثر در فواصل ۲ - ۱/۵ سانتی‌متر نوسان داشته باشد (بر اساس تجربه، جهت درستی عملیات کشت، در این شرایط حداقل ۱۰-۵ درصد از بذور کشت شده در سطح

خاک قابل دید است). عملیات آبیاری پس از اتمام کشت، در مورخه ۹۴/۶/۳۰ انجام گردید.

مصرف کود اوره

مصرف کود اوره (نیترات آمونیوم) اول به میزان ۷۰ کیلوگرم در هکتار در مرحله ۴-۲ برگ حقیقی به کمک دستگاه کودپاش گریز از مرکز، پخش و به گونه ای تنظیم گردید که براساس پیش‌بینی هواشناسی با زمان بارش باران هماهنگ باشد و از میزان بارش ۱۱ میلیمتری باران در این مرحله استفاده گردید.

عملیات داشت

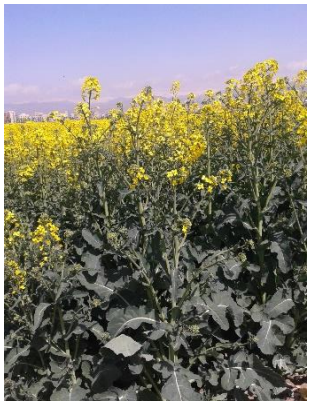
جهت مبارزه با علف هرز باریک برگ (علف هرز غالب گندم) از علف‌کش سوپر گالانت با دز ۱ لیتر در هکتار در مرحله ۴-۳ برگی بودن گندم و نیز جهت مبارزه با علف‌هرز پهن برگ نظیر بی‌تیراخ، پیچک صحرایی و کنگر وحشی که در سطح مزرعه نمایان بود از علف‌کش لونترل با دز ۰/۷ لیتر در هکتار به صورت اختلاط دو سم با هم، با استفاده از سم پاش پشت تراکتوری از نوع تی جت استفاده گردید (در زمان مبارزه شیمیایی فوق کلزا در مرحله ۴-۲ برگ حقیقی بوده است).

وجین علف‌های هرز هم خانواده کلزا

به منظور خالص‌سازی مزارع بذری و نیز به سبب عدم کنترل علف‌های هرز هم خانواده نظیر شلمبیک و خردل وحشی توسط علفکش پهن برگ لونترل، به ناچار از نیروی انسانی جهت پاکسازی و وجین مزرعه در بهمن ماه سال ۹۴ استفاده شد.

از جمله آفاتی که همواره در مزارع کلزا موجب خسارت می‌گردد شته مومی بوده که به محض مشاهده کلونی این آفت بویژه در حاشیه مزارع (در انتهای بهمن ۹۴) نسبت به مبارزه شیمیایی با سم کنفیدور با دز ۰/۵ لیتر در هکتار در حاشیه مزرعه اقدام گردید. همچنین به دنبال شیوع آفت فوق در اواسط فروردین سال ۹۵ برای جلوگیری از خسارت به زنبور عسل و کاهش تلفات، از سم پریمور با دز ۰/۷ کیلوگرم در هکتار علیه آفت شته این بار با کمک دستگاه سم پاش توربولاینر با قدرت پاشش ۲۵ متر استفاده گردید.

اواسط اسفند ۹۴ با مساعد شدن شرایط جوی و افزایش دما، بوته‌ها از شرایط رزت خارج شده و در این مرحله با فاصله گرفتن برگ‌ها از سطح خاک نسبت به مصرف کود اوره با میزان ۷۰ کیلوگرم در هکتار به عنوان کود سرک اقدام و بلافاصله عملیات آبیاری با دستگاه Center pivot آغاز گردید.



برخی نکات طرح‌های آماری در تحقیقات کشاورزی

مهندس مصطفی حق پناه

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

طرح های پایه

طرح بلوک کامل تصادفی

در طرح‌های مزرعه‌ای به دلیل واریانس اندک بین کرت‌های نزدیک به هم و واریانس زیاد میان کرت‌های دور از هم استفاده از طرح بلوک کامل تصادفی مناسب است. این میزان غیر یکنواختی می‌تواند به دلیل شیب حاصلخیزی زمین باشد. محققین می‌توانند با استفاده از طرح مذکور خطای آزمایش را از شیب تغییرات واحد آزمایشی تفکیک کنند. کرت‌بندی واحد آزمایشی می‌بایست عمود بر شیب تغییرات باشد. واریانس این طرح شامل تغییرات میان بلوک‌ها، تغییرات بین تیمارها و خطای آزمایش می‌باشد.

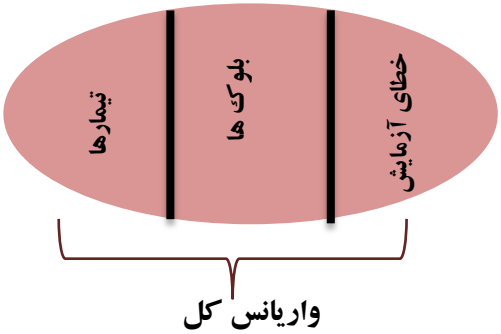
مزایای طرح بلوک کامل تصادفی

- ✓ دقت این طرح در مزرعه به مراتب از طرح کاملا تصادفی بیشتر می‌باشد.
- ✓ تعداد تیمار و تکرار بهم وابسته نیستند.
- ✓ هرگاه یک یا چند کرت بنا به دلایلی از دست بروند می‌توان با روش‌های خاصی آنها را برآورد کرد.

معایب طرح بلوک کامل تصادفی

- ✓ اگر ماده آزمایشی در دو جهت غیر یکنواخت باشد این طرح کارایی لازم را ندارد.

واریانس طرح بلوک کامل تصادفی



هوالباقی

با نهایت تاسف و تالم درگذشت همکار سابقمان

جناب آقای محمدرضا (مسعود) جباری

را به خانواده ایشان و شرکت توسعه کشت دانه های روغنی تسلیت عرض می نمایم واز خداوند منان

برای آن مرحوم علو درجات و برای بازماندگان صبری جزیل آرزومندیم.

Oilseeds Research & Development Company

R & D seed and training department

Newsletter No. 54

May 2016

www.ordc.ir

www.arc-ordc.ir