



شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی



خبرنامه

نوروز مبارک



خبرنامه - علمی خبری، کشاورزی - دانه‌های روغنی

سال پنجم (شماره ۶۵) فروردین ۱۳۹۶



خبرنامه

علمی خبری، کشاورزی - دانشی روغنی

سال پنجم - شماره ۶۵

هیئت تحریریه این شماره

مهندس کامبیز فروزان / مهندس علی

زمان میرآبادی / مهندس آیدین

حسن زاده / مهندس رضا پور مهدی

علمدارلو / مهندس سجاد طلائی /

مهندس مصطفی حق پناه

در این شماره می خوانید ...

سخنی کوتاه ۲ صفحه

کتان ۴ صفحه

نکاتی از طراحی و اجرای آزمایشات کشاورزی ۵ صفحه

مقدمه‌ای بر تولید بیودیزل ۶ صفحه

آفات مهم سویا ۹ صفحه

ژنتیک مولکولی کاربردی در اصلاح گیاهان ۱۱ صفحه



مهندس کامبیز فروزان

مدیر بذر، تحقیقات و آموزش

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

سخنی کوتاه

سال ۱۳۹۵ خورشیدی نیز در چشم بر هم گذشتنی سپری شد و زنده شدن طبیعت نوید بخش حلول سال جدید است. سال ۱۳۹۵ خورشیدی در عرصه تحقیقاتی سالی پر از موفقیت بود. در این سال اولین رقم سویا بخش خصوصی کشور به نام آراین که در سال ۱۳۹۴ به ثبت رسیده بود وارد فاز تکثیری گردید و اولین مرحله تکثیر بذور با طبقه بالاتر از مادری توسط شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی، برای اولین بار در تاریخ ۵۰ ساله فعالیت شرکت، اجرایی و عملیاتی گردید و تکثیر هسته بذری یاد شده و تأیید کیفی آن از سوی مراجع نظارتی زمینه تولید مزرعه بذری طبقه مادری را برای سال ۱۳۹۶ فراهم نموده است.

تداوم حرکات شرکت در مسیر اصلاح ارقام مناسب از سایر دانه‌های روغنی که بر پایه استراتژی تحقیقاتی شرکت اجرایی می‌گردید باعث شد تا دو رقم کلزا به نام‌های مهتاب و زمان به عنوان ارقام آزاد گرده افشان پس از انجام بررسی‌های سالیانه موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به نام شرکت به ثبت رسیده و متعاقب آن بر پایه قوانین حفاظت معنوی برای مدت ۱۸ سال تحت مالکیت شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی قرار گیرد.

انتشار ماهیانه خبرنامه علمی خبری کشاورزی دانه‌های روغنی به صورت مستمر برگ زرین دیگری در عرصه فعالیت‌های آموزشی شرکت محسوب می‌گردید. در این خبرنامه تلاش گردید تا تمامی علاقمندان به عرصه دانه‌های روغنی بتوانند اطلاعات مورد نیاز خود در عرصه‌های مختلف نظیر بذر، گیاه پزشکی، مطالعات ماکولی، آمار و احتمالات و غیره را مورد بهره‌برداری قرار دهند.

در حوزه گیاهان نوین نتایج تحقیقات انجام شده بر روی گیاه کتان، زمینه معرفی دو رقم روغنی برای انجام آزمون‌های VCU و DUS را فراهم نموده است که انشا... در ابتدای سال ۱۳۹۶ وارد چرخه مربوطه خواهد شد.

یکی دیگر از استراتژی‌های حوزه مدیریت بذر تحقیقات و آموزش ورود به عرصه تحقیقات مولکولی در استمرار برنامه‌ها برای تولید هیبریدهای کلزا می‌باشد. با توجه به روند اقدامات قبلی و شناسایی لاین‌های نرعیتم سیتوپلاسمی (CMS)، در آینده نه چندان دور با معرفی لاینهای بازگرداننده باروری (Restorer) زمینه معرفی اولین هیبرید کلزای تولید داخل برای ارائه خدمات به کشاورزان از سوی شرکت فراهم گردد.

انجام تحقیقات برای تولید مواد بیولوژیک بر پایه قارچ تریکودرما که زمینه ساز تولید موادی با قابلیت کنترل بیمارگرهای ماکروفومینا و اسککروتینیا در دست اقدام می‌باشد، که مراحل نهایی ثبت آن در حال طی شدن است.

برقراری ارتباط با شرکت کشت و صنعت شهید رجایی برای توزیع و فروش بیش از ۶۰۰/۰۰۰ کیلوگرم بذور هیبرید هایولا به نام‌های هایولا ۴۰۱، هایولا ۴۲۰، هایولا ۴۸۱۵ و غیره، از اقدامات مثبتی است که در سال ۱۳۹۵ بعد از سال‌ها به شرکت تفویض و اجرایی گردید.

اقدامات بسیار دیگری نیز در عرصه‌های اجرایی و عملیاتی در سال ۱۳۹۵ توسط حوزه مدیریت بذر تحقیقات و آموزش به مرحله اجرا در آمده است که در این مطلب به منظور پیشگیری از طولانی شدن از آن صرف نظر می‌نمایم اما بر این امر اعتقاد راسخ دارم که چرخ حرکتی فعالیت‌های جاری در حوزه بذر و تحقیقات شرکت در سال ۱۳۹۶ از سرعت مناسب‌تری برخوردار خواهد بود.

در خاتمه:

اینک که خداوند بزرگ نوید میلاد سال نو را بر دوش نسیم بهاری گذاشته تا این امانت سبز را به رسم آغاز به خالق سپارد. بر این اعتقادیم که حلول سال نو و تولد دوباره طبیعت، عید فرخنده و کهن نوروز باستانی را که یادگار نیاکان و پیام آور دوستی، عشق و محبت است با لطافت گیاه و خرمی طبیعت و تحول به مراحل نیکوتر و برتر است.

شکوه جادوی رنگین کمان فروردین

دوباره معجزه آب و آفتاب و زمین

سپاس و بوسه و لبخند و شادباش و درود

شکوفه و چمن و نور و رنگ و عطر و سرود

دوباره عشق و امید

دوباره چهره نوروز و شادمانی عید

هفت سین

دوباره چشم و دل ما و چهره‌های بهار

بر این پایه از خداوند منان برای تمامی همراهان این خبرنامه و خانواده محترمشان در سال جدید سلامتی، شادکامی و عاقبت‌بخیری مسألت می‌نمایم.



مهندس آیدین حسن زاده

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

کتان (*Linum usitatissimum* L.)

ژنتیک و اصلاح کتان

قسمت ششم

درشت، در خلال برداشت و بوجاری خسارت کمتری خواهند دید. بذور درشت‌تر، جنین بزرگ‌تر و محتوی روغن بیشتری دارند. در ژن بانک‌های بین‌المللی، کتان با اندازه بذر بزرگ نگهداری شده و تلاقی‌های ژنتیکی به نتاج دانه درشت منتهی می‌گردند. وراثت اندازه بذر یک صفت کمی و انتخابی از توزیع بالای جمعیت است که ممکن است به لاین‌هایی با اندازه بذر مورد نظر منجر گردد. با این حال، تولید یک رقم با دانه بزرگ که عملکردی در سطح ارقام الیت داشته باشد، چالش‌برانگیز بوده و بر پایه ژنتیک عملکرد، چندوجهی می‌باشد. تا زمانی که نشانگرهای مولکولی برای اندازه دانه و مکان ژنی این صفت در ارقام الیت در دسترس هستند، تنها راه عملی برای انتخاب اندازه بذر بزرگ با عملکرد بالا، در نسل‌های بعدی با آزمایشات مزرعه‌ای است.

ترکیبات دانه

روغن و پروتئین دانه، صفاتی با وراثت‌پذیری بالا در کتان هستند و می‌تواند در نسل‌های اولیه انتخاب شوند. هدف اصلاح‌گران کتان، تولید رقمی با محتوی ۵۰ درصد روغن و ۲۵ درصد پروتئین بر اساس ماده خشک است. رنگ بذر در گیاه کتان برای تشخیص سنتی استفاده می‌شده است که بر اساس آن، بذور قهوه‌ای حاوی مقادیر بالای اسید آلفا لینولینیک (ALA) و بذور زرد حاوی مقادیر اندک این اسید هستند. در تحقیق صورت گرفته توسط میتاپالی و رولند (۲۰۰۳)، رابطه ژنی-آلی در ژن غالب زرد، ژن مغلوب چندرنگی و ژن‌های مغلوب زرد در گیاه کتان مشخص شد. تجزیه و تحلیل افتراقی نشان داد رنگ بذر توسط چهار جایگاه ژنی وراثتی مستقل شامل آلل غالب $Y1$ و آلل‌های مغلوب d ، g و $b1$ کنترل می‌شود. تنوع رنگ بذر به یک آلل مغلوب ثانویه از جایگاه

هدف اصلی در اصلاح کتان، دستیابی به عملکرد پایدار در شرایط محیطی مختلف، افزایش کمیت و کیفیت روغن، یافتن مقاومت پایدار به بیماری‌ها، بهبود مقاومت و اتخاذ فنولوژی محصول برای محدودیت‌های آب و هوایی و منطقه‌ای است.

صفات زراعی

مقاومت به خوابیدگی و ارتفاع بوته از صفات مهم در توسعه رقم می‌باشند. خوابیدگی، عملکرد کتان را کاهش می‌دهد و از موانع برداشت است. خوابیدگی در کتان ممکن است با بروز بیماری پاسمو مرتبط باشد. ارتفاع بوته در زمان رسیدگی و مقاومت به خوابیدگی از صفات کمی برای استفاده در آزمایشات مزرعه‌ای در منطقه هدف در نظر گرفته می‌شوند.

اندازه بذر

از صفات مهم کتان، اندازه بذر است. بذور درشت از قدرت جوانه‌زنی و استقرار گیاهچه بالایی برخوردار هستند که نتیجه این خصوصیت، عملکرد بالاست. همچنین ارقام با بذور

ژنی bl با عنوان $blvg$ وابسته است. ژن‌های مغلوب (d, g) و $(blvg)$ ، هنگامی که هموزیگوت مغلوب هستند، برای دیگر جایگاه‌های ژنی حامل آلل‌های غالب، ایستاتیک می‌باشند.

ادامه دارد

کشت می‌گردد و هر مکان به عنوان یک تکرار حساب می‌شود. وقتی طرح در قالب آزمایشات ناحیه‌ای مطرح می‌شود بحث ناهمگنی بین واریانس‌ها و اثرات تصادفی و ثابت نیز مطرح می‌گردد. در این راستا Möhring در سال ۲۰۱۶ پنج سری داده جو در قالب طرح آگمنت با تکرار شاهدها با مدل‌های مختلط (Mixed models) تجزیه و تحلیل نمود. همچنین در تحقیقی Moehring و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند در آزمایشات چند مکانه استفاده از طرح آگمنت دارای کفایت کافی می‌باشد.

در اجرای طرح آگمنت باید به چند نکته دقت کرد که در ذیل به آن‌ها اشاره می‌شود.

نکته اول: محقق باید بداند این طرح از ضعیف‌ترین طرح‌های آزمایشی می‌باشد و دقت بسیار پایینی دارد. بنابر این باید سعی شود با دقت بالاتری کشت شود و اصول علمی آن بیشتر مدنظر قرار گیرد.

نکته دوم: از دلایل اجرای طرح آگمنت عدم وجود فضای کافی برای اجرای آزمایش، بودجه کم، تعداد بالای ژنوتیپ‌ها و تعداد بذر کم می‌توان نام برد. در این طرح باید از تعداد شاهدهای بیشتری در اجرای آزمایش استفاده کرد.

نکته سوم: در طرح آگمنت می‌توان تفاوت بین ژنوتیپ‌های شاهد با ژنوتیپ‌های مورد بررسی، تفاوت بین ژنوتیپ‌های مورد بررسی، تفاوت بین ژنوتیپ‌های شاهد و همچنین ترکیب تفاوت‌های بین ژنوتیپ‌های مورد بررسی و شاهد را مطالعه کرد.

نکته چهارم: بهتر است تجزیه و تحلیل با در نظر گرفتن اثرات تصادفی بودن ژنوتیپ‌ها و ثابت در نظر گرفتن شاهدها انجام گیرد. همچنین توصیه می‌گردد در تجزیه و تحلیل نتایج از



مهندس سجاد طلایی

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

نکاتی از طراحی و اجرای آزمایشات کشاورزی

طرح آگمنت

قسمت اول

آزمون ژنوتیپ‌های جدید در مراحل ابتدایی به‌نژادی و یا زمانی که مقدار بذر اندک است در قالب طرح آگمنت امری مرسوم است. عدم وجود تکرار برای ژنوتیپ‌های مورد بررسی از مهم‌ترین شاخصه این طرح می‌باشد، هرچند برای تصحیح اثرات بلوک ناقص و برآورد واریانس خطا از تکرار ژنوتیپ‌های شاهد استفاده می‌شود. طرح آگمنت اولین بار در سال ۱۹۶۱ توسط Federer بکار گرفته شد. در سال‌های اخیر طرح‌های آگمنت جزئی تکراردار (p-rep) توسط Smith و همکاران و Cullis و همکاران در سال ۲۰۰۶ و Williams در سال ۲۰۱۱ مورد استفاده قرار گرفته است. طرح آگمنت جزئی تکرار همان طرح آگمنت مرسوم است ولی در چند مکان

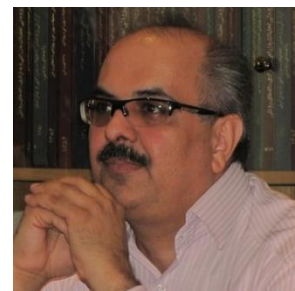
همان‌گونه که در شماره قبل خبرنامه اشاره نمودم در حال حاضر بیودیزل یکی از مباحث مورد توجه دنیا می‌باشد و همگی ما در رسانه‌های عمومی و یا مقالات علمی با این موضوع مواجه شده و یا مطالبی را در این زمینه خوانده‌ایم. هدف از ارائه این مجموعه مطالب آشنایی بیشتر با این مقوله و جایگاه نباتات روغنی در این عرصه است.

مواد خام مورد استفاده در تولید بیودیزل

از جمله مواد خامی که برای تولید بیودیزل مورد استفاده قرار می‌گیرند می‌توان به روغن‌های گیاهی،- چربی‌های حیوانی و الکل‌های زنجیره کوتاه اشاره نمود. روغن کلزا (در کشورهای اتحادیه اروپا)، روغن سویا (در آرژانتین و ایالات متحده آمریکا)، پالم (در آسیا و کشورهای آمریکای مرکزی) و آفتابگردان (بیشترین روغن‌هایی می‌باشند که در جهان برای استفاده به عنوان بیودیزل مورد استفاده قرار می‌گیرند. ضمن آنکه سایر روغن‌ها مانند بادام‌زمینی، کتان، گلرنگ و روغن‌های گیاهی مصرف‌شده و چربی‌های حیوانی نیز برای این امر مورد استفاده قرار می‌گیرند. متانول به عنوان رایج‌ترین الکل در تولید بیودیزل مورد استفاده قرار می‌گیرد ضمن آنکه اتانول هم می‌تواند در این عرصه به کار گرفته شود.

از آنجایی که توجه به هزینه‌ها به واسطه قیمت روغن‌های خوراکی یکی از مهم‌ترین و اصلی‌ترین موضوعات در تولید سوخت‌های بیودیزل و تجارت آن می‌باشد، استفاده از روغن‌های غیرخوراکی برای مصرف در تولید بیودیزل برای سالیان متمادی موضوع تحقیقات دانشمندان بوده و نتایج مطلوبی هم از آن حاصل گردیده است. در کنار هزینه‌های پایین‌تر، دیگر مزیت استفاده از روغن‌های غیرخوراکی عدم استفاده از به آن‌ها برای تأمین نیاز خوراکی

روغن‌های بیزین و زنجیره مارکوف و مدل‌های مختلط که دارای کارایی بسیار بالاتری نسبت به GLM هستند استفاده شود. **نکته پنجم:** تعداد شاهدها و بلوک‌ها باید طوری انتخاب گردند که درجه آزادی خطا از ۱۰ کمتر نباشد. علاوه بر موارد فوق توصیه می‌گردد تعداد ژنوتیپ‌های بین شاهدها مساوی باشند و یک شاهد در ابتدا و انتهای هر بلوک قرار داده شود. با این کار اثرات ابتدا و انتهای هر بلوک بهتر برآورد می‌شود.



مهندس کامبیز فروزان

مدیر بذر، تحقیقات و آموزش

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

مقدمه‌ای بر تولید بیودیزل

قسمت دوم

همان‌گونه که در شماره قبل خبرنامه اشاره نمودم در حال حاضر بیودیزل یکی از مباحث مورد توجه دنیا می‌باشد و همگی ما در رسانه‌های عمومی و یا مقالات علمی در این رابطه مواجه شده و یا مطالبی را در این رابطه خوانده‌ایم. هدف از ارائه این مجموعه مطالب آشنایی بیشتر با این مقوله و جایگاه نباتات روغنی در این عرصه است.

بشر می‌باشد. این موضوع در کنار سایر دلایل باعث گردیده است تا تولید بیودیزل در مقیاس‌های متوسط و بزرگ در بسیاری از کشورها با استفاده از روغن‌های غیرخوراکی مانند روغن کرچک، روغن درخت جلا، پنبه، جوجوبا و جاتروفا عملیاتی شود. چربی‌های حیوانی هم در کشورهایی که دارای منابع عظیمی از چهارپایان می‌باشند از موارد مورد توجه است در این کشورها از چربی‌های جامد با اسیدیته بالا که از گاو، خوک، پرندگان و ماهی استخراج می‌شود استفاده می‌گردد.

ریز جلبک‌ها هم جایگزین بسیار مهمی برای تولید آبی بیودیزل محسوب می‌شوند زیرا عملکرد روغن در آن‌ها بسیار بالا است ولی باید به این نکته توجه نمود که تنها تعدادی از گونه‌های آن‌ها برای تولید سوخت زیستی مفید هستند. اگرچه قابلیت روغن‌ها و چربی‌ها که به عنوان ماده خام مورد استفاده قرار می‌گیرند ممکن است متفاوت باشد ولی ویژگی‌های بیودیزل باید یکسان و مطابق با استانداردهای بین‌المللی باشد.

انواع نباتات روغنی مناسب برای تولید بیودیزل:

علاوه بر موارد ذکر شده در بالا ویژگی‌های مدنظر برای انواع گیاهان روغنی که برای تولید بیودیزل مناسب می‌باشند را می‌توان به شرح زیر عنوان نمود.

دانه‌های روغنی مطرح:

کلزا و کانولا

کلزا به خوبی در اراضی با حاصلخیزی اندک که دارای مقادیر قابل توجه گوگرد باشد رشد می‌کند. این گیاه با عملکرد بالای روغن (۴۰-۵۰٪) می‌تواند به عنوان یک گیاه زمستانه کشت شود که امکان کشت دوم و تناوب زراعی را فراهم می‌نماید. این گیاه به عنوان اصلی‌ترین ماده خام تولید بیودیزل در اتحادیه اروپا مورد توجه می‌باشد. اگرچه محدودیت‌های

فنی برای کاشت و برداشت در بعضی از کشورهای آمریکای مرکزی و جنوبی به خصوص در رابطه با کوددهی، فراوری دانه و انبار کردن آن وجود دارد ولی قیمت پایین‌تر آن نسبت به گندم (به عنوان اصلی‌ترین گیاه در تناوب) و تولید کمتر در واحد سطح باعث محدودیت مصرف می‌شود. آرد دانه کلزا دارای ارزش تغذیه‌ای بالا در مقایسه با سویا بوده و در جیره غذایی گاوها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در پاره‌ای از شرایط واژه‌های کانولا و کلزا به عنوان واژه‌ای مترادف مورد استفاده قرار می‌گیرند. این در حالی است که کانولا (دانه روغنی کانادایی با اسید پایین) بر پایه اصلاح ژنتیکی در طی ۴۰ سال گذشته در کانادا برای کاهش اسید اروسیک و گلوکوزینولات‌ها در روغن کلزا که می‌تواند عوارض نامطلوبی در انسان و حیوانات ایجاد کند تولید شده است. روغن کانولا به دلیل کیفیت بالای آن مانند روغن زیتون به عنوان بهترین روغن پخت و پز محسوب می‌شود که میزان سطح کلسترول خون را کاهش می‌دهد.

سویا

این گیاه یکی از بقولات بومی شرق آسیا است. بسته به شرایط محیطی و تنوع ژنتیکی گیاه تغییرات وسیعی از نظر ارتفاع بوته از خود نشان می‌دهد. کشورهای پیشرو در تولید سویا ایالات متحده آمریکا، برزیل، آرژانتین، چین و هندوستان می‌باشند. تولید بیودیزل، تولیدات جانبی مانند گلیسرین، کنجاله و پلت (که به عنوان غذای چهار پایان مورد استفاده قرار می‌گیرد) و آرد (که دارای مقادیر قابل توجه لسیتین است) اهمیت تولید این گیاه را بیش از پیش روشن می‌نماید. عملکرد سویا بین ۲ تا ۴ تن در هکتار متفاوت است. از آنجاییکه دانه

تناوب با سویا و ذرت مورد استفاده قرار گیرد. میزان روغن در انواع هیبرید آن بین ۴۸-۵۲ درصد می باشد.

بادام زمینی

کیفیت بادام زمینی به شدت تابع شرایط آب و هوایی در زمان برداشت است. بادام زمینی عمدتاً برای مصرف تغذیه ای انسان مورد استفاده قرار می گیرد. این دانه برای تولید کره بادام زمینی و مواد غذایی فرآوری شده و محصولات قنادی مورد استفاده قرار می گیرد. بادام زمینی های با کیفیت پایین تر برای تولید روغن کاربرد دارند و دارای تقاضای مطلوب در بازار بین المللی می باشند. روغن بادام زمینی به صورت مخلوط برای پخت و پز و طعم دادن در صنایع قنادی مورد استفاده قرار می گیرد. آرد باقی مانده، پس از استخراج روغن دارای کیفیت بالا و با پروتئین بالا می باشد که برای تغذیه چهارپایان مورد استفاده قرار می گیرد.

ادامه دارد

سویا از نظر پروتئین بسیار غنی است، میزان روغن آن حدود ۱۸ درصد می باشد.

پالم روغنی

پالم روغنی گیاهی گرمسیری است که ارتفاعی بین ۲۵-۲۰ متر دارد که حدود ۲۵ سال عمر می نماید. حداکثر تولید ۸ سال بعد از کشت رخ می دهد. دو نوع روغن از میوه این گیاه بدست می آید. روغن حاصل از میوه و روغن حاصل از هسته پالم. ارقام مختلف با عملکرد روغن بالا تاکنون تولید شده است. کشورهای اندونزی و مالزی تولید کنندگان اصلی این گیاه می باشند. تقاضا روغن پالم در طی سال های اخیر افزایش یافته و این روغن برای استفاده آشپزی، ماده خام در تولید مارگارین و افزودنی های کره و محصولات نانویی مورد استفاده قرار می گیرد. این نکته مهم باید مورد توجه قرار گیرد که روغن خالص پالم در دمای اتاق (۲۲-۲۰ درجه سانتی گراد) به صورت نیمه جامد بوده و در بسیاری از موارد با سایر روغن های نباتی مخلوط شده و برخی مواقع به طور نسبی هیدروژنه می شود.

آفتابگردان

دانه آفتابگردان که یک میوه واقعی است به وسیله پوسته بذر احاطه شده است. اهمیت دانه آفتابگردان به کیفیت عالی آن به عنوان روغن خوراکی که از دانه استخراج می شود بر می گردد. این مسئله از نظر کیفیت تغذیه ای، طعم و مزه آن حائز اهمیت است و به علاوه بعد از استخراج روغن کیک حاصله به عنوان خوراک دام مورد استفاده قرار می گیرد. باید به این نکته توجه کرد که روغن آفتابگردان دارای مقادیر ناچیزی از اسید لینولئیک می باشد که امکان نگهداری طولانی مدت آن را فراهم می نماید. آفتابگردان با شرایط مختلف محیطی سازگار است و به ادوات خاصی جهت تولید نیاز ندارد و می تواند در



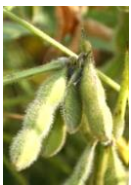
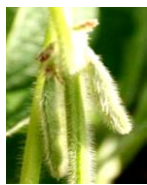




مهندس رضاپور مهدی علمدارلو

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

بیماری‌های مهم سویا

جدول ۱

| نحوه مدیریت بیماری |  |  |  |  |  |  | مرحله رشدی سویا |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| | دانه بندی (R5-R6) | غلاف بندی (R3-R4) | گلدهی (R1-R2) | چند برگگی (Vn) | یک برگ مرکب (V1) | کو تیلدون (VC) | نام بیماری |
| کشت به موقع، بذر سالم، زهکش مناسب، تناوب، تیمار بذر با قارچکش مناسب مانند کاربوکسین-تیرام یا ترکیبات متالاکسیل | | | | <i>Pythium spp</i> ، <i>Phytophthora spp</i> ، <i>Rhizoctonia sp.</i> ، <i>Fusarium sp.</i> | | | مرگ گیاهچه |
| ارقام متحمل، استفاده از قارچکش در مرحله غلاف و دانه بندی، تناوب کشت و مدیریت بقایا | <i>Cercospora kikuchii</i> | | | | | | لکه ارغوانی |
| بذر سالم، استفاده از قارچکش در مرحله غلاف و دانه بندی، تناوب کشت و مدیریت بقایا، برداشت به موقع | <i>Diaporthe phaseolorum</i> ، <i>Phomopsis spp</i> | | | | | | سوختگی ساقه و غلاف‌ها |
| تیمار بذر با قارچکش مناسب مانند متالاکسیل - مانکوزب، تناوب کشت و مدیریت بقایا، ارقام مقاوم | | <i>Pernospora manshurica</i> | | | | | سفیدک داخلی |
| تناوب، کشت به موقع، ارقام متحمل، زهکش مناسب | <i>Fusarium spp</i> | | | | | | سیندروم مرگ ناگهانی (SDS) |

جدول ۲

| نحوه مدیریت بیماری |  |  |  |  |  |  | مرحله رشدی سویا | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| | دانه بندی (R5-R6) | بندی غلاف (R3-R4) | گلدهی (R1-R2) | چند برگگی (Vn) | یک برگ مرکب (V1) | کوتیلدونی (VC) | نام بیماری | |
| زهکش مناسب، تناوب، ارقام مقاوم، تیمار بذر با قارچکش مناسب مانند ترکیبات متالاکسیل | <i>Phytophthora spp</i> | | | | | | | بوته میری |
| تناوب، کشت به موقع، ارقام متحمل، تراکم کشت مناسب، آبیاری | <i>Macrophomina phaseolina</i> | | | | | | | پوسیدگی ذغالی |
| کشت به موقع، تناوب و مدیریت بقایا، استفاده از قارچکشهای استروبیلووین یا تریازول در ابتدای دوره آلودگی | <i>Phakopsora pachyrhizi</i> | | | | | | | زنگ |
| بذر سالم، استفاده از قارچکش در مرحله غلاف و دانه بندی، تناوب کشت و مدیریت بقایا | <i>Colletotrichum truncatum</i> | | | | | | | آنتراکنوز |
| تناوب، ارقام متحمل، تراکم کشت مناسب، استفاده از قارچکش قبل از آلودگی | <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> | | | | | | | پوسیدگی اسکلروتینیایی |
| تناوب، کنترل تنش های محیطی، ارقام مقاوم، کاهش خاک ورزی | <i>Heterodera glycines</i> | | | | | | | نماتد سیست |
| بذر سالم، تراکم کشت کمتر، ارقام مقاوم، تناوب کشت و مدیریت بقایا | <i>Pseudomonas savastanoi pv. glycinea</i> | | | | | | | سوختگی باکتریایی |
| بذر سالم، تراکم کشت کمتر، ارقام مقاوم، تناوب کشت و مدیریت بقایا | <i>Xanthomonas axonopodis pv. glycines</i> | | | | | | | تاول باکتریایی |
| کنترل علفهای هرز، کنترل حشرات ناقل (شته ها، تریپس، مگس سفید)، بذر سالم | <i>Soybean Mosaic Virus , Tobacco Ringspot Virus , Bean pod Mottle Virus ,</i> | | | | | | | های بیماری ویروسی |

pH خاص در منطقه‌ای از ژل قرار گرفته‌اند در بعد دوم بر اساس وزن مولکولی نیز از یکدیگر تفکیک می‌شوند (شکل ۱ و ۲). بعد دوم الکتروفورز همان تکنیک SDS-PAGE است. الکتروفورز دوبعدی باعث می‌گردد تا کمپلکس‌های پروتئینی به زیر واحدهای کوچک تقسیم شوند تا بررسی آن‌ها دقیق و امکان‌پذیر باشد.



مهندس مصطفی حق پناه

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بدر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

ژنتیک مولکولی کاربردی در اصلاح گیاهان

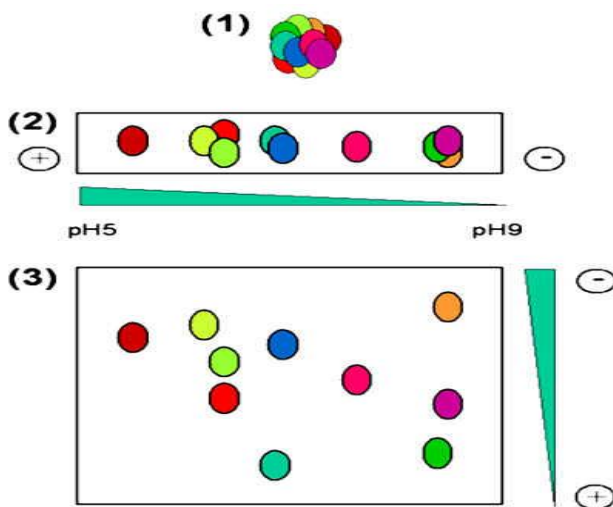
الکتروفورز

قسمت دوم

تکنیک الکتروفورز دوبعدی

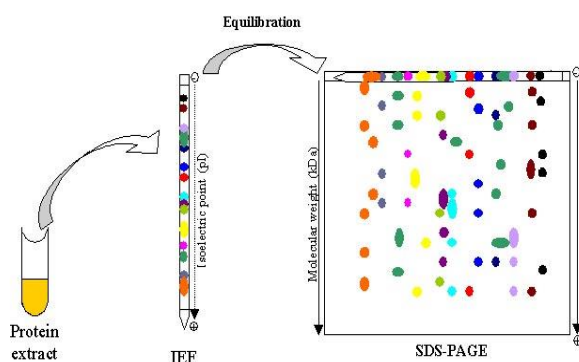
در این تکنیک کمپلکس پروتئینی مد نظر با توجه به خاصیت مولکولی استخراج می‌گردد سپس بر اساس نقطه ایزو الکتریک در محل خاصی از ژل مخصوص قرار بگیرند که به آن بعد اول الکتروفورز گویند. در این بعد گرادیان pH ژل سبب می‌گردد تا کمپلکس‌های پروتئین مد نظر از لحاظ خاصیت حل شدن در pH خاص از یکدیگر تفکیک شوند. بعد اول را معمولاً تکنیک الکتروفورز تمرکز ایزو الکتریک (IEF) گویند و یک طرف ژل مورد استفاده در این بعد نسبت به طرف دیگر دارای pH مثبت‌تری است (ژل گرادیان pH). لکه‌های حاصل شده در الکتروفورز بعد اول با استفاده از سیستم بافری ناپیوسته به بعد دوم الکتروفورز برده می‌شود.

جریان الکتریکی الکتروفورز بعد دوم عمود بر جریان الکتریکی بعد اول می‌باشد و مولکول‌های پروتئینی که بر اساس



شکل ۱ الکتروفورز دوبعدی

با استفاده از این تکنیک محقق می‌تواند بیان ژن در سطح پروتئین را بررسی کند.



شکل ۲ الکتروفورز دوبعدی



Oilseeds Research & Development Company

R & D seed and training department

Newsletter No. **65**

April **2017**

www.ordc.ir

www.arc-ordc.ir

Happy Norooz