



شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی (سهامی خاص)

# بولتن ماهانه تحقیقات دانه‌های روغنی

(علمی خبری، کشاورزی - دانه‌های روغنی)

سال، هفتم

شماره ۹۱

خردادماه ۱۳۹۸

- ۱..... سخن نخست
- ۲..... مقالات و رویدادهای علمی  
تأثیر نانو لوله‌های کربنی بر جوانه‌زنی و رشد بذور گوجه‌فرنگی (قسمت اول)  
مدیریت بیماری‌های گیاهی با استفاده از روش‌های زراعی  
انتقال مقاومت به بیماری از *Brassica nigra* به کانولا و استفاده از تیپ جدید *B. napus*
- ۱۱..... ستون کشاورز  
پرورش کتان - تولید و مدیریت
- ۱۳..... در آزمایشگاه  
پروتکل استخراج DNA به روش CTAB تغییر یافته جهت استخراج از بذر گیاه سویا
- ۱۵..... گیاهپزشکی  
مدیریت بیماری‌های سویا  
گزارش فرصت تحقیقاتی در دانشگاه وسترن استرالیا بر روی بیماری ساق سیاه کلزا
- ۱۹..... تازه‌های تولید و فناوری  
سویاهای Enlist E3
- ۲۰..... توانمندی‌های شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی  
آزمایشگاه کنترل کیفیت شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی
- ۲۲..... معرفی منابع علمی  
راهنمای کشاورز برای بیماری‌های سویا  
فراخوان برگزاری نخستین کنگره بیماری‌شناسی گیاهی ایران اطلاعیه شماره ۲

## هیئت تحریریه این شماره:

کامبیز فروزان

علی زمان میرآبادی

مهتاب صمدی

رضاپور مهدی علمدارلو

آیدین حسن‌زاده

سعید شکیب‌منش

سوده کمالی فرح‌آبادی

کامبیز فروزان

Kforoosan@ordc.ir

قائم مقام اجرایی مدیر عامل در حوزه تولید

کارشناس ارشد زراعت، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

متأسفانه در چند ماه اخیر شاهد آن هستیم که دشمنان کشور و در صدر آن‌ها ایالات متحده آمریکا نهایت تلاش خود را در مسیر محدود نمودن راه‌های ارتباطی کشور با سایر کشورها از طریق اعمال تحریم‌های مختلف به کار بسته‌اند و در پاره‌ای از حوزه‌های استراتژیک نظیر تأمین روغن خوراکی که به عنوان اصلی‌ترین منبع تأمین انرژی جامعه شناخته می‌شود مسأله حادث‌تر است و قطعاً بر تمامی دست‌اندرکاران حوزه کشاورزی واجب است تا با اتخاذ راه کارهای مناسب در مسیر حفظ امنیت غذایی کشور کوشا باشند.

در این مسیر قطعاً مسأله تأمین بذر در رابطه با زراعت کلزا به عنوان مهم‌ترین زراعت پاییزه دانه‌های روغنی از اهمیت ویژه برخوردار است زیرا بخش قابل توجهی از این بذور حسب سیاست‌های وزارت جهاد کشاورزی در چند سال اخیر از خارج از کشور وارد می‌شود و اینک با محدود شدن راه‌های رسمی واردات این مسأله می‌تواند به یک چالش مهم تبدیل گردد. از سوی دیگر حسب سیاست وزارت جهاد کشاورزی در نظر است تا سطحی معادل ۱۰۰۰۰۰۰ هکتار در کشور به کشت کلزا اختصاص یابد ضمن آن‌که برنامه کشت در استان خوزستان با توسعه کشت سویا در سطح ۳۰۰۰۰۰ هکتار در سیاست‌های وزارت جهاد کشاورزی قرارداد. رویکرد یاد شده در رابطه با زراعت سویا هرچند یک حرکت انقلابی برای رفع مشکلات می‌باشد اما باید در کنار مثبت دانستن آن پیش نیازهای فنی و اجرایی را در استان خوزستان فراهم نمود. بی‌تردید تأمین بذور سویا متعلق به گروه‌های رسیدگی پنج و بالاتر، تأمین باکتری ریزوبیوم ژاپونیکوم با سوش‌هایی که متحمل به گرمای بالای تیرماه در خوزستان باشند به عنوان کلیدی‌ترین پیش نیازهای موفقیت این طرح خواهد بود که صد البته تأمین درآمد اقتصادی موجه در مقایسه با زراعت‌های رقیب می‌تواند در به ثمر نشان دادن این هدف مؤثر باشد. بی‌تردید شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی به عنوان قدیمی‌ترین متولی تولید دانه‌های روغنی در کشور در این مسیر همگام و همسو با وزارت جهاد کشاورزی همراهی لازم را به عمل خواهد آورد.

## تأثیر نانو لوله‌های کربنی بر جوانه‌زنی و رشد بذور گوجه‌فرنگی (قسمت اول)

### Carbon Nanotubes Impacts the Growth and Expression of Water Channel Protein in Tomato Plants (Part one)

بذر، ره‌آورد نانویی طبیعت برای بشر است که به دلیل برخورداری از ساختار منحصر به فرد قادر به حفظ بقای خود تحت شرایط نامساعد محیطی است. امکان بهره‌گیری از فناوری نانو به منظور کنترل نمودن پتانسیل کامل بذر وجود دارد. مطالعات کامل و اطلاعات قابل اعتماد در مورد اثرات نانومواد مانند نانولوله‌های کربنی در فیزیولوژی گیاهان و توسعه گیاه در سطح ارگانسیم‌ها بسیار محدود بوده است. با این حال، علاقه گسترده به منظور بررسی توانایی نانوذرات در نفوذ بر دیواره‌های سلول‌های گیاهی و کار سیستم‌های پمپ‌کننده به‌عنوان سیستم هوشمند در گیاهان وجود دارد. این مطالعه اولین گزارش، در مورد اثر نانولوله‌های کربنی CNTs بر پوشش بذر را توصیف می‌کند. در اینجا، نشان داده شد که قرار گرفتن بذر در معرض نانولوله‌های کربنی CNTs در محصولات زراعی بارز، مانند گوجه‌فرنگی، می‌تواند درصد جوانه‌زنی را افزایش دهد و باعث حمایت و افزایش رشد گردد. پیشبرد این یافته‌ها می‌تواند در پیشرفت‌های قابل توجهی بر بهبود گیاهان در حوزه انرژی منجر به استفاده از تقویت و افزایش زیست‌توده (بیوماس) از گیاهان زمانی که آن‌ها در معرض ماده نانوذرات و کود قرار می‌گیرند. اگرچه در طول چند سال گذشته تعدادی از مطالعات علمی انجام گرفته است، نتایج به دست آمده در واقع کاملاً متضاد است. تاکنون دو مکتب مخالف فکری وجود دارد، یکی نشان می‌دهد که نانولوله‌های کربنی CNTs دارای اثر سمی قوی در گیاهان، در حالی که دوم نشان می‌دهد که نانولوله‌های کربنی CNTs دارای اثرات مفیدی بر روی جوانه‌زنی بذر، رشد گیاه، و فرآیندهای فیزیولوژیکی گیاهی مختلف هستند. یکی از دلایل پاسخ‌های متفاوت به نانولوله‌ها ممکن است در میان این مطالعات مورفولوژی و ویژگی‌های نانولوله مورد استفاده در هر بررسی است. به‌عنوان مثال، اندازه نانولوله‌ها، طول، قطر، درجه خلوص، حضور کربن آمورف و تراکم ممکن است. همچنین به‌عنوان گروه‌های عملکردی سطح شیمیایی همه به‌طور چشمگیری می‌تواند پاسخ‌های نانولوله CNT ناشی از (فیزیولوژیکی و ژنتیکی) از گیاهان را تحت تأثیر قرار دهد. در آزمایش‌های اخیر شواهدی وجود دارد که نانولوله اکسیده می‌تواند بیان ژن گیاه گوجه‌فرنگی در دوزهای پایین در معرض نانولوله را تحت تأثیر قرار دهد. با این حال، درک کامل از مکانیسم‌های مولکولی برای منفی (سمیت) و مثبت (فعال شدن جوانه‌زنی و رشد گیاه) اثرات ناشی از مواد کربن در ابعاد نانو در گیاهان، هنوز وجود ندارد. تاکنون، مشخص نشده که کدام ویژگی خاص نانولوله‌های کربنی CNTs را می‌توان با بیان ژن‌های و پروتئین‌های که برای رشد گیاه ضروری است در ارتباط دانست. بنابراین، در این گزارش تمرکز می‌کند، بر روی درک نقش پیچیده‌ای که شیمی سطح نانولوله‌ها در پاسخ‌های فیزیولوژیکی و مولکولی گیاهان گوجه‌فرنگی بازی می‌کند. ما فرض کردیم که

خلوص، دانه‌بندی و وجود ویژگی‌های شیمیایی مختلف بر روی دیوارهای خارجی از نانولوله‌های کربنی CNTs به‌طور قابل توجهی توانایی تعامل با سلول‌های گیاهی و تأثیر بیشتری بر روی نرخ جوانه‌زنی بذر داشته است.

### تحلیل نانولوله کربنی CNTs: نانولوله‌های کربنی (Carbon Nano Tubes) مورد استفاده در این مطالعه بر روی آهن-کبالت

کاتالیزور  $\text{CaCO}_3$  با نسبت وزن آهن / کبالت /  $\text{CaCO}_3$  ۲.۵:۲.۵:۹۵ با استفاده از استیلن به عنوان منبع کربن در  $720^\circ\text{C}$  تولید شد. خلوص در حدود ۸۰ درصد بود. تصاویر الکترونی TEM با بزرگنمایی کوچک و بزرگ نانولوله‌های کربنی CNTها در پانل A و B از شکل یک به ترتیب نشان داده شده است. تجزیه و تحلیل حرارتی (TGA) برای مشخص کردن درجه خلوص نانولوله خالص در سرعت جریان هوا از ۱۵۰ میلی‌لیتر / دقیقه انجام شد. اولین مشتق منحنی TGA تعیین دمای تجزیه نمونه، شکل C۱ نشان می‌دهد که مشخصات از دست دادن وزن از نانولوله‌های خالص، که در سرعت پنج درجه سانتی‌گراد / دقیقه از دمای  $25^\circ\text{C}$  -  $850^\circ\text{C}$  حرارت داده شدند. منحنی TGA نرمال و اولین مشتق شده از آن نشان می‌دهد یک قطره توده قابل توجهی در حدود  $551.9^\circ\text{C}$ ، که مربوط به از دست دادن وزن به دلیل احتراق از نانولوله‌های کربنی CNTs بود. تجزیه و تحلیل کمی نشان داد که پس از تصفیه تک مرحله در

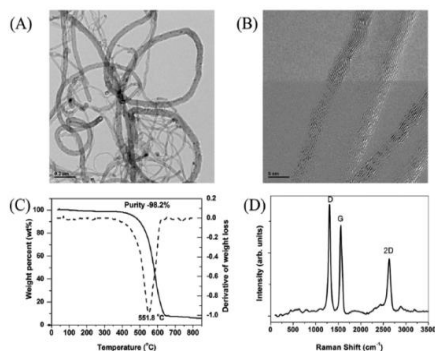
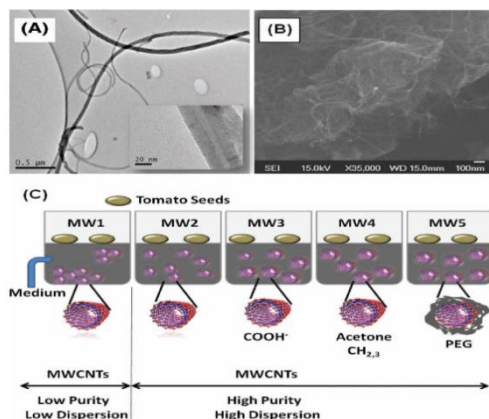


Figure 1. (A) Low- and (B) high-resolution TEM images of the CNTs obtained over Fe-Co/ $\text{CaCO}_3$  catalyst, the weight loss profile and the oxidation rate of the CNTs (C), and their corresponding Raman scattering spectra (D).

#### تصویر ۱

شکل دو نشان دهنده تجزیه و تحلیل میکروسکوپی از نانولوله خالص می‌باشد. میکروسکوپ الکترونی TEM و میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM) تصاویر (شکل یک A B) نشان دهنده حضور نانولوله با کیفیت بالا چند میکرومتر طول دارد. در گام بعدی، نانولوله با ویژگی‌های سطح‌های مختلف اصلاح شد، همانطور که در شکل C1 نشان داده شده است. بر اساس مشاهدات، تأثیر این پراکندگی و خلوص نانولوله‌ها در محیط توسعه گیاهان نیز مورد بررسی قرار گرفت. هدف اساسی این ارتباط بین پراکندگی نانولوله و اثر متقابل آن‌ها با گیاهان انتظار می‌رود برای انجام این کار، اول نمونه توسط یک مرحله شستشو در محلول رقیق اسید هیدروکلریک با نسبت (۱:۱) در دمای اتاق جدا شدند و پس از آن با آب یونیزه شده (DI) شسته تا زمانی که pH خنثی به دست آمد و خلوص کلی ۹۴

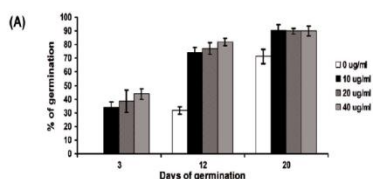
تصویر ۲



درصد بود. هنگامی که به محیط‌ها معرفی شدند، پراکندگی‌های پرتحرک مکانیکی ساده مشاهده شد، که منجر به شکل‌گیری آگلومره نانولوله با اندازه (۲-۲۰ میکرومتر) میکرومتر در محیط کشت می‌شود، که توسط میکروسکوپ نوری مشهود است. آگلومره نانولوله‌های کربنی CNTs در سراسر حجم محیط کشت قابل مشاهده بود. همانطور که توسط تجزیه و تحلیل عنصری تعیین می‌کند، بسیاری از ناخالصی‌های آهن، کبالت و کلسیم، همه‌ی آن‌ها که بخشی از سیستم کاتالیزوری برای رشد نانولوله‌ها

بودند که به‌طور کامل در طول فرآیند تصفیه حذف نشدند. این نمونه نانولوله MW1 نامگذاری شد. سپس، نانولوله‌های مشابه علاوه‌براین با شستن HCl و سونیکیت رسیدن به درجه خلوص ۹۸ درصد خالص شدند و در محیط کشت‌های سونیکیت متفرق شدند، در نتیجه نانولوله‌های متفرق بسیار خوبی، بدون هیچ‌گونه تراکم قابل مشاهده در محیط کشت به وجود آمدند. این نمونه MW2 نامگذاری شد. نانولوله متشکل از نمونه MW2، اکسیده و تزئین شدند با گروه‌های کربوکسیلیک (قطب منفی قوی‌تر)، نمونه حاصل MW3 نامگذاری شد. به موازات، نانولوله MW2 به وسیله استون بارگذاری شدند که آن‌ها را به شدت آب‌گریز کرد با توجه به دکوراسیون  $CH_{2,3}$  و گروه‌هایی که انرژی سطحی بسیار کم دارند باعث ایجاد یک قطب منفی بسیار کم در این نمونه مورد مطالعه شد، این نمونه MW4 نامگذاری کردند. در یک آزمایش جداگانه، نانولوله نمونه MW2 با پلی‌اتیلن‌گلیکول (PEG) پوشش داده شدند که

به تولید پراکندگی نانولوله بسیار عالی انجامید. اما به دلیل حضور از پوشش پلیمری قطرش کمی افزایش پیدا کرد و قطبیت منفی کمی ایجاد کرد، نمونه حاصل MW5 نامگذاری شد (شکل ۲).



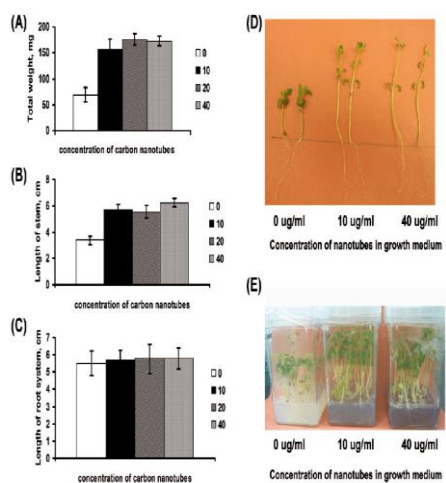
تصویر ۳

### تأثیر نانولوله‌های کربنی بر نرخ جوانه‌زنی:

برای تست اینکه آیا نانولوله‌های کربنی ساخته شده، می‌توانند جوانه‌زنی و رشد گیاهچه را تحت‌تأثیر قرار دهند، بذر گوجه‌فرنگی استریل (رقم میکرو تام) در آگار استاندارد Murashige و اسکوگ ( محیط کشت MS ) همراه با غلظت‌های مختلف نانولوله‌های کربنی (۱۰، ۲۰، ۴۰ μg/mL) در سه تکرار ۵۰ بذری قرار دادند. محیط کشت MS بدون

نانولوله‌ها CNTs برای آزمایش‌های کنترل مورد استفاده قرار گرفت. همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده است، با اضافه کردن نانولوله‌های کربنی به محیط کشت آگار باعث سرعت بخشیدن به روند جوانه‌زنی بذر و به‌طور قابل توجهی باعث کوتاه‌تر شدن زمان جوانه‌زنی می‌شود. بذر گوجه‌فرنگی قرار داده شده در محیط کشت با نانولوله جوانه‌زده در روز سوم، در حالی که بذرها گوجه‌فرنگی قرار داده شده در محیط کشت MS بدون نانولوله‌ها بدون جوانه‌زنی بود. درصد نرخ جوانه‌زنی در طول روز بعد از اولین جوانه‌زنی به‌طور چشمگیری برای بذرهایی که با نانوذرات تحت درمان قرار گرفتند بیشتر بود. درصد جوانه‌زنی بذر که در محیط کشت

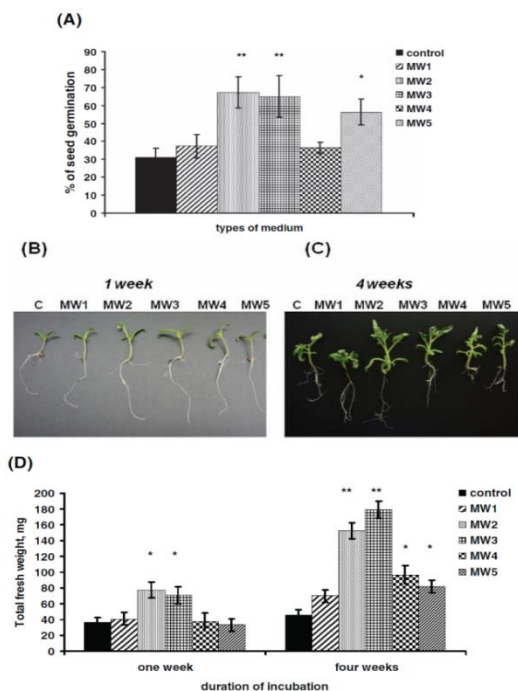
MS بدون نانولوله‌ها قرار داده شد در ۱۲ روز ۳۲ درصد و در ۲۰ روز ۷۱ درصد به‌طور متوسط جوانه‌زنی داشته است، درحالی که درصد جوانه از بذر قرار داده شده در محیط کشت حاوی نانولوله‌ها CNTs به‌طور متوسط در ۱۲ روز ۷۴-۸۲ درصد و ۹۰ درصد در ۲۰ روز بوده است. علاوه بر اثرات نانولوله بر رشد و توسعه گیاهچه جوانه‌زده در محیط کشت حاوی نانوذرات نیز مورد بررسی قرار گرفت (شکل ۴). گیاهچه گوجه‌فرنگی جوانه‌زده و در محیط کشت با غلظت‌های مختلف نانولوله‌های کربنی CNTs (۱۰، ۲۰، ۴۰  $\mu\text{g/mL}$ ) قرار گرفتند مشاهده کردند که باعث افزایش قابل توجهی در زیست‌توده (بیوماس) رویشی شد. وزن تر از زیست‌توده کل (برگ، ساقه، و ریشه) برای گیاهچه جوانه‌زده و رشد یافته در محیط کشت حاوی نانولوله‌های کربنی CNTs در مقایسه با گیاهچه توسعه یافته در محیط کشت استاندارد (کنترل) افزایش ۲.۵ برابر داشته است. گیاهچه گوجه‌فرنگی در معرض نانولوله CNT، ساقه و برگ توسعه یافته‌تر داشت، اما طول سیستم ریشه نسبت به شاهد (CNTها درمان نشده) تفاوت معنی‌داری نداشت (شکل ۴). پیش‌ازین، گزارش‌های محدودی در ارتباط با اثرات مثبت و منفی از نانوذرات مختلف در فیزیولوژی گیاهان شده است. در مطالعاتی نشان داد که درمان با نانو  $\text{TiO}_2$  در غلظت مناسب، سرعت جوانه‌زنی بذر اسفناج و قدرت آن را افزایش می‌دهد. به‌تازگی، لین و زینگ برای مشخص کردن سمیت نانوذرات، پنج نوع از نانوذرات در غلظت ۲۰۰۰ میلی‌گرم / لیتر با استفاده از شش گونه‌ی گیاهی مورد بررسی قرار دادند، آن‌ها دریافتند که نرخ جوانه‌زنی بذر از تمام گونه‌های گیاهی تست شده توسط انواع مختلف نانوذرات جز بذر چچم و ذرت تحت درمان با ذرات نانو روی قرار نگرفت. در این مورد، اثرات مهار نانو روی ثبت شد. این داده‌های تجربی نشان می‌دهد که اثرات نانو مواد بر رشد و توسعه گیاه وابسته به نوع نانوذرات هستند، غلظت، گونه‌های گیاهی و شرایط خاصی از آزمایش‌ها از جمله به



تصویر ۴

برای تعیین پاسخ‌های فیزیولوژیکی گیاهان در استفاده از نانولوله‌های کربنی با خواص سطحی و سطح تراکم، جوانه‌زنی و رشد گیاهان گوجه‌فرنگی از دانه‌های جوانه‌زده و رشد گیاهان در محیط کشت (MS) همراه با پنج نوع از نانولوله سنجش قرار گرفت (شکل ۵). ما یک همبستگی قوی بین پاسخ‌های فیزیولوژیکی گیاهان و ویژگی‌های شیمیایی سطح نانولوله‌های کربنی CNTs، و همچنین پراکندگی / خلوص نانولوله‌ها پیدا کردیم. یافته‌های ما افزایش قابل توجهی در میزان جوانه‌زنی ( $P < 0.001$ ) در دانه در معرض نمونه MW2 و

MW3، که به خوبی نشان دهنده‌ی پراکنده و دارای قطب منفی سطحی قوی است. جوانه‌زنی بذرها در معرض نمونه MW5 افزایش یافته است، با توجه به این واقعیت که PEG باعث سمیت کم و پراکندگی خوب از نانولوله‌ها منجر شده است. جالب توجه است که



تصویر ۵

مشابه برای توسعه گیاهچه گوجه‌فرنگی جوانه‌زده در محیط حاوی نانولوله مشاهده شد (شکل 5B-D). گیاهان گوجه‌فرنگی رشد کرده در محیط کشت حاوی MW2 و MW3 به نمایش گذاشته رشد فعال‌تری در مقایسه با گیاهان در معرض انواع دیگری از نانولوله‌های و تیمار کنترل داشتند. گیاهان در محیط کشت حاوی MW1 تفاوت معنی‌داری در رشد در مقایسه با گیاهان رشد کرده در محیط کشت بدون نانولوله‌ها (گروه شاهد) را نشان نمی‌دهد. پس از چهار هفته از قرار گرفتن در معرض گیاهان گوجه‌فرنگی به انواع مختلف نانولوله‌ها، بیوماس کل از گیاهان در معرض MW2 و MW3 دو برابر از گیاهان شاهد بود (شکل 5C-D). افزایش معنی‌داری اما بسیار پایین‌تر است ( $P < 0.05$ ) در زیست‌توده برای گیاهان در معرض MW4 و MW5 در مقایسه با گیاهان شاهد و گیاهان در معرض MW1 ثبت شد. جالب توجه است، گیاهان در معرض نانولوله‌ها تحت درمان با استون (MW4) نرخ توسعه بسیار پایین‌تر در مقایسه با گیاهان در معرض MW2 و MW3، که می‌تواند با ویژگی سطح آب‌گریز از نانولوله‌های تزئین شده با استون و گروه‌های عملکردی کم انرژی  $CH_{2,3}$  توضیح داد (Zeng et al, 2011). این یافته‌ها تنوع تقریباً خطی از زیست‌توده (بیوماس) در گیاهان در معرض گونه‌های مختلف از نانولوله نسبت به کنترل و مقادیر بار سطحی منفی از نمونه‌های نانولوله‌های مربوط در آزمایش داشته است. با توجه به تنوع در پراکندگی، نمونه MW1 در این مطالعات در نظر گرفته نشده است. دریافتند که نانولوله‌ها با بار منفی بیشتر، باعث افزایش قابل توجهی بیشتری در زیست‌توده (بیوماس) از گیاهان در معرض نانولوله‌ها بعد از هر یک و چهار هفته شده است. این یافته‌ها به روشنی ارتباط بین قطب سطح نانولوله‌های کربنی و پاسخ‌های فیزیولوژیک ناشی از گیاهان نشان می‌دهد.

منابع:

**Canas, J. E.; Long, M.; Nations, S.; Vadan, R.; Dai, L.; Luo, M.; Ambikapathi, R.; Lee, E. H.; Olszyk, D. (2008).** Effects of Functionalized and Nonfunctionalized Single-Walled Carbon Nanotubes on Root Elongation of Select Crop Species. *Environ. Toxicol. Chem.*, 27, 1922–1931.

**Chinnamuthu, C. R.; Murugesu Boopathi, P. (2009).** Nanotechnology and Agroecosystem, Madras Agricultural Journal., 96: 17-31.

**Joe, E. K.; Wei, X.; Anderson, R. R.; Lin, C. P. (2003).** Selective Cell Targeting with Light-Absorbing Microparticles and Nanoparticles. *Biophys. J.*, 84, 4023–4032.

**Zharov, V. P.; Galitovskaya, E. N.; Jonson, C.; Kelly, T. (2005).** Synergistic Enhancement of elective Nanophotothermolysis with Gold Nanoclusters: Potential for Cancer Therapy. *Laser Surg. Med.*, 37, 219–226.

**Khodakovskaya, M.; Dervishi, E.; Mahmood, M.; Yang, X.; Li, Z.; Fumiya, W.; Biris A. S. (2009).** Carbon Nanotubes Are Able To Penetrate Plant Seed Coat and Dramatically Affect Seed Germination and Plant Growth. *ACS Nano.*, 3, 3221 – 3227.

**Villagarcia, H.; Dervishi, E.; Silva, K.; Biris, A.; Khodakovskaya, M. (2012).** Surface Chemistry of Carbon Nanotubes Impacts the Growth and Expression of Water Channel Protein in Tomato Plants., 8, No. 15, 2328–2334.



## مدیریت بیماری‌های گیاهی با استفاده از روش‌های زراعی

### Managing crop disease through cultural practices

#### کاهش گسترش بیمارگر در محصول

میزان گسترش بیمارگر در یک محصول را می‌توان با تغییر دادن شرایط کشت آن محصول، از جمله تراکم کاشت و رطوبت، کاهش داد.

#### خاک‌ورزی

عملیات خاک‌ورزی اثرات غیرمستقیمی بر گسترش بیمارگر دارد و می‌تواند برای کاهش مایه تلقیح عامل بیماری در خاک، استفاده گردد. برای فراهم کردن بستر بذر از شخم استفاده می‌شود که این امر در مزارع با کشت متناوب محصول، منجر به تخریب بافت خاک خواهد شد. در مقابل، کاهش عملیات خاک‌ورزی در مزارع تک کشت و یا بدون کشت (no-tillage, zero tillage, direct drilling)، منجر به حفظ بافت خاک و کاهش خسارت ناشی از خاک‌ورزی خواهد شد. کشت با حداقل خاک‌ورزی و یا بدون شخم، اصطلاحاً خاک‌ورزی حفاظتی نامیده می‌شود (Sturz et al., 1997). خاک‌ورزی، سبب دفن شدن عوامل بیماری‌زا در عمق بیشتر خاک و کاهش فعالیت این عوامل می‌شود. این می‌تواند بافت خاک، هوادهی، درجه حرارت، رطوبت و تراکم خاک را تغییر دهد و بر انتشار مواد مغذی در خاک و دسترسی گیاهان به این مواد اثر گذارد (Ball et al., 2005). همچنین

خاک‌ورزی سبب ایجاد بی‌ثباتی در فعالیت میکروبی و زیست‌توده (Biomass) خاک خواهد شد (van Bruggen et al., 2006). در سطح بالایی خاک، جمعیت و فعالیت میکروبی زیست‌توده در کشت با حداقل خاک‌ورزی و یا بدون شخم، در مقایسه با کشت‌های متداول (شخم‌زنی)، بیشتر می‌باشد (van Diepeningen et al., 2005). تجمع این غلظت از بقایای گیاهی در سطوح بالایی خاک می‌تواند امکان زمستان‌گذرانی و بقای بیمارگرهای متعدد را افزایش دهد. در نتیجه، ممکن است با افزایش بیماری‌ها و کاهش عملکرد همراه باشد که این، نتیجه اجتناب‌ناپذیر استفاده از روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی است. همچنین در مواردی، از کاهش بروز بیماری‌های خاک‌زاد با استفاده از این روش‌ها گزارش شده است (Sturz et al., 1997). این تناقض نشان می‌دهد که در روش‌های مختلف خاک‌ورزی، تفاوت‌هایی در میزان توسعه ریشه و فعالیت میکروبی خاک، وجود دارد. بنابراین، روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی می‌توانند منجر به افزایش مایه تلقیح بیمارگر در خاک نسبت به روش‌های معمول خاک‌ورزی (شخم‌زنی) شوند (Khan, 1975; McFadden & Sutton, 1975) و در نتیجه، ریشه‌های گیاه در حال رشد در سطوح بالایی خاک، بیشتر مستعد آلوده شدن توسط بیمارگر

نیز مؤثر است (Bateman et al., 2007). در موارد دیگر، مشاهده شد که شدت بیماری لکه خرمایی گندم (*Pyrenophora tritici-repentis*) تحت شرایط بدون شخم، افزایش یافت و با اجرای حداقل خاک‌ورزی، شدت آن کاهش یافت (Carignano et al., 2008). برای کنترل بیماری ساق سیاه کلزا (*Leptosphaeria maculans*) توصیه شده است که در پاییز، بقایای محصول دفن شود و در بهار، گیاه زراعی غیرمیزبان کشت گردد و کاشت بذور باید به گونه‌ای باشد که بقایا دوباره به سطح خاک برنگردند (Gladders & Musa, 1980; Kolte, 1985).

تحقیقات نشان داد که با افزایش دوره دفن شدن بقایا به مدت بیش از ۱۰ ماه، تولید مایه تلقیح عامل این بیماری کاهش یافت (Nasari et al., 2008). این اثر ممکن است ناشی از تجمع قارچ‌های ساپروفیت در بقایای دفن شده باشد و حضور این قارچ‌ها در بقایای کلزا، کاهش و حذف عامل بیماری را تسهیل می‌کند (Nasari et al., 2008).

#### منبع:

Walters, D. (Ed.). (2009). Disease control in crops: biological and environmentally-friendly approaches. John Wiley & Sons.

هستند (Sturz et al., 1997). در مقابل، افزایش میزان فعالیت میکروبی در سطوح بالایی خاک، سبب افزایش تراکم و فعالیت ریشه خواهد شد (Lynch & Panting, 1980; Carter & Rennie, 1984)، که ممکن است اثرات مخرب بیماری را بر عملکرد محصول، جبران نماید و محیطی رقابتی در خاک ایجاد کند که نتیجه آن بازداری از توسعه عامل بیماری است (Chen et al., 1988). در دهه ۱۹۹۰، آلودگی مزارع گندم و جو آمریکا به قارچ *Fusarium graminearum*، عامل بیماری بلایت سنبله گندم، حدود سه میلیارد دلار خسارت وارد نمود (Windels, 2000). این خسارت نتیجه استفاده از خاک‌ورزی حفاظتی بود که اجازه داد مایه تلقیح عامل بیماری در بقایای محصول زنده بماند (Bateman et al., 2007). بنابراین، حداقل خاک‌ورزی در مزارعی که کشت سال قبل آن‌ها گندم و یا ذرت بود، به عنوان عامل مخاطره‌آمیز برای بروز بلایت سنبله در مزارع گندم مناطق غربی آمریکا شناخته شد (Dill-Macky & Jones, 2000). در آلمان، در مزارعی که کشت سال قبل آن ذرت بود، شواهدی بر افزایش خطر آلودگی مزارع گندم بدون شخم به بلایت سنبله یافت نشد (Yi et al., 2001). در انگلستان، مشاهدات نشان داد که حداقل خاک‌ورزی و کشت ذرت، خطر آلودگی به این بیمارگر را در مزارع گندم افزایش می‌دهد، اگر چه شرایط آب و هوایی

## انتقال مقاومت به بیماری از *Brassica nigra* به کانولا و استفاده از تیپ جدید *B. napus*

### Introgression of disease resistance from *Brassica nigra* into canola using a new-type *B. napus*



جدید به پاتوژن‌های 3 و 5X و به‌طور بالقوه به دیگر پاتوژن‌های جدید بسیار مقاوم است، صورت گرفت. در مرحله بعد ژن مقاوم جدید به منطقه ژنومی نزدیک به ژن مقاومت RhCr6 که قبلاً مشخص شده بود، منتقل شد. بخش بعدی پروژه بر روی انتقال ژن مقاومت در برابر هر دو بیماری از لاین مقاوم *B. nigra* CR2716 به لاین کانولا *B. napus* DH 16156 متمرکز بود. لاین‌های اصلاحی برای مقاومت به پاتوژن‌های 3 و 5X ریشه‌گریزی تست شدند و انتخاب به کمک مارکر بر روی هر نسل انجام شد. وجود یک ژن منفرد در کنترل مقاومت در برابر ریشه‌گریزی تأیید شد. مطالعات مشابهی برای ساق سیاه با مقاومت به گیاه شناسایی شده در همه جمعیت‌ها انجام شد. چهار فنوتیپ برای مقاومت به دو جدایه *L. maculans* در اکثر جمعیت‌ها مشاهده شد، که نشان می‌دهد مقاومت به ساق سیاه احتمالاً توسط ژن‌های مختلف کنترل می‌شود. در نهایت در این پروژه به‌طور موفقیت‌آمیز لاین‌های اصلاحی *B. napus* جدید با منشأ مقاومت در برابر هر دو بیماری از خردل سیاه ایجاد شدند. در آینده، تولیدکنندگان کانولا می‌توانند ارقام کانولا با ژن‌های مقاومت جدید که زیان‌های اقتصادی ناشی از بیماری‌ها در آن‌ها کاهش خواهد یافت را کشت دهند. منبع:

Yu, F., Peng, G., Gossen, B. Vail, S. 2019. Introgression of disease resistance from *Brassica nigra* into canola using a new-type *B. napus*, (Final Report). Agriculture and Agri-Food Canada, Saskatoon SK.

دو بیماری مهم کانولا شامل ریشه‌گریزی (clubroot) ناشی از *Plasmodiophora brassicae* و ساق سیاه (blackleg) ناشی از *Leptosphaeria maculans* تهدید جدی برای تولید کلزا هستند. جهت مدیریت این بیماری‌ها منابع جدید مقاومت مورد نیاز است، چرا که بر پایه گزارش‌ها، جمعیت‌های این پاتوژن‌ها قادر به غلبه بر مقاومت ارقام کانولا مقاوم به هر دو بیماری هستند. محققان مرکز کشاورزی و کشاورزی-غذا کانادا (AAFC) در ساسکاتون با استفاده از لاین‌های خردل سیاه (*Brassica nigra*) که اخیراً مقاومت آن‌ها در برابر هر دو بیماری شناسایی شده است، بررسی چهار ساله انجام داده‌اند. لاین‌های مورد استفاده در این بررسی هرگز در برنامه‌های اصلاحی کانولا و خردل برای مقاومت در برابر بیماری استفاده نشدند، این نشان می‌دهد که این لاین‌ها منبع منحصر به فرد و جدیدی از مواد گیاهی برای ایجاد مقاومت به هر دو به بیماری هستند. اهداف این بررسی تعیین نحوه کنترل ژن‌های مقاومت در برابر ریشه‌گریزی و موقعیت ژنتیکی هر ژن مقاومت در لاین *B. nigra* CR2716 (بسیار مقاوم در برابر هر دو بیماری ریشه‌گریزی و ساق سیاه) و ایجاد لاین‌های اصلاحی *B. napus* با مقاومت در برابر هر دو بیماری ریشه‌گریزی و ساق سیاه بود. در این مطالعه، ابتدا نقشه‌یابی ژنتیکی مقاومت ریشه‌گریزی در لاین *B. nigra* CR2716 انجام شد. در ادامه تست تأیید اینکه مقاومت توسط یک ژن غالب کنترل می‌شود و این ژن مقاوم



کامبیز فروزان

Kforoozan@ordc.ir

قائم مقام اجرایی مدیر عامل در حوزه تولید

کارشناس ارشد زراعت، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

### پرورش کتان - تولید و مدیریت

#### Flaxseed-production and management

**راهنمای تشخیصی:** در این بخش تلاش گردیده تا با توجه به مراحل رویشی کتان مشکلاتی که امکان حدوث دارد و دلایل آن و راه کارهایی که در آینده باید به کار بسته شود تا این مشکلات حادث نگردد را به طور خلاصه ارائه گردد در این بخش لازم است شماره مشابه هر بخش را در بخش‌های بعدی دنبال نمود

	چه کار باید بکنیم	
	دنبال چه هستیم	اقداماتی که باید در آینده به آن توجه کرد
<b>مرحله رشد گیاهچه: مرحله رشدی ۴و۳</b>	<b>در حال حاضر</b>	<b>۱-ارقام مقاوم‌تر را کشت کنید</b> <b>۲-سرعت جهت باد را در زمان مصرف علفکش‌ها در نظر داشته باشید</b> <b>۳-کنترل علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ را در شرایط گرم و مرطوب را جداگانه انجام دهید</b> <b>۴-پاشش را در بعدازظهر و یا صبح زود انجام دهید یا صبر کنید تا شرایط تنش‌زا گذر کند</b> <b>۵-زهکش خاک را بهبود دهید</b> <b>گیاهانی را کشت، که ظرفیت نگهداری خاک را بالا ببرند</b> <b>-نو تیلیج را در دستور کار قرار دهید</b> <b>۶-عوامل محدودکننده محیطی را شناسایی کنید</b> <b>زه کش مزرعه را بهبود ببخشید</b> <b>۷-از بذور تیمار شده و نشکسته استفاده کنید</b> <b>-تناوب زراعی حداقل سه ساله کتان را رعایت کنید</b> <b>-از کشت لگوم‌ها یا چغندر قند به عنوان زراعت قبلی خودداری کنید</b>
	<b>۱-گیاهچه: مرحله رشدی ۴و۳</b> <b>زرد شدن برگ‌ها</b> <b>۱-به صورت عمومی یا با الگوی یکنواخت (کلروزسیس)</b> <b>۲-رانش علفکش و خسارت از علفکش‌های گروه سیانازین</b> <b>۳-خسارت علفکش (خسارت معمول ناشی از مصرف علفکش)</b> <b>۴-شرایط تنش‌زای محیطی</b> <b>۵-وجود الگوی غیر متعارف خاک مرطوب یا اشباع</b> <b>۶-کمبود مواد مغذی</b> <b>۷-بلایت گیاهچه یا پوسیدگی ریشه</b>	

دنبال چه هستیم		چه کار باید بکنیم
۱. گیاهچه: مرحله رشدی ۳ و ۴	در حال حاضر	اقداماتی که باید در آینده به آن توجه کرد
<p><b>گیاهچه‌های پژمرده</b></p> <p>۱- کرم طوقه بر</p> <p>۲- خسارت گرما</p> <p>۳- خسارت بخبندان</p> <p>۴- پوسیدگی فوزاریومی</p>	<p>۱- در صورتیکه تعداد چهار تا پنج عدد در متر مربع بود از حشره کش استفاده کنید</p>	<p>۱- کشت را زود و با میزان بذر بالا انجام دهید</p> <p>۲- کشت را دیر انجام دهید تا از یخبندان‌های بهاره بپرهیزید</p> <p>۳- گیاهان مقاوم را کشت کنید و تناوب زراعی را رعایت کنید</p>
<p><b>کوتاه ماندن گیاه</b></p> <p>هوای سرد و مرطوب</p>		
<p><b>خسارت علفکش</b></p> <p><b>BROMOXYNIL/MCPA</b></p> <p>۲- نسبت نامناسب علفکش با توجه به نوع بافت خاک</p>		<p>۱- عوامل محدودکننده محیطی را شناسایی کنید</p> <p>- کنترل علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ را در شرایط گرم و مرطوب جداگانه انجام دهید</p> <p>۲- برچسب‌های ایمنی ذکر شده بر روی قوطی علفکش‌ها را بخوانید</p>
<p><b>سوختگی ناشی از مصرف کود در شرایطی که خاک خشک است</b></p>		<p>۱- راهنمای مقادیر مصرف کود را که می‌تواند به همراه بذر مصرف شود را بخوانید</p> <p>از کودهای استارتر اندک به‌مراه بذر استفاده کنید و بقیه را به صورت نواری در دو طرف ردیف استفاده کنید</p>
<p><b>گیاه کوتاه</b></p> <p>۱- وجود علف هرز QUACK GRASS</p> <p>۲- یولاف وحشی یا غلات خودرو</p> <p>۳- تمام علف‌های هرز</p>	<p>۱- از علفکش‌های پس‌رویشی مانند QUIZALOFOP استفاده کنید</p> <p>۲- از سموم پس‌رویشی استفاده کنید</p>	<p>۱- از سموم قبل از برداشت یا بعد از برداشت استفاده کنید</p> <p>۲- در مناطقی که توصیه شده است شخم زمستانه برای ترغیب جوانه زدن بذر استفاده کنید</p> <p>- از علفکش قبل جوانه‌زنی استفاده کنید</p> <p>۳- از مقدار بیشتری بذر استفاده کنید یا فاصله ردیف‌ها را باریک‌تر بگیرید تا رشد کتان مانع رشد علف‌های هرز شود</p>

## پروتکل استخراج DNA به روش CTAB تغییر یافته جهت استخراج از بذر گیاه سویا

### DNA extraction protocol using modified CTAB for extraction of soybean seeds

ابتدا وسایل و بافرهای مورد نیاز جهت استخراج DNA آماده شده و در صورت لزوم در اتوکلاو استریل می‌شوند.

مواد و غلظت‌های مورد نیاز جهت تهیه بافر استخراج CTAB طبق جدول ذیل می‌باشد:

#### جدول تهیه بافر CTAB

اجزای بافر	غلظت در بافر	غلظت محلول	مقدار برداشته شده برای
استخراج	استخراج	پایه	تهیه ۱۰۰ میلی لیتر بافر
Tris	۱۰۰ میلی مولار	۱ مولار	۱۰ میلی لیتر
EDTA	۱۵۰ میلی مولار	۰/۵ مولار	۳۰ میلی لیتر
NaCl	۲۱۰۰ میلی مولار	۵ مولار	۴۲ میلی لیتر
CTAB	۲ درصد	-	۲ گرم
آب مقطر	-	-	۱۸ میلی لیتر

#### مراحل استخراج DNA بر اساس روش ذکر شده به شرح ذیل می‌باشد:

۱. قبل از شروع کار بافر استخراج CTAB (CetylTerimetilAmoniomBromide) را در دمای ۶۵ درجه سانتی گراد به مدت نیم ساعت در بن‌ماری قرار داده که هدف از انجام این کار حل شدن مجدد نمک‌ها و یکنواخت شدن محلول می‌باشد.
۲. مقدار کمی بذر سویا را در هاون چینی سرد ریخته و به همراه ازت مایع کاملاً پودر کرده و به میزان ۰/۲ گرم به تیوب ۲ منتقل می‌شود.
۳. مقدار ۸۰۰ میکرولیتر بافر استخراج (جدول) و ۲۴ میکرولیتر مرکاپتواتانول ( $\beta$ -Mercaptoethanol) (به‌ازای هر ۱۰۰ میکرولیتر بافر استخراج، ۳ میکرولیتر مرکاپتو) و ۱۰۰ میکرولیتر ۲٪ SDS به هر کدام از تیوب‌های حاوی نمونه اضافه شده و سپس وورتکس کرده تا بافر به تمام نمونه رسیده و لیز شدن اولیه انجام گیرد. مرکاپتواتانول یک آنتی‌اکسیدانت (احیاکننده) بوده که محافظت از گروه‌های تیول آنزیم‌ها در مقابل اکسیداسیون را بر عهده دارد و قبل از استفاده به بافر استخراج اضافه می‌شود. به علت سمی و بدبو بودن بهتر است اضافه کردن مرکاپتواتانول به نمونه زیر هود انجام گیرد. ترکیب بافر استخراج با نمونه منجر به تجزیه غشاء سلولی و همچنین مانع فعالیت نوکلئازها می‌شود.

۴. به مدت نیم ساعت نمونه‌ها در داخل بن‌ماری در دمای ۶۵ درجه سانتی‌گراد قرار داده شده و هر پنج دقیقه یک بار آن‌ها را اینورت کرده که هدف از انجام این کار بالا بردن کارایی بافر است.
  ۵. هم‌حجم نمونه (۸۰۰ میکرولیتر) محلول فنل: ایزوآمیل الکل: کلروفرم به هر نمونه اضافه کرده و چندین بار تیوب‌ها (ویال‌ها) به آرامی سر و ته می‌شوند. نسبت این محلول ۲۵:۱:۲۴ است یعنی در ۱۰۰ سی‌سی آن مقدار ۵۰ سی‌سی فنل، ۴۸ سی‌سی کلروفرم و ۲ سی‌سی ایزوآمیل الکل وجود دارد.
  ۶. نمونه‌ها به مدت ۱۰ دقیقه در دمای اتاق (۲۴ درجه) در دور ۱۳۰۰۰ سانتریفوژ شده. پس از عمل سانتریفوژ سه لایه در تیوب تشکیل می‌شود: فاز آبی (Aqueous Phase)، فاز میانی (Inter Phase) و فاز آلی (Organic Phase). فاز آبی حاوی مولکول‌های محلول در آب به انضمام اسیدهای نوکلئیک می‌باشد. پروتئین‌ها و لیپیدها در فاز آلی قرار گرفته و مواد زائد گیاهی غیرقابل حل نیز در فاز میانی، بین این دو لایه گیر می‌افتند و از هم جدا می‌شوند. از سه لایه تشکیل شده در تیوب‌ها محتویات لایه رویی را با سمپلر به آرامی و با دقت بالا بدون آنکه نوک تیوب با ناخالصی‌ها تماس داشته باشد به میزانی که مقدور باشد (حدود ۶۰۰-۵۰۰ میکرولیتر) برداشته و به تیوب جدیدی منتقل می‌شوند.
  ۷. برای دستیابی به DNA با خلوص بالا مجدد هم‌حجم نمونه کلروفرم به هر نمونه اضافه کرده و ۱۰ دقیقه در ۱۳۰۰۰ دور سانتریفوژ گردیده، محتویات لایه رویی به میزان ۵۰۰-۴۰۰ میکرولیتر برداشته می‌شود.
  ۸. جهت رسوب DNA به اندازه دو سوم (۲/۳) حجم نمونه (۲۵۰ تا ۳۵۰ میکرولیتر) ایزوپروپانول سرد به آن اضافه شده، در این مرحله با چند بار تکان دادن تیوب، می‌توان کلاف DNA را مشاهده نمود و سپس به مدت نیم ساعت نمونه‌ها را در فریزر ۲۰- درجه سانتی‌گراد قرار داده و هر ۱۰ دقیقه یک بار آن‌ها را به آرامی سر و ته کرده، این مرحله را می‌توان تا ۱۶ ساعت در یخچال نگهداری نمود.
  ۹. برای رسوب و تشکیل پلت (Pellet) از فاز آبی، نمونه‌ها به مدت ۱۰ دقیقه در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد در ۱۳۰۰۰ دور سانتریفوژ گردید، در پایان این مرحله DNA ژنومی در ته تیوب رسوب نمود.
  ۱۰. محتویات تیوب را خالی کرده و به هر نمونه ۵۰۰ میکرولیتر الکل اتانول ۸۰ درصد اضافه شده و به آرامی آن‌ها را سر و ته می‌کنند، جهت رسوب مجدد پلت تیوب‌ها به مدت پنج دقیقه در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد و دور ۸۰۰۰ سانتریفوژ می‌شوند، پس از آن محتویات تیوب را خارج نموده و آن‌ها را به مدت ۳۰ دقیقه بر روی کاغذ صافی یا دستمال کاغذی وارونه قرار داده تا الکل آن خارج شود.
  ۱۱. برای استفاده از DNA در مراحل بعدی ارزیابی ژنوتیپی و جهت حل شدن پلت DNA، مقدار ۵۰-۱۰۰ میکرولیتر بافر TE (۱ مولار Tris، ۰/۵ مولار EDTA) و یا آب تزریقی به هر تیوب اضافه شده و به مدت ۲۴ الی ۴۸ ساعت در دمای اتاق نگهداری کرده، سپس به داخل فریزر با دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد منتقل خواهند شد.
- منبع: سقایی معروف و همکاران، ۱۹۸۴. (با کمی تغییرات)



رضا پور مهدی علمدارلو

Alamdarlou.r@arc-ordc.ir

دکترای بیماری‌شناسی گیاهی

مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

### Soybean diseases management

Soybean growth stage							Disease name	Disease management strategies
Disease name	Cotyledon (VC)	First compound leaf (V1)	Multi-leaves (Vn)	Flowering (R1-R2)	Podding (R3-R4)	Seed filling (R5-R6)		
Seedling damping off	<i>Pythium spp</i> • <i>Phytophthora spp</i> • <i>Rhizoctonia sp.</i> • <i>Fusarium sp.</i>							Timely cultivation, Healthy seed, Proper drainage, Rotation, Seed treatment with suitable fungicides such as carboxin thiram or metalaxyl compounds.
Cercospora Blight				<i>Cercospora kikuchii</i>				Tolerant varieties, Use of fungicides in the pod and seed filling stages, Rotation and Stubble management.
Stem and pods blight			<i>Diaporthe phaseolorum</i> • <i>Phomopsis spp</i>					Healthy seed, Use of fungicides in the pod and seed filling stages, Rotation and Stubble management, Timely harvesting.
Downy mildew			<i>Pernospora manshurica</i>					Seed treatment with suitable fungicides such as metalaxyl-mancozeb, Rotation and Stubble management, Resistant varieties.
Sudden Death Syndrome (SDS)				<i>Fusarium spp</i>				Rotation, Timely cultivation, Tolerant varieties, Proper drainage.
Root rot			<i>Phytophthora spp</i>					Proper drainage, Rotation, Resistant varieties, Seed treatment with suitable fungicides such as metalaxyl compounds.
Charcoal Rot				<i>Macrophomina phaseolina</i>				Rotation, Timely cultivation, Tolerant varieties, Proper planting density, Irrigation.
Rust			<i>Phakopsora pachyrhizi</i>					Timely cultivation, Rotation and Stubble management, Use of Strobilurin or Triazole fungicides at the beginning of infection period.
Anthracnose			<i>Colletotrichum truncatum</i>					Healthy seed, Use of fungicides in the pod and seed filling stages, Rotation and Stubble management.
Sclerotinia Stem Rot				<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>				Rotation, Tolerant varieties, Proper planting density, Use of fungicides before infection.
Cyst Nematode		<i>Heterodera glycines</i>						Rotation, Control of environmental stress, Resistant varieties, Low tillage.
Bacterial Blight		<i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>glycinea</i>						Healthy seed, Low planting density, Resistant varieties, Rotation and Stubble management.
Bacterial Blight			<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i>					Healthy seed, Low planting density, Resistant varieties, Rotation and Stubble management.
Viral diseases	<i>Soybean Mosaic Virus</i> • <i>Tobacco Ringspot Virus</i> • <i>Bean pod Mottle Virus</i> •							Weeds control, Control of insect vectors (aphids, thrips, white flies), Healthy seeds.



## گزارش فرصت تحقیقاتی در دانشگاه وسترن استرالیا بر روی بیماری ساق سیاه کلزا

### Research opportunity in University of Western Australia on Canola blackleg disease

#### مقدمه:

شرکت، تحقیقات خود را بر روی این قارچ متمرکز نمودم و نتیجه این تحقیقات گزارش شکل جنسی این قارچ برای اولین بار در کشور و انتشار هفت مقاله مرتبط و نهایتاً برای شرکت معرفی رقم زمان بود که به عنوان یک رقم متحمل به نژاد PG2 فوما بود گردید. با توجه به خسارت‌های زیادی که این قارچ در جهان دارد هر چند سال یکبار، این قارچ نژادهای خود را تغییر داده و به مانند قبل و به راحتی و با امکانات موجود دیگر قابل شناسایی نیست لذا برای این موضوع مجدداً در سال ۸۹ طرحی نوشته شد که در آن زمان نیز حسب شرایط، امکان انجام آن تا حدود سه سال گذشته که مجدداً طرح با اعتبار حدود ۳۷ میلیون تومان برای چهار سال مصوب شد، مقدور نگردید.

تمامی شرکت‌های تولید کننده بذر و ارقام کلزا لزوماً می‌بایست ارقامی را که معرفی می‌کنند مقاوم به این بیماری باشد و اینکه اگر حتی راندمان بسیار بالایی در محصول و روغن هم داشته باشد بدون در نظر گرفتن نوع مقاومت، باز قابلیت معرفی ندارند چرا که خسارتی که این قارچ در مزارع ایجاد می‌کند، تقریباً و در حال حاضر صرفاً با تولید ارقام مقاوم میسر است و راه کنترلی که صرفه اقتصادی داشته باشد برای آن گزارش نشده است. خسارت این قارچ در کشورهای مختلف در حدود چند صد میلیون دلار در سال گزارش شده است. با توجه به اولویت‌های کاری مرکز

از بدو شروع فعالیت‌های تحقیقاتی در مرکز و پیرو ورود و ارزیابی ارقام و هیبریدهای مختلف به کشور، طرح‌های مختلفی از جانب دفتر مرکزی شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی به مرکز تحقیقات ابلاغ می‌گردید که یکی از آنها طرح سازگاری ارقام متحمل به فوما در سواحل بحر خزر در سال ۱۳۸۴ و پس از آن در سال بعد مجدداً طرح ارزیابی هیبریدهای وارداتی در سال ۱۳۸۵ بود که نتایج آن در گزارشات سالیانه دفتر مرکزی موجود است. علت این ارزیابی به دلیل اهمیت این بیماری بر روی کلزا بوده است که همواره آن‌را تهدید نموده اما جالب آنکه تا سال ۱۳۸۵، قارچ عامل بیماری فوما در ایران به طور رسمی گزارش نشده بود. در بازدیدی که حسب دستور معاونت تولید وقت در سال ۱۳۸۵ برای بازدید از مزارع دشت‌ناز بنده و آقای علمدارلو داشتیم، بنده گزارشی تهیه کردم و در آنجا حضور محتمل قارچ فوق را اعلام نمودم و چون شرکت توسعه کشت در آن زمان خودش تولیدکننده هیبرید هایولا ۴۰۱ و ۳۰۸ در خوزستان بود برای شرکت حائز اهمیت بوده این بیماری در کشور وجود دارد یا خیر، لذا با توجه به حساسیت هیبریدهای یاد شده به این بیماری ممکن بود در روند تولید این هیبریدها مشکلی پیش آید. علی‌ایحال در سال ۸۵ بنده در مقطع فوق‌لیسانس در دانشگاه گرگان قبول شدم با توجه به اهمیت این قارچ برای مزارع کلزا و از طرفی برای

موجود و با توجه به اینکه بیشتر هزینه‌های آن مربوط به خرید مواد و توالی‌یابی بود حدود ۳۷ میلیون تومان ارزیابی گردید و جان کلام این طرح این بود که بینیم با چه نژادهایی از قارچ روبرو هستیم و اینکه چگونه آن‌ها را شناسایی کنیم تا در فاز دوم مطالعاتی بتوانیم بر روی ارقام مقاوم به این نژادها متمرکز شویم. لذا این طرح برای دفتر مرکزی در سال ۹۳ ارسال و برای پاییز ۹۶ این طرح رسماً آغاز گردید. بنده که در سال ۹۵ نیز در مقطع دکتری دانشگاه زنجان قبول شده بودم علی‌رغم علاقه ذاتی بنده برای کار کردن بر روی موضوعات دیگر، حسب حضور در شرکت و نیاز آن به تحقیق بر روی این موضوع تصمیم گرفتم در مقطع دکتری نیز بر روی همین موضوع کار کنم. هر چقدر جلوتر رفتم از یک طرف پیشروی این قارچ در منطقه از نظر شیوع و تغییر نژاد (از روی علائم) را می‌دیدم و از طرفی منابع مالی شرکت برای تأمین بودجه و از طرفی ضرورت اختصاص بودجه بیشتر برای شناسایی دقیق‌تر روی این موضوع و نهایتاً به این نتیجه رسیدم بر روی این قارچ با این شیوه و این مبالغ و امکانات اگر بخواهیم همانند کشورهای پیشرو در تولید هیبرید کار کنیم نمی‌شود هر چند این مطالعه صرفاً فاز یک مطالعه برای تشخیص نژادهای اطراف خودمان در کشور می‌باشد و فاز دوم آن غربال کردن ارقام می‌باشد که البته هزینه آن کمتر می‌باشد. لذا تصمیم گرفتم حسب اهمیت موضوع با کشورهای مختلف از پاییز ۹۶ مکاتباتی انجام دهم که در ادامه اسامی دانشگاه‌هایی که موافقت اولیه برای در اختیار گذاشتن امکاناتشان را اعلام کرده‌اند ذکر شده است.

دانشگاه داکوتای شمالی امریکا\_ دکتر مندوزا.

تحقیقات برای تولید بذور و به خصوص تولید بذور کلزا این موضوع بسیار حائز اهمیت می‌باشد که ارقام معرفی شده می‌بایست دارای مقاومت به این بیماری باشد. اینکه این ارقام می‌بایست دارای چه مقاومتی باشند و چگونه می‌شود این مقاومت را به این ارقام منتقل نمود بنده در این خصوص توضیحاتی ارائه خواهم نمود. برای ایجاد این بیماری سه موضوع بسیار حائز اهمیت است. میزبان (گیاه کلزا)، عامل بیماری (که همان قارچ است) و سوم عامل محیطی (به خصوص رطوبت). در خصوص مورد اخیر یعنی عامل بیماری متأسفانه برای این بیماری در استان‌های مازندران، گلستان و لرستان شرایط بسیار مطلوب است اگرچه در استان‌های دیگر نیز بسته به سال متفاوت است اما این بیماری وجود دارد. در خصوص میزبان یا ژنوتیپ رفته‌رفته میزان تولید هایولا ۴۰۱ که عملکرد بالایی هم داشته، به خاطر حساسیت به این بیماری، در حال حذف شدن بوده و جای خود را به هیبریدهای نسبتاً مقاوم وارداتی می‌دهد و البته این تغییرات در استفاده از ارقام معمول نیز هر چند سال یکبار می‌بایست انجام گیرد. موضوع مهم دیگر، خود عامل بیماری می‌باشد که چون هر سه تا چهار سال بسته به توسعه کلزا نژادش را تغییر می‌دهد، نیز می‌بایست تغییر کند به همین دلیل است که شرکت‌های تولیدکننده هیبریدهای کلزا برای آن چنین سرمایه‌گذاری‌های زیادی می‌کنند مخصوصاً در این خصوص و البته در قبال آن نیز سود بالایی هم خواهند داشت. به طور تقریبی صدها میلیارد تومان سالیانه برخی از این کشورهای تولیدکننده کلزا در اروپا کانادا و استرالیا برای آن هزینه می‌کنند. سه سال پیش که این طرح به صورت یک طرح چهار ساله نوشته شد حسب امکانات



Prof Jacqueline Batley  
ARC Future Fellow  
School of Biological Sciences

24 December 2017

Ali Zaman Mirabadi

P. code: 48171-33938  
7th Km of Sari-Neka road  
Sari  
Mazandaran  
Iran.

Dear Ali Zaman Mirabadi

I am writing to formally invite you to come to my laboratory in the School of Biological Sciences, The University of Western Australia, to carry out research for 1 year from 1<sup>st</sup> June 2018 to May 31<sup>st</sup> 2019 on your project undertaking a study of genetic diversity of *Leptosphaeria maculans* (blackleg). I am pleased to have you visit my laboratory and I am pleased to be thesis advisor for your project "Genetic diversity of *Leptosphaeria maculans* in north of Iran". I am confident that you will make excellent progress in your research while you are here, as your research goals are very well aligned with my laboratory, which is a leading lab in Brassica and blackleg genomics. In this research you will:

- Perform next generation sequencing of different *L. maculans* isolates
- Undertake genome wide association studies to identify regions of the genome involved in pathogenicity
- Undertake training in statistical and data analysis software

I will provide you with the necessary entry visa, with office and laboratory space, research supplies and equipment that are required for you to undertake the work. The School of Biological Sciences maintains an extensive line of research instruments, which you may use in your research.

If I can provide you with any additional information about the University of Western Australia, my laboratory or the available research facilities, please feel free to contact me.

Best regards,

Prof Jacqueline Batley

The University of Western Australia  
M08a, Perth WA 6009 Australia

T +61 8 6488 6999  
M +61 413 841669

E Jacqueline.Batley@uwa.edu.au  
©2017 The University of Western Australia

دانشگاه هرتفوردشایر انگلستان\_پروفسور فیت.

دانشگاه گاتن آلمان\_دکتر کامپن .

دانشگاه پراگ جمهوری چک\_دکتر رایسانک.

دانشگاه وسترن استرالیا (رتبه ۴۶ در بین دانشگاه‌های جهان)

\_پروفسور بتلی.

با توجه به تأمین امکانات و تجهیزات دانشگاه و تخصص و

تجربه استاد، نهایتاً با پروفسور بتلی از دانشگاه وسترن

استرالیا (University of Western Australia) UWA واقع

در شهر پرث (Perth) مکاتبات را در حدود پنج ماه پیش

بردم تا ایشان نهایتاً برای حضور بنده برای این موضوع و کار

بر روی این قارچ در آن دانشگاه با دعوت نامه‌ای که برایم

ارسال کرد موافقت نمودند.

ادامه دارد ...

## سویاهای Enlist E3

### Enlist E3 soybeans



سویاهای موسوم به **Enlist E3**، تنها ارقام تجاری در دسترسی است که به سه علف‌کش ۲،۴-D کولین، گلایفوزیت و گلوپوزینات مقاوم هستند و این مقاومت حاصل انتقال سه ژن می‌باشد. تولیدکنندگان، برای کشت این سویا در ایالات متحده آمریکا، کانادا، برزیل و همچنین برخی کشورهای واردکننده سویا از جمله چین و فیلیپین در سال ۲۰۱۹، مجوز دریافت کرده‌اند. این فناوری توسط سه شرکت **Corteva Agriscience™**، **Agriculture Division of DowDuPont** و **MS Technologies™** ارائه شده است.

شرکت **Stine® Seed** توانسته است با استفاده از این فناوری، ۳۷ رقم مقاوم به این سه علف‌کش برای سال ۲۰۱۹ به کشاورزان ارائه نماید. مدیرعامل این شرکت بیان داشت تولیدکنندگان سویا می‌توانند با استفاده از این فناوری، از عملکرد دانه بالا بهره‌مند شوند. تجاری‌سازی این فناوری، گامی مثبت برای صنعت تولید سویا و تولیدکنندگان است.

علف‌کش‌های **Enlist One®**، **Enlist Duo®** و **Colex-D®** برای استفاده در مزارع سویای **Enlist E3**، برجسب‌گذاری شده‌اند و حاوی ترکیبات اختصاصی از گلایفوزیت و نوع جدیدی از ۲،۴-D کولین هستند.

### منابع:

<https://www.corteva.us>

<https://www.stinseed.com>

### آزمایشگاه کنترل کیفیت شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

به عنوان یک مرکز تحقیقاتی، آزمایشگاهی و تخصصی در زمینه روغن‌های خوراکی، دانه‌های روغنی و فرآورده‌های مرتبط، با هدف ارائه خدمات به کارخانجات روغن‌کشی و روغن‌نباتی، سایر واحدهای تولیدی صنایع غذایی (کارخانه‌های تولید خوراک دام و طیور) و مراکز علمی و دانشگاهی در سال ۱۳۷۷ خورشیدی تأسیس گردیده است.

این مجموعه که از سوی اداره کل استاندارد تهران و معاونت غذا و دارو (زیر نظر دانشگاه تهران) به عنوان **آزمایشگاه همکار** تأیید صلاحیت گردیده، ضمن تکیه بر کادری متخصص و مجرب، با به کارگیری تکنولوژی و دانش روز دنیا در جهت ارتقاء سلامت مواد غذایی در کشور، آماده همکاری و ارائه خدمات آزمایشگاهی و کنترل کیفیت به تمامی مؤسسات و ارگان‌های دولتی و غیردولتی، دانشگاه‌ها و مراکز علمی-پژوهشی می‌باشد.

در این آزمایشگاه کلیه **آزمون‌های مربوط به روغن‌های خوراکی** اعم از خام و تصفیه شده، دانه‌های روغنی، کنجاله و نیز آنالیز چربی سایر محصولات غذایی مانند لبنیات، تخم‌مرغ و انواع گوشت قابل اجرا می‌باشد.

#### آزمون‌های تخصصی و متداول آزمایشگاه کنترل کیفیت شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

۱- آزمون‌های **دانه‌های روغنی**: درصد روغن، رطوبت، افت، پروتئین، فیبر، خاکستر، فساد و صدمه دیدگی دانه

۲- آزمون‌های **تخصصی دانه‌های روغنی**: پروفایل اسیدهای چرب، کلروفیل، پروفایل اسیدهای آمینه، گلوکزینولات و...

۳- آزمون‌های متعارف **روغن‌های خوراکی**: پراکسید، اسیدیته، رنگ، ضریب شکست، اندیس یدی و صابونی، نقطه ذوب، صابون باقیمانده، مواد غیرقابل صابونی، نقاط دود و اشتعال، مواد نامحلول، ضریب خاموشی، و ....

۴- آزمون‌های **تخصصی روغن‌های خوراکی**: پروفایل اسیدهای چرب، توکوفرول‌ها، پروفایل استرولی، آنیزیدین، ترکیبات قطبی، آنتی‌اکسیدان‌ها (سنتزی)، بیوفنل‌ها، باقیمانده هگزان و حلال‌های هالوژنه، فسفر، کاروتنوئیدها، هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای (PAH,s)، بنزوآلفا پیرن، پایداری اکسیداتیو (رنسیمت)

۵- آزمون‌های **کنجاله**: رطوبت، پروتئین، میزان روغن، فیبر، خاکستر، باقیمانده حلال

۶- **سایر آزمون‌های تخصصی**: تعیین اصالت روغن‌های زیتون، تعیین و میزان آکریل‌آمیدها در مواد غذایی، آلاینده‌ها و فلزات سنگین در فرآورده‌های غذایی، اندازه‌گیری ویتامین‌های محلول در آب (B, C) و محلول در چربی (A, D, K, E)



1212018

Report

شماره پروژه: ۳۸۱۳۳۲۱۱۲۰۲۰-۳۳  
تاریخ صدور: ۱۳۹۸/۰۲/۲۴  
تاریخ اعتبار: ۱۳۹۸/۰۲/۲۴

پروانه مسئول فنی آزمایشگاه توسعه گشت دانه های روغنی

با استناد به ماده ۸ از فصل ۳ آییننامه تأسیس و بهره‌برداری آزمایشگاه‌های همکار و مجازات کنترل مواد و فرآورده‌های غذایی، آشنابنی، آریسن، بهشتی، داری، میلوژیک، نچه‌زاد و مؤلفان پزشکی لاتجه شماره ۱۶۳۸ از مورخ ۱۳۸۱/۱۵/۲۹ و نتیجه مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۲ کمیته فنی شماره ۵۷ بورس و تئید صلاحیت آزمایشگاه‌های همکار و مجاز صلاحیت معیار ناورانه به شماره شناسه ۴۹۹ و شماره ملی ۲۸۱۳۰۳۹۱۱۱۲۰۲۰-۳۳ جهت اعزاز مسئولیت فنی آزمایشگاه توسعه گشت دانه های روغنی برای پروژه بهره‌برداری به شماره ۳۸۱۳۳۲۱۱۲۰۲۰-۳۳ مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۲ مورد تایید قرار گرفته است تا اول آبان ماه ۱۳۹۸ این نامه مذکور و تجهیزات اخذ شده نسبت به انجام شرح وظایف محوله اقدام نمایند. حضور مسئول فنی در سالن فعالیت آزمایشگاه آریسن بوده و در صورت تغییر مسئول فنی به هر دلیل و عنوان، باید مراتب توسط آزمایشگاه پیور بی‌بهره‌گانه آزمایشگاه همکار و مجاز تر سازمان غذا و دارو و معاونت‌های غذا و دارو ایران فریاد اطلاع شود و پروژه جدید اخذ گردد.

دکتر بهرام دارابی  
مسئول فنی آزمایشگاه های گستر تر مرغ  
سازمان غذا و دارو

**پروانه بهره‌برداری آزمایشگاه همکار**  
«توسعه گشت دانه های روغنی»

با استناد به ماده ۸ از فصل ۳ آییننامه تأسیس و بهره‌برداری آزمایشگاه‌های همکار و مجازات کنترل مواد و فرآورده‌های غذایی، آشنابنی، آریسن، بهشتی، داری، میلوژیک و مؤلفان پزشکی لاتجه شماره ۱۶۳۸ از مورخ ۱۳۸۱/۱۵/۲۹ و نتیجه مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۲ کمیته فنی شماره ۵۷ بورس و تئید صلاحیت آزمایشگاه‌های همکار و مجاز صلاحیت معیار ناورانه به شماره شناسه ۴۹۹ و شماره ملی ۲۸۱۳۰۳۹۱۱۱۲۰۲۰-۳۳ جهت اعزاز مسئولیت فنی آزمایشگاه توسعه گشت دانه های روغنی برای پروژه بهره‌برداری به شماره ۳۸۱۳۳۲۱۱۲۰۲۰-۳۳ مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۲ مورد تایید قرار گرفته است تا اول آبان ماه ۱۳۹۸ این نامه مذکور و تجهیزات اخذ شده نسبت به انجام شرح وظایف محوله اقدام نمایند. حضور مسئول فنی در سالن فعالیت آزمایشگاه آریسن بوده و در صورت تغییر مسئول فنی به هر دلیل و عنوان، باید مراتب توسط آزمایشگاه پیور بی‌بهره‌گانه آزمایشگاه همکار و مجاز تر سازمان غذا و دارو و معاونت‌های غذا و دارو ایران فریاد اطلاع شود و پروژه جدید اخذ گردد.



آیدین حسن‌زاده

Hasanzadeh.i@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیماری‌شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات

کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

منبع: کتاب

عنوان: راهنمای کشاورز برای بیماری‌های سویا

(A Farmer's Guide to Soybean Diseases)

نویسندگان: (Daren Mueller, Kiersten Wise, Adam

Sisson, Damon Smith, Edward Sikora, Carl Bradley,

(and Alison Robertson

زبان: انگلیسی

انتشارات: APS PRESS

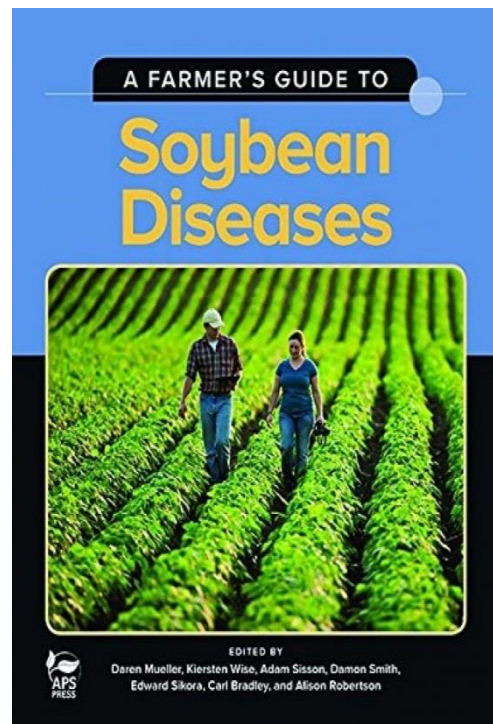
تاریخ انتشار: ۲۰۱۶

تعداد صفحات: ۱۵۵ صفحه

شابک (ISBN): 978-0-89054-455-6

نسخه کاغذی: دارد (APS PRESS)

نسخه دیجیتال: دارد (iBooks)



چکیده:

هدف این کتاب، ارائه یک مرور کلی از بیماری‌های رایج سویا در آمریکا و کانادا در جهت کمک به تشخیص آن در مزرعه است. بسیاری از این بیماری‌ها اهمیت جهانی دارند. این راهنما، عوامل مضر برای کشت سویا از جمله بیمارگرها را توضیح می‌دهد و هر خلاصه بیماری شامل شرح علائم بیماری، شرایط مطلوب برای گسترش آن و روش‌های مدیریت بیماری است. اطلاعات این کتاب براساس ویرایش پنجم فهرست آفات و بیماری‌های سویا (هارتمن و همکاران، ۲۰۱۵)، انجمن بیماری‌شناسی گیاهی آمریکا، تهیه شده است. بعلاوه، شامل اطلاعات اضافی از جمله کلیدهای تشخیص آفات و بیمارگرها و نقشه‌های توزیع بیماری برای کمک به تشخیص این عوامل است. این راهنما قصد ندارد بحث جامعی درباره هر بیماری سویا ارائه دهد.

آیدین حسن‌زاده

Hasanzadeh.i@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیماری‌شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات

کاربردی و تولید بذری، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

## فراخوان برگزاری نخستین کنگره بیماری‌شناسی گیاهی ایران اطلاعیه شماره ۲

### 1th congress of plant diseases in Iran, second announcement

متخصصان، کارشناسان، دانشجویان و علاقمندان رشته بیماری‌شناسی گیاهی، همانطور که استحضار دارید نخستین کنگره بیماری‌شناسی گیاهی ایران توسط انجمن بیماری‌شناسی گیاهی ایران با میزبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران در کرج در تاریخ ۹ تا ۱۰ شهریور ۱۳۹۸ برگزار خواهد شد. ضمن دعوت از تمامی علاقمندان از سراسر کشور "دومین فراخوان" در خصوص شرایط و نحوه ثبت نام، تدوین و ارسال مقالات به شرح زیر اعلام می‌گردد.

**نحوه ثبت نام:** ثبت نام در کنگره و ارسال مقاله صرفاً از طریق وبگاه کنگره (<http://fippc.ut.ac.ir>) انجام می‌شود. راهنمای ثبت نام در سایت کنگره در دسترس می‌باشد.

### شرایط و هزینه ثبت نام:

دانشجوی عضو انجمن بیماری‌شناسی گیاهی و سایر انجمن‌های علمی مورد تایید وزارت	دانشجوی غیر عضو انجمن بیماری‌شناسی گیاهی و سایر انجمن‌های علمی مورد تایید وزارت	محققین، متخصصین و علاقمندان عضو انجمن بیماری‌شناسی گیاهی و سایر انجمن‌های علمی مورد تایید وزارت	محققین، متخصصین و علاقمندان غیر عضو انجمن بیماری‌شناسی گیاهی و سایر انجمن‌های علمی مورد تایید وزارت
ثبت نام به هنگام تا تاریخ ۹۸/۰۴/۲۵			
ریال ۱/۰۰۰/۰۰۰	ریال ۱/۳۰۰/۰۰۰	ریال ۲/۰۰۰/۰۰۰	ریال ۲/۵۰۰/۰۰۰
ثبت نام با تاخیر از تاریخ ۹۸/۰۵/۲۶			
ریال ۱/۳۰۰/۰۰۰	ریال ۱/۷۰۰/۰۰۰	ریال ۲/۳۰۰/۰۰۰	ریال ۲/۸۰۰/۰۰۰

هزینه ثبت نام شامل بسته کنگره (خلاصه مقالات، کارت شناسایی، برنامه و هدیه کنگره) و پذیرایی بین جلسات تنها برای فرد ثبت نام کننده است.

### نحوه نگارش و ارسال مقالات:

- ✓ مقالات به صورت خلاصه شامل چکیده فارسی و انگلیسی تدوین و منتشر می‌شوند.
- ✓ دستورالعمل نگارش مقاله و فایل نمونه چکیده مقاله در وبگاه کنگره (<http://fippc.ut.ac.ir>) در دسترس می‌باشند.
- ✓ راهنمای تهیه پوستر همراه با فایل نمونه متعاقباً در وبگاه کنگره بارگذاری خواهند شد.

**نحوه و زمان ارسال مقالات:** علاقمندان می‌توانند تا تاریخ ۱۳۹۸/۰۳/۱۵ مقالات خود را از طریق وبگاه کنگره (<http://fippc.ut.ac.ir>)، به دبیرخانه کنگره ارسال نمایند.

**غذا، اسکان و تور تفریحی:** اطلاعات مربوط به هزینه و نحوه ثبت نام برای غذا، اسکان، تور تفریحی با جزئیات کامل در اطلاعیه‌های بعدی از طریق وبگاه کنگره اعلام خواهد شد. برای اسکان شرکت کنندگان مهمانسراهای دانشگاه و هتل پردیس (با ظرفیت محدود و در محوطه پردیس) در نظر گرفته شده است. لیست مهمانسرا و هتل و هزینه‌های مربوطه متعاقباً اعلام خواهد شد. **کارگاه آموزشی و نمایشگاه:** از افراد متقاضی برگزارکننده کارگاه آموزشی درخواست می‌شود عنوان کارگاه (با جزئیات آن) و رزومه خود را تا تاریخ ۱۳۹۸/۰۳/۰۵ از طریق وبگاه کنگره ارسال نمایند تا بعد از بررسی و تصویب عنوان کارگاه در فراخوان بعدی و وبگاه کنگره اعلام شود.





Oilseeds Research & Development Company

# Monthly Bulletin of Oilseeds Research

No.91

Jun 2019

Preface .....	1
Carbon Nanotubes Impacts the Growth and Expression of Water Channel Protein in Tomato Plants (Part one).....	2
Managing crop disease through cultural practices.....	8
Introgression of disease resistance from <i>Brassica nigra</i> into canola using a new-type <i>B. napus</i> .....	10
Flaxseed—production and management.....	11
DNA extraction protocol using modified CTAB for extraction of soybean seed.....	13
Soybean diseases management.....	15
Research opportunity in University of Western Australia on Canola blackleg disease.....	16
Enlist E3 soybeans.....	19
1th congress of plant diseases in Iran, second announcement.....	23