



شرکت توسعه و نشر دانش (سایمان)

# بولتن ماهانه تحقیقات دانه‌های روغنی

(علمی خبری، کشاورزی - دانش‌های روغنی)

اردیبهشت ماه ۱۳۹۸

شماره ۹۰

سال هجری

- ۱..... دیباچه  
کامبیز فروزان
- ۲..... کاربرد فناوری نانو در کشاورزی (قسمت اول)  
سعید شکیب منش
- ۶..... بررسی منابع روی ارزیابی ایمنی گیاهان تغییر یافته ژنتیکی (تراریخته): قسمت اول  
سوده کمالی فرح‌آبادی
- ۸..... مدیریت بیماری‌های گیاهی با استفاده از روش‌های زراعی  
آیدین حسن‌زاده
- ۱۰..... خسارت آب و هوا به دانه کلزا و اهمیت تست وزن دانه  
مهتاب صمدی
- ۱۲..... قارچ‌ها و نقش آن‌ها در زندگی بشر (قسمت چهارم)  
رضاپور مهدی علمدارلو
- ۱۴..... پرورش کتان - تولید و مدیریت (قسمت هفتم)  
کامبیز فروزان
- ۱۶..... دانه چیا (قسمت چهارم)  
یاسمین عنایتی

## هیئت تحریریه این شماره:

کامبیز فروزان

مهتاب صمدی

رضاپور مهدی علمدارلو

آیدین حسن‌زاده

سوده کمالی فرح‌آبادی

یاسمین عنایتی

سعید شکیب منش

## دیباچه

### Preface

کامبیز فروزان

Kforoozan@ordc.ir

قائم مقام اجرایی مدیر عامل در حوزه تولید، کارشناس ارشد زراعت، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

### سخنی کوتاه:

سال ۱۳۹۸ در حالی آغاز گردید که با بارش‌های بهاری همراه بود و این بارش‌ها می‌توانست نوید بخش روزهای خوش پس از سال‌ها خشکسالی در کشور باشد ولی تداوم بارندگی‌ها روی دیگری از خشم طبیعت را به نمایش گذاشت و متأسفانه شاهد آن بودیم که این بارندگی‌های مداوم هموطنان عزیزمان را در استان‌های گلستان، مازندران، فارس، لرستان و خوزستان در مضیقه بسیار قرار داد و تعدادی از هموطنان عزیزمان خانه و کاشانه و عزیزان خود را از دست دادند و این مصیبت کماکان ادامه دارد. فارغ از اینکه بخواهیم در این سطور به دلایل بروز مشکلات و کمبودهای زیر ساختی حاکم پردازیم باید به این نکته توجه ویژه داشته باشیم که خسارت در روستاها و بخش کشاورزی بسیار چشمگیر بوده است براساس آخرین آمار تاکنون با ورود آب و آبگرفتگی در ۹۰۰ هزار هکتار اراضی و ۱۱۰ هزار هکتار از باغات استان‌های سیل‌زده، بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد به این واحدها خسارت وارد شده است. اما گستره خسارت وارده و به عبارت دیگر ۷۶ درصد خسارت اخیر مربوط به استان‌های گلستان، خوزستان، مازندران و لرستان بوده است. بنابه گزارشی که برخی از خبرگزاری‌ها جوان منتشر نموده‌اند اگرچه آمار دقیقی از میزان تلفات و خسارت ناشی از وقوع سیل اخیر در دسترس نیست، اما برآوردهای اولیه و اظهار نظر مسئولان حاکی از آن است که تاکنون ۶۷۰۰ میلیارد تومان خسارت به کشاورزان و تولیدکنندگان وارد شده است که از این رو تسریع در پرداخت خسارت کشاورزان یکی از اولویت‌های اصلی دولت به شمار می‌رود. در حوزه دانه‌های روغنی نیز خسارت در زراعت کلزا که مراحل رشد زایشی خود را آغاز نموده است، مورد توجه است اگرچه این زراعت در اثر سیل مستقیماً از بین نرفته اما قطعاً بروز خسارت چشمگیری بر عملکرد آن پیش‌بینی می‌شود. بی‌تردید در سال پیش‌رو همگی نیاز داریم تا با همدلی بیشتر و مساعدت با کشاورزان عزیز با همتی عالی شرایط را برای ادامه فعالیت کشاورزان عزیز فراهم نماییم. امید که تمامی ما قبل از بروز هر حادثه‌ای راه کارهای مبارزه و کاهش عوارض آن را در برنامه‌ریزی‌هایمان پیش‌بینی کنیم تا عزیزان هموطنمان کمتر در معذوریت قرار گیرند.

## کاربرد فناوری نانو در کشاورزی (قسمت اول) Nanotechnology in Agriculture (Part one)

سعید شکیب‌منش

کارشناس ارشد علوم و تکنولوژی بذر، حوزه مدیریت بذر تحقیقات آموزش، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

### مقدمه:

نانومتر تنها ۱۰ اتم کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. انجمن رویال انگلستان، فناوری نانو را تحت عنوان طراحی، توصیف، تولید و کاربرد ساختارها، وسایل و سیستم‌هایی که دارای شکل و اندازه‌های در مقیاس نانو (یک تا ۱۰۰ نانومتر) هستند، تعریف نموده است. در چنین مقیاسی قوانین طبیعی حاکم بر پدیده‌های فیزیکی و شیمیایی صدق نمی‌کنند. به عنوان مثال ویژگی‌های مواد نظیر رنگ، طول، رسانایی و واکنش‌پذیری آن‌ها در مقیاس نانو به طور قابل توجهی با مقیاس ماکرو متفاوت هستند.

### ۲. فناوری نانو و کشاورزی

علی‌رغم تلاش‌های صورت پذیرفته به وسیله دانشمندان بخش کشاورزی، همچنان بهره‌وری و بازدهی گیاهان زراعی کمتر از توان بالقوه‌ی آن‌ها است. دلیل این امر بازدهی اندک آب و عناصر غذایی مورد استفاده‌ی گیاهان زراعی و تحمیل رقابت شدید از سمت آفات و علف‌های هرز بر گیاه است. فناوری نانو، رویکرد علمی نوینی است که قادر به درهم شکستن این موانع بوده و انتظار می‌رود که در سال‌های آینده موجب افزایش عملکرد و کارایی گیاهان زراعی و پاسخگویی به چالش‌های فرآوری امنیت غذایی بشر گردد. به طور معمول، اقدامات اصلاحی لازم جهت ترمیم اثرات مخرب ناشی از عوامل تنش‌زای زنده و غیرزنده بر گیاهان تنها پس از ظهور علائم تنش، آغاز می‌گردد. در این زمان ممکن است که اثرات مخرب ناشی از تنش گسترش یافته و حتی امکان دارد که کل مزرعه به وسیله‌ی عامل تنش‌زا تخریب شده باشد. از آنجایی که فناوری نانو در مقیاسی مشابه با مقیاس فعالیت ویروس‌ها و عوامل بیماری‌زا عمل می‌کند، لذا این فناوری از قابلیت

افزایش تولید و بهره‌وری محصولات کشاورزی از طریق اصلاح ارقام، مدیریت گیاهان زراعی و حفاظت از آن‌ها در مقابل آفات و بیماری‌ها، از زمان‌های بسیار کهن مرسوم بوده است. فناوری‌های مرسوم و پیشرفته، هر یک دارای محدودیت خاص خود هستند. فناوری‌های موجود قادر به گذشتن از برخی موانع و تنگناهای پیش روی بخش کشاورزی نیستند. فناوری نانو به عنوان علم کار کردن با کوچکترین ذرات ممکن، سبب افزایش امیدها جهت غلبه نمودن بر معضلات پیش روی بخش کشاورزی در آینده گردیده است. تا به امروز، استفاده از علم نوظهور فناوری نانو در بخش کشاورزی عمدتاً محدود به تحقیقات تئوری بوده است، با این وجود، اثرگذاری چشمگیر فناوری نانو در عرصه‌های مهم بخش کشاورزی نظیر اصلاح ارقام زراعی جدید، توسعه‌ی مواد کنشی نوین و سیستم‌های هوشمند رسانش مواد شیمیایی و آفت‌کش‌ها، تلفیق سیستم‌های هوشمند به منظور فرآوری و بسته‌بندی مواد غذایی، زدودن بقایای علف‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها از گیاهان و خاک و غیره در آینده با شتاب بیشتری تداوم خواهد یافت. به واسطه بهره‌گیری از تکنیک‌های مناسب و حسگرهایی که دارای قابلیت استفاده در کشاورزی دقیق، مدیریت منابع طبیعی و تشخیص زود هنگام عوامل بیماری‌زا و آلاینده‌های موجود در محصولات غذایی هستند، روز به روز بر پتانسیل عظیم فناوری نانو در بخش کشاورزی افزوده می‌شود. واژه فناوری نانو، دربرگیرنده طیف وسیعی از فعالیت‌ها است. نانو در مفهوم علمی به معنای یک میلیاردم است. یک نانومتر معادل یک میلیاردم متر است. در محدوده یک

طبیعی و مصنوعی نقش مهمی در اصلاح گیاهان زراعی بر عهده داشته است. فناوری نانو این امکان را برای محققان فراهم آورده که به جای استفاده از ترکیبات شیمیایی خاص نظیر اتیل‌متان‌سولفونات و جهش‌زای فیزیکی مانند پرتو ایکس و گاما، به منظور ایجاد ارقام جهش‌یافته‌ی جدید، از روش‌های نوین مبتنی بر علم نانو بهره‌گیرند. محققان آزمایشگاه فیزیک هسته‌ای دانشگاه چیانگ‌مای کشور تایلند با استفاده از فناوری نانو موفق به تولید رقم جدید برنج دانه سفید از رقم بومی برنج ارغوانی رنگ گردیدند. آن‌ها توانستند با بکارگیری فناوری نانو، رنگ ارغوانی برگ‌ها و ساقه‌های برنج بومی را به سبز مبدل ساخته و دانه‌های آن را متمایل به سفید گردانند. این آزمون دربرگیرنده‌ی ایجاد یک سوراخ با اندازه‌ی نانو در دیواره و غشای سلولی برنج با استفاده از پرتو ذره‌ای بود که طی آن یک اتم نیتروژن جهت تحریک بازآرایی DNA برنج از طریق این سوراخ به درون سلول گیاه وارد گردید. این گیاه جدید که به واسطه‌ی تغییر در سطح اتمی به وجود آمد، تحت عنوان گیاه اصلاح‌شده‌ی اتمی نام گرفت.

## ۲) مدیریت زراعی

کشاورزی دقیق یکی از مهم‌ترین عرصه‌ها جهت افزایش عملکرد و بازدهی گیاهان زراعی از طریق کاربرد نهاده‌ها در مقدار دقیق مورد نیاز گیاه و در زمان لزوم است. با بکارگیری نانوحسگرها و سیستم‌های دیده‌بانی مبتنی بر فناوری نانو، در آینده تحولی شگرف در روش‌های کشاورزی دقیق به وجود خواهد آمد. کشاورزی دقیق دارای هدفی بلندمدت جهت به حداکثر رساندن بازدهی و عملکرد محصولات زراعی و به حداقل رساندن استفاده از نهاده‌هایی نظیر کودهای شیمیایی، آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها از طریق دیده‌بانی و کنترل تغییرات محیطی

تشخیص و ریشه‌کنی زود هنگام پاتوژن‌های گیاهی برخوردار است. محققان در حال طراحی و توسعه‌ی سیستم‌های هوشمند رسانش مواد جهت توزیع هدفمند داروها، آفت‌کش‌ها، عناصر غذایی و غیره هستند. برخی از دستاوردهای فناوری نانو نظیر نانوعلف‌کش‌ها هم اکنون در بازار موجود هستند، این در حالیست که محققان سرگرم توسعه‌ی محصولات بیشمار دیگری هستند که امکان دارد تا زمان عرضه‌ی تجاری آن‌ها به بازار، سال‌ها به طول بیانجامد. از فناوری نانو به منظور پاسخگویی به برخی از محدودیت‌ها و چالش‌های پیش روی بخش کشاورزی نظیر مدیریت علف‌های هرز در دسر ساز، تولید نانوکودهایی که به آهستگی و در تمام طول فصل رشد گیاه عناصر غذایی خود را آزاد کنند، رهاسازی کنترل شده‌ی آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها، مدیریت دقیق اجزای ریز خاک، مصرف کارآمدتر و دقیق‌تر نهاده‌های شیمیایی و تولید سمومی با فرمولاسیون‌های جدید برای کنترل آفات، استفاده می‌شود.

## ۱) اصلاح گیاهان

در زیست‌شناسی سلولی و مولکولی، به منظور جداسازی، شناسایی و اندازه‌گیری کمی ژن‌ها و مولکول‌های منفرد نیاز به طراحی و استفاده از وسایل ویژه‌ای است. فناوری نانو از قابلیت رسانش ژن‌ها به جایگاه‌های ویژه در سطوح سلولی و نوآرایی اتم‌ها در مولکول DNA یک جاندار همگن به منظور بیان صفت مطلوب، برخوردار است و بدین طریق سبب کاهش زمان انتقال ژن از جانداران بیگانه به جاندار هدف می‌گردد.

به‌علاوه، فناوری نانو از قابلیت اصلاح ساختار ژنتیکی گیاهان زراعی نیز برخوردار است و بدین طریق امکان اصلاح گیاهان دارای صفات مطلوب‌تر را فراهم می‌آورد. از سال‌های گذشته تا به امروز، استفاده از ارقام جهش‌یافته‌ی

کودهای فسفره، تنها ۱۰ تا ۲۵ درصد است. با استفاده از نانوکودها به عنوان جایگزینی برای کودهای مرسوم، عناصر غذایی کود به تدریج و به صورت کنترل شده در خاک آزاد می‌شوند و در نتیجه از بروز پدیده‌ی مردابی شدن آب‌های ساکن و همچنین آلودگی آب آشامیدنی، جلوگیری خواهد شد. در حقیقت با بهره‌گیری از فناوری نانو در طراحی و ساخت نانوکودها، فرصت‌های جدیدی به منظور افزایش کارایی مصرف عناصر غذایی و به حداقل رساندن هزینه‌های حفاظت از محیط زیست، پیش روی انسان گشوده شده است. نانوکودها، به دلیل رهاسازی تدریجی و آرام عناصر غذایی خود، بهترین جایگزین برای کودهای محلول مرسوم هستند. با بهره‌گیری از نانوکودها، عناصر غذایی به آرامی و با سرعتی مناسب در تمام طول فصل رشد گیاه آزاد می‌شوند، بنابراین به دلیل کاهش شدید آب‌شویی عناصر، گیاهان قادر به جذب بیشترین مقدار مواد غذایی خواهند بود. با استفاده از ژئولیت‌ها، که گروهی از کانی‌های دارای ساختار آلی‌های کندو مانند بوده و به طور معمول در طبیعت یافت می‌شوند، می‌توان کودهایی ایجاد نمود که قادر به رهاسازی آرام عناصر غذایی به درون خاک هستند. قابلیت بارگیری و پرشدن شبکه‌ی به هم پیوسته‌ی تونل‌ها و اتاقک‌های کانی ژئولیت به وسیله‌ی عناصر نیتروژن و پتاسیم، که با سایر ترکیبات کند انحلال محتوی فسفر، کلسیم و مجموعه‌ی کاملی از عناصر غذایی نادر و کم‌مصرف ترکیب شده‌اند، وجود دارد. کانی ژئولیت، بعنوان منبعی از عناصر غذایی که در پاسخ به نیاز گیاه، به تدریج و با سرعتی مناسب آزاد می‌شوند، عمل می‌کند. با پوشاندن کودهای شیمیایی مرسوم به وسیله‌ی نانو غشاها، می‌توان به کودهایی دست یافت که عناصر غذایی خود را به صورت آهسته و پیوسته آزاد کنند.

است و بدین طریق موجب کاهش ضایعات کشاورزی و متعاقباً به حداقل رسیدن آلودگی محیط زیست می‌گردد. یکی از نقش‌های اصلی دستگاه‌های ارتقا یافته به وسیله‌ی فناوری نانو شامل استفاده از نانوحسگرهای خودکار افزوده شده به سیستم GPS جهت ردیابی سریع تغییرات است. این نانوحسگرها که قادر به ردیابی و کنترل شرایط خاک و رشد گیاه هستند، در سرتاسر مزرعه پراکنده می‌شوند. در حال حاضر در بخش‌های خاصی از آمریکا و استرالیا از نانوحسگرهای بی‌سیم استفاده می‌شود. به عنوان مثال، در برخی از تاکستان‌های ایالت کالیفرنیا آمریکا سیستم‌های شبکه‌ای بی‌سیم مبتنی بر نانوحسگرها مستقر شده است. اتحادیه‌ی کاربرد زیست فناوری و فناوری نانو در حسگرها درصدد طراحی و ساخت تجهیزات با حساسیت بالا هستند که امکان واکنش سریع نسبت به تغییرات محیطی را فراهم می‌آورند.

### ۳) مدیریت تغذیه گیاهی

کودهای شیمیایی، نقش اساسی در افزایش تولید محصولات دانه‌ای در کشورهای در حال توسعه جهان خصوصاً پس از معرفی ارقام زراعی پرمحصول و کودپذیر طی وقوع انقلاب سبز، بر عهده داشته‌اند. اگرچه عملکرد دانه‌ی یکسری از محصولات زراعی در اثر مصرف مقادیر زیاد کودهای شیمیایی افزایش یافت، اما عملکرد بسیاری از محصولات دیگر به دلیل عدم تعادل در حاصلخیزی و مقدار ماده‌ی آلی خاک، با رکود مواجه گردید. مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی نیتروژنه، منابع آبی جهان را تحت تأثیر قرار داده و منجر به بروز فرآیند مردابی شدن در اکوسیستم‌های آبی، می‌شود. یکی از حقایق نگران‌کننده در مورد کودهای شیمیایی مرسوم آن است که کارایی مصرف کودهای ازته ۲۰ تا ۵۰ درصد و کارایی مصرف

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

**Joe, E. K.; Wei, X.; Anderson, R. R. and. 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. and. 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. and. 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 .

**Khodakovskaya, M.; de Silva, K.; Nedosekin, D.; Dervishi, D.; Biris, A. S.; Shashkov, E. V.; Galanzha, E. I. and. Zharov, V. P.; Proc. 2011.** Nat. Acad. Sci. USA, 108 , 1028 – 1033 .

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

**Zheng, L.; Li, Z.; Bourdo, S.; Khedir, K. R.; Asar , M.; Ryerson, C. C.; Biris, S. and. Langmuir. 2011.** 27 , 9936 – 9943 .

نانو کمپوزیت‌های پوشاننده و سیمان کننده، قادر به تنظیم سرعت رهاسازی عناصر غذایی از کیسول حاوی کود، هستند.

#### ۴) تشخیص حاصلخیزی خاک

می‌توان امکان واکنش دادن محلول خاک با نانو فرآورده‌هایی که قادر به سنجش دقیق میزان فراهمی عناصر غذایی موجود در خاک هستند را فراهم آورد. با بکارگیری نانوحسگرها می‌توان وضعیت غذایی، رطوبتی و فیزیولوژیکی گیاه را تعیین نمود که این امر موجب تسهیل در اتخاذ اقدامات اصلاحی مناسب و به موقع می‌شود. نانوذرات، آزمایشگاه‌های کوچکی هستند که از قابلیت کنترل و تنظیم دقیق تغییرات زودگذر و فصلی رخ داده در سیستم خاک-گیاه برخوردار هستند. یکی از مهم‌ترین اهداف کشاورزی دقیق مدیریت صحیح عناصر غذایی و آب مورد نیاز گیاه است و در این راستا با استفاده از نانوحسگرها می‌توان با دقت بسیار زیاد اقدام به تعیین میزان عناصر غذایی و آب در دسترس گیاه نمود.

#### منبع:

**Aharon. R.; Shahak. Y.; Winger. S.; Bendov. R.; Kapulnik. Y. and Galili. G.; 2003.** Planet Cell, 15, 439 – 447 .

**Canas, J. E.; Long, M.; Nations, S.; Vadan, R.; Dai, L.; Luo, M.; Ambikapathi, R.; Lee, E. H. and. 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.

## بررسی منابع روی ارزیابی ایمنی گیاهان تغییر یافته ژنتیکی (تراریخته): قسمت اول

### A literature review on the safety assessment of genetically modified plants (part one)

سوده کمالی فرح‌آبادی

kamali.s@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد علوم باغبانی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

زیادتی توجه رسانه‌ها را به خود جلب کردند. با این حال، عموم مردم به طور عمده از مفهوم واقعی گیاهان تراریخته یا آنچه که مزایا و معایب تکنولوژی ارائه می‌دهد، اطلاعی ندارند، به‌ویژه با توجه به طیف وسیعی از برنامه‌های کاربردی که می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. در نسل اول محصولات تراریخته، دو نکته اصلی در زمینه نگرانی وجود دارد: خطر زیست محیطی و خطر سلامتی انسان. همانطور که گیاهان تراریخته به تدریج به اتحادیه اروپا معرفی می‌شوند، احتمال دارد که نگرانی‌های عمومی در مورد مسائل سلامت آن‌ها به وجود آید. اگرچه اکنون مطبوعات و رسانه‌ها برای پذیرش پویش سلامتی رایج هستند، ولی اطلاعاتی که آن‌ها منتشر می‌کنند اغلب غیرقابل اعتماد و غیرقابل توصیف از شواهد علمی موجود هستند. تقریباً ۱۵ سال از معرفی تغییرات ژنتیکی در مواد غذایی گذشته و تولیدات تراریخته جدید به لیست مواد غذایی موجود اضافه شدند. با این حال، ۱۰ سال قبل محققین متوجه شدند که به طور کلی اطلاعات کافی در مورد ایمنی غذاهای تراریخته و گیاهان تراریخته منتشر نشده است. مخصوصاً عدم وجود مطالعات سم‌شناسی منتشر شده در مورد اثرات نامطلوب سلامتی به وضوح مشاهده می‌گردد. در سال ۲۰۰۶، شش سال بعد از بررسی اولیه این محققین که چاپ شده بود بررسی جدید از منابع علمی در مورد اثرات بالقوه نامطلوب سلامت یا سمیت گیاهان ترانس‌ژنیک یا تراریخته صورت گرفته است. در آن بررسی ایمنی مصرف بالقوه گیاهان تراریخته سیب‌زمینی، ذرت، سویا، برنج، خیار، گوجه‌فرنگی، فلفل

در سال‌های اخیر استفاده و انتشار موجودات اصلاح شده ژنتیکی (تراریخته) مسئله نگرانی عمیق مردم بوده و در مورد غذا، تولیدات تراریخته یا تولیدات وابسته به آن خطر رد مصرف کننده را به دنبال دارد. سازمان سلامت جهانی (World Health Organization) تراریخته را به عنوان موجوداتی تعریف می‌کند که در آن مواد ژنتیکی به گونه‌ای تغییر کرده است که طبیعی نیستند. بدلیل اینکه مواد غذایی تراریخته در حال حاضر در رژیم غذایی ما حضور دارند، نگرانی‌هایی در مورد ایمنی غذای تراریخته بیان می‌شود. اگرچه سازمان سلامت جهانی اعلام می‌کند که مضرات محصولات تراریخته که در حال حاضر در بازار بین‌المللی حضور دارند، از طریق ارزیابی خطرات توسط مقامات ملی منتقل شده‌اند، ولی همانطور که در منابع علمی نشان داده شده است، ارزیابی خطرات محصولات تراریخته به ویژه برای تغذیه و سلامت انسان به طور سیستماتیک انجام نشده است. ارزیابی‌ها برای هر محصول یا صفت تراریخته باید با استفاده از دوره‌های مختلف تغذیه، مدل‌های حیوانی و پارامترها انجام شود. رایج‌ترین نتیجه آن است که تراریخته و منابع مرتبط با آن باعث تحریک رشد و کارایی تغذیه‌ای مشابه در حیوانات شدند. با این حال، اثرات نامطلوب میکروسکوپی و مولکولی بعضی از مواد غذایی تراریخته در اندام‌ها یا بافت‌های مختلف به حد معینی گزارش شده است. تنوع در میان روش‌ها و نتایج ارزیابی خطرات، نشان‌دهنده پیچیدگی موضوع است. در میان موجودات تراریخته مختلف، در سال‌های اخیر گیاهان تراریخته به مقدار

محصولات جدید، که پس از آن باید با توجه به اثرات سم‌شناسی بررسی گردد را امکان‌پذیر می‌سازد. چرا باید فکر کرد که دو گیاه تراریخته و غیرتراریخته با ظرفیت تغذیه‌ای یکسان باید مثل هم برای سلامتی، خطرناک یا ایمن باشند؟ چرا اصول مشابه همانند آنچه که برای مواد شیمیایی مثل آفت‌کش‌ها، مواد مخدر، مواد غذایی و غیره کاربرد دارد، در این مورد استفاده نمی‌شود؟ در حقیقت اصول "همبستگی قابل توجه" یک نقطه شروع است نه یک نقطه پایانی. نتیجه‌گیری بررسی سال ۲۰۰۶ درباره شک و تردید در استفاده از اصل "همبستگی قابل توجه" در گیاهان تراریخته، همچنین عدم مطالعات سم‌شناسی کاملاً در توافق با نتایج بررسی‌های دیگر و همچنین با بررسی قبلی محققین حاضر بود. در مقاله اخیر گزارش شده است غذاهای تراریخته ممکن است بعضی از اثرات سمی رایج را داشته باشند. شکی نیست که یکی از مسائل اصلی مربوط به ارزیابی ایمنی غذای تراریخته روی شناسایی خواص بالقوه سمیت آن‌ها است که می‌تواند اثرات ناخواسته تغییرات ژنتیکی را تحریک کند.

#### منبع:

**Domingo, J. L. and J. Giné Bordonaba . (2011).** A literature review on the safety assessment of genetically modified plants. *Environment International*, 37, 734–742.

شیرین، نخودفرنگی و کلزا برای غذا و تغذیه مورد مطالعه قرار گرفتند. هنوز به‌طور شگفت‌آوری تعداد منابع موجود در پایگاه داده محدود است. علاوه بر این، اغلب مطالعات منتشر شده، توسط شرکت‌های بیوتکنولوژی که تولید یا تجاری شدن این محصولات را به عهده دارند، صورت نگرفته است. مقالات درباره تحقیقات تجربی روی ایمنی مواد غذایی یا گیاهان تراریخته بسیار کم بود. بنابراین نتیجه‌گیری از بررسی‌های سال ۲۰۰۶ این محققین برای دومین بار بود که گزارش شد اگر داده‌ای در مورد ارزیابی سم‌شناسی مواد غذایی یا گیاهان تراریخته موجود است، این‌ها در مجلات علمی گزارش نشد بنابراین آن‌ها برای داوری علمی عمومی در دسترس نبودند. احتمالاً یکی از مهم‌ترین مسائل مربوط به عدم مطالعات (حداقل مطالعاتی که در منابع علمی منتشر نشده) روی ارزیابی ایمنی مواد غذایی یا گیاهان تراریخته استفاده از مفهوم "همبستگی قابل توجه" (substantial equivalence) است. این مفهوم بر پایه این اصل است که اگر یک غذای جدید یافت شود که از نظر ترکیب و مشخصات تغذیه‌ای با غذاهای موجود همبستگی قابل توجه‌ای داشته باشد می‌تواند مثل غذای معمولی ایمن محسوب شود. اگرچه استفاده از این مفهوم یک ارزیابی ایمنی نیست ولی شناسایی اختلافات بالقوه بین مواد غذایی موجود و



## مدیریت بیماری‌های گیاهی با استفاده از روش‌های زراعی

### Managing crop disease through cultural practices

آیدین حسن‌زاده

Hasanzadeh.i@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیماری‌شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

#### کنترل زارعی با کاهش مایه تلقیح بیمارگر

تناوب زراعی: رعایت تناوب زراعی، از اصول ابتدایی کشاورزی بوده و در متون تاریخی از جمله تورات به آن اشاره شده است (Howard, 1996). حفظ ساختمان و مواد آلی خاک و کاهش فرسایش آن، از مزایای رعایت تناوب زراعی می‌باشد (Janvier et al., 2007). هدف اصلی از اجرای تناوب زراعی، کاهش انتشار آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرزی است که کنترل آن‌ها در مزرعه با استفاده از آفت‌کش‌ها دشوار است بنابراین، تناوب بین دو تا سه محصول در یک مزرعه و در بازه زمانی کوتاه دو تا سه سال، معمولاً استفاده می‌شود. برای مثال، در آمریکا، ذرت با تناوب دو تا سه سال کشت می‌شود و در انگلستان، جو و گندم معمولاً بخش اصلی تناوب را در زراعت‌های کلزا، سویا، نخود و سیب‌زمینی تشکیل می‌دهند (Ball et al., 2005). کشت مداوم گیاهان حساس، منجر به ایجاد جمعیتی از عوامل بیماری‌زا در خاک خواهد شد. تناوب زراعی از این امر جلوگیری می‌نماید و اغلب منجر به کاهش بیماری‌های گیاهی ناشی از عوامل بیمارگر خاکزاد می‌گردد (Janvier et al., 2007). استفاده از گیاهان غیرمیزبان و یا گیاهان با حساسیت کم در تناوب می‌تواند منجر به کاهش جمعیت بیمارگرهای گیاهی اختصاصی، در خاک شود و معمولاً برای کنترل بیمارگرهای بیوتروف مناسب می‌باشند، زیرا بیوتروف‌ها برای بقا به حضور میزبان زنده نیاز دارند (Bailey & Duczek, 1996; Peters et al., 2003). در مقابل، تناوب زراعی برای کنترل بیمارگرهای ریشه که

می‌توانند به صورت ساپروفیت زندگی کنند و یا دارای ساختارهای بقا برای دوره‌های طولانی مدت در خاک هستند، از جمله قارچ‌های *Rhizoctonia solani*، *Sclerotinia sclerotiorum* و *Pythium spp.* تأثیر کمتری دارد (Sumner, 1982; Umaerus et al., 1989). برای مثال، قارچ گونه *S. sclerotiorum*، یکی از بیمارگرهای گیاهی غیراختصاصی و موفق است که می‌تواند به طیف وسیعی از محصولات کشاورزی از جمله کلزا، آفتابگردان، کتان، نخود، لوبیا، شبدر و سیب‌زمینی حمله نماید (Morrall & Dueck, 1982). مشاهدات نشان داد تعداد اسکلروت‌های زنده این گونه در خاک پس از سه کشت مداوم جو پس از کشت کلزا، تغییری نکرد (Williams & Stelfox, 1980) در نتیجه تناوب چهار ساله نتوانست به کاهش جمعیت این بیمارگر در خاک و کاهش خسارت بیماری پوسیدگی سفید ساقه، کمک نماید (Kharbanda & Tewari, 1996). در مقابل، اجرای تناوب حداقل سه سال در کشت کلزا، منجر به کاهش شدت بروز عامل بیماری ساق سیاه کلزا (*Leptosphaeria maculans*) گردید (Petrie, 1986). اگر چه این گونه می‌تواند در بقایا، بیش از پنج سال زنده بماند ولی با افزایش سن اندام‌های بقایا، توان بقای آن‌ها کاهش می‌یابد و بیشترین خسارت آن مربوط به مایه تلقیح تولید شده توسط اندام‌های دو تا سه ساله در بقایا می‌باشد (Kharbanda & Tewari, 1996). برای مثال، در استرالیای جنوبی، این گونه در خاک مزارع کشت کلزا با تناوب سه سال و یا بیشتر، مشاهده نشد (Sosnowski et

(*al.*, 2006) و بر این اساس در این منطقه، یک دوره تناوب دو ساله بین کشت‌های کلزا برای کنترل این بیمارگر، توصیه گردید (Gladders *et al.*, 2006).

**منبع:**

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

## خسارت آب و هوا به دانه کلزا و اهمیت تست وزن دانه

### Weather Damaged Canola Seed and the Importance of Test Weights

مهتاب صمدی

Samadi.m@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیوتکنولوژی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

بهره‌وری بهینه به کار گرفته شوند. گاهی اوقات دانه سبک‌تر و کوچک‌تر از طریق پرس لیز خورده و یک فضای بین غلطک و دانه به وجود می‌آید. تست وزن دانه سبک‌تر نیز اثراتی در اندازه‌گیری طیف سنجی مادون قرمز نزدیک NIR خواهد داشت، به طوری که مقدار روغن واقعی احتمالاً با دقت کمتر اندازه‌گیری می‌شود. اگر دانه جوانه زده بیشتر از ۱۰ درصد باشد، کالیبراسیون NIR نامعتبر است.

#### معایب دیگر اثرات دانه جوانه زده:

**درصد روغن کمتر:** در دانه‌های جوانه زده به احتمال زیاد نسبت روغن به پروتئین + فیبر پایین‌تر است. در صورتی که میزان روغن دریافتی برای بخش صنعت با ارزش است، روغن پایین‌تر در هر تن نیز بازده تولید و برگشت سرمایه را در بخش صنعت کاهش می‌دهد.

**اسیدهای چرب آزاد بیشتر:** دانه جوانه زده سطوح بالاتر اسیدهای چرب آزاد (FFA) Free Fatty Acid خواهد داشت. FFA به طور مؤثر روغنی است که اجزای شیمیایی (اسیدهای چرب) آن تجزیه شده، و یک محصول زائد پالایشگاه است. اگر FFA بالا در دانه وجود داشته باشد روغن در دسترس آن کمتر خواهد بود. علاوه بر این، FFA زمان ذخیره سازی دانه را بیشتر کاهش خواهد داد. در نتیجه روغن قابل استفاده بالقوه دانه بیشتر کاهش می‌یابد. همچنین افزایش FFA می‌تواند موضوعی برای صادرکنندگان دانه باشد که

بسیاری از کشاورزان آسیب آب و هوا به دانه کلزا را پس از شرایط مرطوب در طول برداشت کلزا، تجربه می‌کنند. در بسیاری از موارد، دانه کلزا جوانه زده در غلاف دیده می‌شود. قوانین استاندارد AOF استرالیا (Australian Oilseeds Federation) حداکثر وجود پنج درصد دانه جوانه زده، با اعمال تخفیف از این سطح را مجاز می‌داند. در بسیاری از موارد بروز دانه جوانه زده به مراتب بیش از سطح پنج درصد بوده، و دانه یا از تخفیف برخوردار می‌شود، و یا در برخی موارد رد می‌شود. یکی از اثرات سبز شدن دانه کلزا کاهش وزن دانه در نتیجه مصرف انرژی ذخیره شده و رطوبت لازم برای تغذیه جوانه می‌باشد. در نتیجه تست وزن دانه از معیارهای مهم کیفیت کلی دانه است. طبق استاندارد AOF به حداقل ۶۲ کیلوگرم وزن دانه در هر ۱۰۰ لیتر (به عنوان مثال ۶۲۰ کیلوگرم در هر متر مکعب) نیاز است. دانه زیر این وزن را می‌توان رد کرد.

#### چرا تست وزن دانه مهم است؟

تست وزن دانه اندازه‌گیری میزان و تراکم مواد موجود در دانه است. این عمل برای صنعت فرآوری دانه مهم است چرا که آن مقدار از منابع تولید که برای فرآوری یک مکعب متر از دانه کلزا مورد نیاز است، صرف نظر از اینکه عملکرد در چه بخشی از دانه روغن و پروتئین مد نظر باشد را مشخص می‌کند. فرآیند مکانیکی از جمله پرس دانه سبک‌تر است و ماشین‌آلات نمی‌توانند با تست وزن دانه پایین در

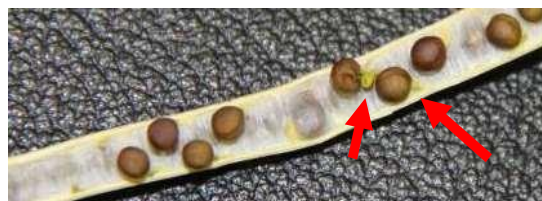
نمونه برای ارزیابی آسیب آب و هوا قبل از هر گونه تعهد اقدام می‌کنند.

#### منبع:

[www.australianoilseeds.com](http://www.australianoilseeds.com)

ممکن است بصورت مشخصات دانه در بخش حمل و نقل برای تحویل گیرنده مشخص باشد.

**دیگر اثرات:** دانه کلزا جوانه زده و آسیب دیده نیز تمایل دارد که سطح بالاتری از کلروفیل، توکوفرول، فسفولیپیدها و فیتواسترول را داشته باشد، که همه نیاز به حذف در طول فرآوری داشته در نتیجه هزینه‌های اضافی در بخش فرآوری اعمال می‌شود. AOF هزینه دانه جوانه زده، اگر بتواند فرآوری شود، با افزودن بین ۱۰ تا ۲۰ درصد به هزینه اضافی فرآوری تخمین می‌زند.



#### مواردی از خسارت ناشی از آب و هوا به دانه کلزا:

تجربه نشان می‌دهد که بسیاری از دانه‌های آسیب دیده در اثر آب و هوا که به عنوان محصول هدر رفته در طول برداشت در نظر گرفته می‌شود، به دلیل وزن سبک‌تر آن است که ممکن است بصورت تأثیر عملکرد کمتر در هر هکتار به نوع دریافت کننده برسد. در مواردی که محصول از نظر دانه پذیرفته نشده است، ولی ممکن است مناسب بازار بخش صنعت به عنوان غذای پایه دام باشد. شورای ساخت بذر پایه دام استرالیا (The Stockfeed Manufacturing Council of Australia) توصیه می‌کند که برای فروش دانه کلزا با سطح بالای جوانه زده، مشخصات خاص نیاز است. به احتمال زیاد، بهترین مذاکره بین فروشنده و خریدار بر اساس توضیحات نمونه (تست وزن دانه و جوانه) است. در اغلب موارد، خریداران به دیدن یک

## قارچ‌ها و نقش آن‌ها در زندگی بشر (قسمت چهارم)

### Fungi and their role in human life (part four)

رضاپور مهدی علمدارلو

Alamdarlou.r@arc-ordc.ir

دکترای بیماری شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

تجاری کشت می‌شوند شامل *Agaricus bisporus*، *Flammulina*، *Pleurotus* spp.، *Lentinus edodes* و *velutipes* می‌باشند که به معرفی کلی آن‌ها پرداخته می‌شود.

**Agaricus spp.**: این قارچ متعلق به شاخه Basidiomycota، رده Agaricomycetes و خانواده Agaricaceae است. بیشترین کشت و تولید در دنیا متعلق به این گروه از قارچ‌ها می‌باشد. علاوه بر خوراکی بودن، دارای خواص دارویی نیز هستند، البته گونه‌های سمی نیز دارند. بیشترین تولید مربوط به گونه *A. bisporus* یا قارچ دکمه‌ای می‌باشد که استفاده زیادی در رژیم غذایی انسان دارد و از لحاظ خواص دارویی نیز اخیراً گزارش شده نانوذرات سنتز شده از این قارچ کاربرد زیادی در درمان بیماری‌های ویروسی، باکتریایی و سرطان دارد. یک نوع لکتین مشتق شده از *A. bisporus* به عنوان محرک ایمنی قوی بدن شناخته شده است و عصاره حاصل از این قارچ نیز در جلوگیری از تکثیر سلول‌ها در سرطان پستان مؤثر بوده است.

*A. blazei* قارچ خوراکی بومی برزیل است و در ژاپن زیاد کشت می‌شود. به عنوان قارچ خورشید (sun mushroom) شناخته می‌شود و در حال حاضر به دلیل خواص دارویی آن، به صورت غذا یا در چای مصرف می‌شود. عصاره این قارچ دارای خواص ضدالتهابی و ضدانعقادی است. این قارچ دارای ترکیبات آنتی‌اکسیدانی است و از آسیب‌های کبدی جلوگیری می‌کند. بررسی‌های مختلف نشان داده

استفاده خوراکی از قارچ‌ها سابقه‌ی دیرینه داشته و تعدادی از آن‌ها مستقیماً به عنوان غذا توسط انسان مصرف می‌شوند. چینی‌ها قارچ را به عنوان غذای سالم و اکسیر زندگی قلمداد می‌کردند. قارچ‌ها امروزه غذای پرطرفداری محسوب می‌شوند، چون از چربی و کربوهیدرات کمی برخوردار بوده و فاقد کلسترول می‌باشند. علاوه بر این، قارچ‌ها دارای پروتئین، فیبر، املاح معدنی (سلنیوم، منیزیوم، آهن، روی و پتاسیم) و ویتامین‌های گروه B و D هستند. قارچ‌ها برای افراد با رژیم غذایی گیاهخواری بسیار مفید هستند، زیرا پروتئین بیشتری از اغلب سبزیجات داشته و اسیدهای آمینه ضروری مورد نیاز آن‌ها را تامین می‌نمایند و همچنین تنها منبع غذایی غیرحیوانی بوده که دارای ویتامین D می‌باشند. قارچ‌ها در طب سنتی و پزشکی نیز دارای خواص و ویژگی‌های فراوانی هستند. بیش از ۱۰۰ خاصیت دارویی برای قارچ‌ها ذکر شده که مهم‌ترین آن‌ها آنتی‌اکسیدان، ضد سرطان، ضد دیابت، ضد آلرژی، محافظ قلب و عروق، ضد کلسترول، ضد انگل و غیره می‌باشد. البته، میان قارچ‌های خوراکی و دارویی تمایز چندانی وجود ندارد، زیرا بسیاری از گونه‌های خوراکی معمول دارای خواص درمانی هستند و خیلی از گونه‌های با خواص درمانی، خوراکی نیز می‌باشند. حدود ۲۰۰۰ گونه قارچ قابل مصرف در طبیعت وجود دارد که ۲۵ مورد از آن‌ها به طور گسترده‌ای به عنوان غذا استفاده می‌شوند و تعداد کمی از آن‌ها به صورت تجاری کشت می‌شوند. کشت قارچ‌ها در دنیا رو به افزایش بوده و چین بزرگترین کشور تولیدکننده قارچ می‌باشد. عمده‌ترین قارچ‌هایی که به شکل

### منابع:

**Lange, L. 2014.** The importance of fungi and mycology for addressing major global challenges. *IMA Fungus*, 5(2): 463–471.

**Maria EV, Talia HP and Octavio PL. 2015.** Edible Mushrooms: Improving Human Health and Promoting Quality Life. *International Journal of Microbiology Volume*; Article ID 376387.

این قارچ در جلوگیری از انواع بیماری‌ها از جمله سرطان، دیابت، آرترواسکلروز و هیپاتیت مزمن مؤثر است.

*A. subrufescens* به نام قارچ بادام (almond mushroom)

نامیده می‌شود که ترکیبات زیادی تولید می‌کند و به عنوان

یک غذای دارویی جهت پیش‌گیری از بیماری‌های مختلف

از جمله سرطان، دیابت، چربی و هیپاتیت استفاده می‌شود.

**پرورش کتان- تولید و مدیریت (قسمت هفتم)**  
**Flaxseed-production and management (part seven)**

کامبیز فروزان

Kfroozan@ordc.ir

قائم مقام اجرایی مدیرعامل در حوزه تولید، کارشناس ارشد زراعت، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

**راهنمای تشخیص:**

در این بخش تلاش گردید، با توجه به مراحل رویشی کتان مشکلاتی که امکان حدوث دارد، دلایل آن و راه کارهایی که در آینده باید به کار بسته شود به طور خلاصه ارائه گردد. 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	در حال حاضر	
مرحله قبل از جوانه‌زنی تا جوانه‌زنی: مرحله رویشی ۱ و ۲	۱- تعمیر کارنده و چک کردن چرخ دنده‌ها ۱- مطمئن شوید تیغه و بیلچه‌ها و دیسک‌ها قبل از کشت تراز هستند	-	۱- مرحله قبل از جوانه‌زنی تا جوانه‌زنی: مرحله رویشی ۱ و ۲
	۱- مقدار بذر توصیه شده را مطابق شرایط منطقه به کار ببرید ۲- از مقادیر توصیه شده بذر استفاده کنید و بذر را در عمق مناسب کشت کنید ۳- به بخش آفات مراجعه شود ۴- به بخش آفات مراجعه شود	۴- استفاده از حشره کش در صورتیکه تعداد حشره از چهار تا پنج عدد بیشتر بود ۴- ارزیابی کنید آیا آلودگی باعث محدود شدن بوته‌ها شده است	<b>الگوهای نامناسب کشت و تیکه تیکه بودن کشت</b> بذری را پیدا نمی‌کنید ۱- مقدار بذر مصرفی کم است ۲- کشت عمیق صورت گرفته است ۳- کرم مفتولی ۴- کرم طوفه بر
		۲- در صورت وجود بیش از چهار تا پنج آفت، آفت کش استفاده شود	<b>وجود بذر کافی عوارض فعالیت حشرات</b> ۱- کرم مفتولی ۲- کرم طوفه بر
	۱- کشت را به خصوص در بهارهای سرد کمی دیرتر انجام دهید - از بذور تیمار شده استفاده کنید ۲- بذر را در عمق دو و نیم تا چهار سانتیمتر در خاک مرطوب و نرم قرار دهید ۳- مقدار بیشتری از بقایای گیاهی در خاک قرار دهید نگذارید خاک راحت سله بیند اگر شرایط آبیاری دارید بگذارید سله‌ها نرم شود	۱- ۲- ۳- بایک چنگک مناسب سله شکسته شود	<b>عدم مشاهده عوارض حشرات جوانه‌زنی مناسب گیاهچه‌های طبیعی</b> ۱- خاک سرد ۲- کشت بذر در عمق زیاد ۳- سله خاک

	<p>۴- بذور ضد عفونی نشده</p> <p>۵- وسایل کارنده بقایای مزرعه را به خوبی حذف نکرده‌اند</p>		<p>مرحله قبل از جوانه‌زنی تا جوانه‌زنی مرحله رویشی یک و دو</p> <p>۴- بذر گواهی شده خریداری نمایید</p> <p>۵- اگر از بذور خودمصرفی استفاده می‌کنید سرعت کوبنده را کاهش دهید تا دانه ترک نخورد</p> <p>۶- در مسیر حذف بقایای زراعت قبلی تلاش بیشتری بنمایید</p>
	<p><b>گیاچه‌های غیر طبیعی</b></p> <p>۱- بذور شکسته و بی کیفیت</p>		<p>۱- بذور گواهی شده خریداری نمایید</p> <p>۲- اگر از بذور خودمصرفی استفاده می‌کنید سرعت کوبنده را کاهش دهید تا دانه ترک نخورد</p>
	<p><b>جوانه‌زنی ضعیف</b></p> <p>علفکش‌های قبل از جوانه‌زنی</p> <p>۱- خسارت ترفلان</p> <p>عدم استفاده از علفکش قبل از جوانه‌زنی</p> <p>۲- بقایای علفکش</p> <p><b>رطوبت مناسب</b></p> <p>۳- کیفیت بد بذر</p> <p>۴- سوختگی ناشی از کودها</p> <p>۵- بذور تیمار شده مدت طولانی انبار شده است</p> <p>۶- خاک شور</p> <p><b>رطوبت پایین</b></p> <p>۷- عملیات خاک‌ورزی طولانی مدت در بهار</p> <p>۸- بذور تیمار شده برای مدت طولانی انبار شده است</p>	<p>۷- استفاده از ادوات مناسب برای بهبود کیفیت بستر بذر</p>	<p>۱- از ترفلان فقط در پاییز استفاده نمایید</p> <p>بذور گواهی شده در بستر بذر سبک، نرم و مرطوب کشت شود</p> <p>۲- برای ارزیابی بقایای آن‌ها علفکش سال‌های قبل را چک نمایید</p> <p>۳- بذر با کیفیت گواهی شده بخرید</p> <p>۴- کودها را به صورت نواری با فاصله از بذر قرار دهید</p> <p>۵- در صورت نیاز بذور تیمار شود</p> <p>۶- آزمون خاک را قبل کشت انجام دهید</p> <p>۷- از ترفلان و کود در پاییز استفاده کنید</p> <p>از کشت در خاک‌های شنی پرهیزید</p> <p>۸- در صورت نیاز بذور را تیمار کنید</p>



## دانه چیا

### Chia seeds (part four)

یاسمین عنایتی

Enayati.y@arc-ordc.ir

کارشناس آموزش، آمار و اطلاعات، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

رژیم‌های غذایی، به تازگی توسعه یافته است. اتحادیه اروپا دانه چیا را از سال ۲۰۰۹ به عنوان ماده غذایی جدید شناسایی کرد و ایالت متحده آمریکا دانه چیا را از نظر غذایی به رسمیت شناخت اگرچه تفاوتی با روغن آن وجود ندارد. در کانادا دانه چیا و روغن آن در لیست محصولات استانداردهای بهداشتی و طبیعی (NHP Natural health product) قرار گرفت. در نیمکره شرقی، استرالیا دانه چیا به‌طور گسترده توسط بومیان مورد استفاده قرار می‌گیرد در حالیکه در چین هنوز شناخته شده نمی‌باشد.

فعالیت آنتی‌اکسیدانی و ضد فشارخون: با توجه به مطالعات انجام شده توسط رحمان و همکارانش در سال ۲۰۱۷ که بر روی میزان آنتی‌اکسیدان دانه چیا صورت گرفت. با هیدرولیز پروتئین چیا پپتیدهایی بیواکتیو (زیست فعال) با وزن مولکولی پایین حاصل می‌شوند این مولکول‌ها مهارکننده آنزیم تبدیل‌کننده آنژیوتانسین هستند که با مهار تولید یا عملکرد آنژیوتانسین‌دو در درمان فشارخون بالا (هایپرتانسیون) و فعالیت آنتی‌اکسیدانی نقش دارد. مطالعات دیگری که بر روی پپتیدهای بیواکتیو از طریق اولترافیلتراسیون انجام شد حاکی بر آن است که این مولکول‌ها مهارکننده آنزیم تبدیل‌کننده آنژیوتانسین هستند. سالازار وگا و همکارانش در سال ۲۰۱۲ طبق مطالعات انجام شده نشان دادند هیدرولیز پروتئین چیا دارای اثرات مهاری چندین برابر نسبت به اثرات مهاری پروتئین لوبیا سبز و لوبیا چیتی دارد. این نشان می‌دهد که چیا به عنوان دهنده الکترون و جذب‌کننده رادیکال‌های آزاد سبب حفظ آنتی‌اکسیدان بدن می‌گردد بنابراین می‌تواند اثر مخرب رادیکال‌های آزاد را در بدن خنثی کند این مواد با

متخصصان تغذیه، چیا (*Salvia hispanica*) را به عنوان یک محصول با فهرستی از مزایای بالقوه سلامت شناسایی کرده‌اند. این دانه در حال حاضر به شکل خوراکی مصرف می‌گردد علاوه بر آن از روغن این دانه نیز استفاده به عمل می‌آید. دانه‌های چیا و روغن دانه چیا به‌طور عمده به عنوان یک ماده غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. روغن دانه چیا به عنوان یک ماده غذایی رژیمی مورد استفاده در مکمل‌های غذایی مختلف موجود در بازار یافت می‌گردد. دانه چیا غنی از اسیدآلفالیپونیک، پیش ماده بیولوژیکی ایکوساپنتانوئیک‌اسید، اسیدچرب اشباع‌نشده و اسیددوکوساهگزانوئیک است. از آنجا که بدن توانایی سنتز اسیدآلفالیپونیک را ندارد، چیا نقش جدید و مهمی در رژیم غذایی ایفا می‌کند. چیا (*Salvia hispanica* L.) یک گیاه علفی متعلق به خانواده Lamiaceae بوده که با گل بنفش یا سفید که اولین بار در جنوب مکزیک، مشاهده شد.

این دانه، از زمان قدیم توسط مردم محلی مصرف می‌شد و در حال حاضر به عنوان دانه بومی در مرکز و جنوب مکزیک و گواتمالا مورد استفاده قرار می‌گیرد و به عنوان یک ماده غذایی ضروری محسوب می‌شود و امروزه هم به عنوان مواد خوردنی و نوشیدنی مصرف می‌گردد. فارماکوپیا ایالت متحده (USP) روغن دانه چیا را به روش فشردن سرد و استفاده از حلال یا گرمای خارجی فرآیند استخراج تعریف می‌کند. به منظور محافظت از روغن، اضافه کردن توکروپول به عنوان آنتی‌اکسیدان صورت می‌گیرد که به دلیل استفاده روزافزون از روغن دانه چیا در

**منبع:**

**Parker, J., Schellenberger, A., Roe, A., Rabah, H. and Calderón, A. (2018).** Therapeutic Perspectives on Chia Seed and Its Oil: A Review. *Planta Med.* 84: 606–612.

دادن الکترون به رادیکال‌های آزاد، از تخریب سلول‌های بدن جلوگیری می‌کنند و نقش بسیار مفیدی در احیا مجدد سلامتی بدن ایفا می‌کنند.



Oilseeds Research & Development Company

# Monthly Bulletin of Oilseeds Research

**No.90**

**May 2019**

Preface .....	1
Kambiz Foroozan	
Nanotechnology in Agriculture (Part one).....	2
Saeed Shakibmanesh	
A literature review on the safety assessment of genetically modified plants (part one).....	6
Sodeh Kamali Farahabadi	
Managing crop disease through cultural practices.....	8
Aydin Hassanzadeh	
Weather Damaged Canola Seed and the Importance of Test Weights.....	10
Mahtab Samadi	
Fungi and their role in human life (part four).....	12
Rezapoor Mehdi Alamdarlou	
Flaxseed-production and management (part seven).....	14
Kambiz Foroozan	
Chia seed (part four).....	16
Yasamin Enayati	