خبرنامه
پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی
شماره نخست فروردین ۱۳۹۵ خورشیدی

سخن روز...

فناوری‌های نوین به‌عنوان فناوری‌های کلیدی و محور توسعه پایدار، از مهمترین یافته‌های انسان در عصر حاضر و راه‌گشای مشکلات بشریت در هزاره سوم می باشند، بطوریکه موقعیت کشورها نسبت به یکدیگر در گرو امکانات بالقوه و توانایی آن‌ها در حیطه علوم و فناوری‌های نوین است. بیوتکنولوژی به عنوان یکی از هفت رشته کلیدی جهان شناخته می‌شود که درصد بالایی از تجارت جهانی فناوری‌های نوین را شامل می شود. بی‌تردید پژوهش‌های کاربردی در زمینه بیوتکنولوژی کشاورزی که از مهمترین فناوری‌های روز دنیاست نقش ارزنده‌ای را در بالابردن اعتبار علمی کشور، ثروت افزایی و کارآفرینی ایفا می‌کند و رشد فزاینده حرکت علمی این رشته در عصر حاضر باعث امنیت غذایی و تامین خاطر آیندگان خواهد شد.

پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی که با هدف تحقیقات علمی در زمینه زیست‌فناوری‌کشاورزی در سال ۱۳۷۹ رسماً آغاز به کارکرد، از بدو تاسیس، به دنبال راه‌های ارتباطی با جامعه مخاطب و عامه مردمی بوده است تا به نوعی از عواید علوم‌نوین و دانش بومی کشور بهره‌مند شوند. در همین راستا نخستین پیش‌شماره خبرنامه بیوتکنولوژی کشاورزی در شهریور ماه ۱۳۸۲منتشر شد که پس از انتشار نه شماره به دلیل تغییر در مدیریت پژوهشکده درسال ۱۳۸٤ انتشار آن ادامه نیافت. بسیار خوشوقتم که نخستین شماره خبرنامه پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی را به همت همکاران کوشای این پژوهشکده در شرایطی باز نشر می‌کنیم که دوران طلایی و ثمردهی این مرکز معتبر علمی بیش از گذشته ملموس و قابل درک است.

اکنون در روزهای آغازین سال ۱۳۹۵ با کمال افتخار اعلام می‌کنم که در سال دولت و ملت، همدلی و همزبانی، این پژوهشکده با شتابی شگرف، تبلور همدلی و همزبانی دولت تدبیر و امید و ملت فهیم ایران اسلامی را به ملسه ظهور نهاد و با رویکرد جدید برای ارایه فناوری‌های کارآمد ساز و جریان ساز همچون «فناوری تولید رنگیزه طبیعی خوراکی از جلبک»، «فناوری رآکتور تولید بیوگاز خانگی از پسماندهای کشاورزی» و «نانوامولسیون‌های پایه کیتوازان جهت افزایش ماندگاری محصولات کشاورزی»، دستاوردهای جدید و شاخص از جمله: «دستیابی به دانش فنی تکثیر درون شیشه‌ای پایه پسته هیبرید خارجی(UCB1)» ، «طراحی و ساخت فتوبیوراکتور برای رشد جلبک با استفاده از گازهای خروجی DG-CHP» ، «فناوری تولید نهال خرما (رقم مجول) با استفاده از روش جنین‌زایی غیرجنسی»، «تولید آنزیم‌های مورد استفاده در خوراک طیور»، «طراحی و تولید پروبیوتیک‌های بومی و اختصاصی برای طیور صنعتی» و «کشت پنبه تراریخته در سطح وسیع پس از کسب مجوز رها سازی از کمیته تراریخته وزارت جهاد کشاورزی»، بر این اصل تکیه دارد که: ما می‌توانیم. این پژوهشکده مصمم است تا در سال اقتصاد مقاومتی، اقدام و عمل، همه توان خود را در راستای تحقق این هدف و بکارگیری بیوتکنولوژی برای حل مشکل اساسی کشاورزی و خودکفایی کشور استفاده نماید.

در پایان ضمن تبریک سال نو و آرزوی سالی سرشار از موفقیت‌های پی درپی برای جامعه علمی کشور، امید دارم انتشار این نشریه الکترونیکی زمینه ساز دسترسی آسان مسئولین و مردم عزیزمان به نتیجه تحقیقات و فعالیت‌های علمی این پژوهشکده و فرهنگسازی مصرف محصولات پاک و دوستار محیط زیست حاصل از بیوتکنولوژی کشاورزی را بیش از گذشته فراهم آورد.

دکتر نیراعظم خوش‌خلق‌سیما
رییس پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی

خبرنامه
پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی

سرمقاله ...

به نام آن که جان از او نشان یافت

زبان آموخت حرف ونطق جان یافت

در آستانه بهار طبیعت، خبرنامه پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران نیز بهار خود را پس از تجربه یک خواب زمستانی ده ساله آغاز می‌کند. اولین شماره از خبرنامه پژوهشکده بیوتکنولوژی در شهریور ۱۳۸۲ با مدیریت ریاست وقت پژوهشکده آقای دکتر قره‌یاضی و سردبیری آقای دکتر کسری اصفهانی و مهندس میربابایی و همکاری تعدادی از محققین پژوهشکده، آماده و پس از چاپ در دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی - نشر آموزش کشاورزی به عنوان اولین نشریه خبری بیوتکنولوژی کشاورزی، در اختیار محققین، دانشجویان و دست‌اندرکاران این حوزه قرار گرفت. تا شهریور ۱۳۸٤، نه شماره از این خبرنامه با تلاش‌های مجدانه دکتر وطن‌پور ازغندی و دکتر صالحی جوزانی به عنوان سردبیر تهیه شد. پس از تغییر ریاست پژوهشکده در آبان ۱۳۸٤، انتشار نشریه نیز متوقف شد. پس از گذشت ده سال، با همت مدیر جدید پژوهشکده سرکار خانم دکتر خوش‌خلق‌سیما و معاون پژوهشی جناب آقای دکتر حسینی سالکده، شورای انتشارات پژوهشکده تشکیل و آقای دکتر صالحی جوزانی به عنوان مدیر فناوری ارتباطات و انتشارات پژوهشکده انتخاب و با رویکردی جدید مبنی بر تمرکز بر اطلاع‌رسانی فعالیت‌های پژوهشی و همکاری با موسسات معتبر علمی، پژوهشی و آموزشی و سازمان‌های بین‌المللی، معرفی دستاوردهای پژوهشی آماده انتقال به بخش خصوصی و تاکید بر ترویج یافته‌های تحقیقاتی حتی برای مخاطبین عام، خبرنامه جدید آماده و این بار همگام با پیشرفت فناوری ارتباطات، به صورت الکترونیک در اختیار طیف گسترده‌ای از فعالین حوزه بیوتکنولوژی کشاورزی قرار می‌گیرد.

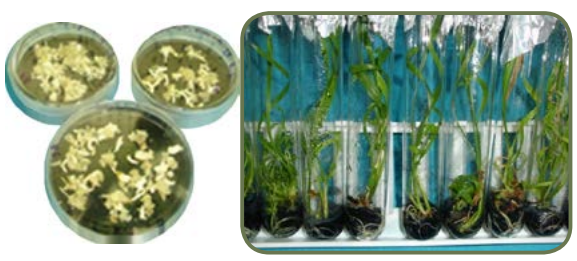
در پایان فروتنی و پاکی را پیشه خود می‌کنیم و از درگاه ایزد متعال، سعادت و سرور آمیخته با سلامتی برای گذر از فراز و فرودهای پیش‌رو طلب می‌نماییم.

عقد قرارداد تولید نهال‌های کشت بافتی خرمای مجول با سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان

قرارداد تولید نهال‌های کشت بافتی خرمای رقم مجول بین پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی و سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان منعقد شد. به گزارش روابط عمومی پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی با توجه به بازدید دکتر زند معاون وزیر و رییس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی از مراکز تحقیقاتی و آموزش کشاورزی استان سیستان و بلوچستان و درخواست

دکتر خوش خلق سیما، رییس پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی و دکتر خالد میری رییس مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان

تکمیل آزمایشگاه‌ها و آموزش همکاران منطقه در زمینه بیوتکنولوژی کشاورزی، در روز دوشنبه ۵ بهمن ماه ۱۳۹٤، دکتر خوش خلق سیما، رییس پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی و دکتر عنایتی شریعت پناهی رییس بخش تحقیقات کشت بافت و سلول پژوهشکده، بازدیدی از مرکز تحقیقات کشاورزی بلوچستان انجام و ضمن بازدید از آزمایشگاه کشت بافت و نخلستان‌های مرکز، جلسه‌ای با حضور مهندس نجفی رییس سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان، مهندس ریگی معاون باغبانی سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان، دکتر خالد میری رییس مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان و مسوولین پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی تشکیل و زمینه‌های همکاری مورد بحث و بررسی قرار گرفت و مقرر شد در برنامه‌های متنوع سازمان جهادکشاورزی استان، پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی مشارکت فعال داشته باشد و به عنوان اولین قدم، قرارداد تولید ۱۰ هزار اصله نهال کشت بافتی خرمای مجول به ارزش ده میلیارد ریال به صورت سه جانبه مابین سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان به عنوان سفارش دهنده و تامین کننده اعتبار از یک سو و پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی و مرکز تحقیقات کشاورزی بلوچستان به عنوان تولید کنندگان نهال از سوی دیگر به امضا رسید. لازم به ذکر است که پروژه تولید نهال کشت بافتی خرمای رقم مجول توسط آقای دکتر ضرغامی و همکاران در بخش کشت بافت و سلول پژوهشکده اجرا و دستورالعمل تولید تجاری تهیه شده است. در صورت اجرای موفق این قرارداد، استان سیستان و بلوچستان و به ویژه ایرانشهر به عنوان مرجع تولید نهال کشت بافتی خرما در کشور ایفای نقش خواهد نمود. در ادامه، در روز سه‌شنبه ششم بهمن ماه نیز رییس پژوهشکده بازدیدی از سواحل مکران و منطقه گواتر در چابهار به منظور بررسی امکان کشت سالیکورنیا در منطقه مذکور در قالب طرح ملی سالیکورنیا داشت و یکی از اراضی منطقه برای این منظور شناسایی و با دستور مساعد ریاست سازمان جهاد کشاورزی استان مقرر شد این زمین در اختیار این طرح قرار گیرد و برای تسریع در عملیات اجرایی آن، قراردادی در زمینه تولید این گیاه با مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان امضا شد. همچنین در این بازدید، زمینه فعالیت‌های دیگر در مورد گیاهان گرمسیری و بذور صیفی و گل‌های شاخه بریده و پسته برای منطقه مکران نیز مورد بحث و بررسی قرار گرفت.



گیاهچه کشت بافتی خرمای مجول

نخلستان حاصل از کشت بافت

معرفی سویه‌های پروبیوتیک جدید بومی اختصاصی طیور به بخش خصوصی

پژوهشگران پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی موفق به معرفی سویه‌های جدید پروبیوتیک بومی اختصاصی برای طیور صنعتی شدند. این دستاورد در جریان مراسم هفته پژوهش سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در روز سه شنبه مورخ ۹۴/۹/۲۴ با حضور مقامات وزارت جهاد کشاورزی در قالب قراردادی به شرکت فناوری زیستی طبیعت گرا جهت تجاری سازی و تولید انبوه منتقل شد.

دکتر غلامرضا صالحی جوزانی عضو هیات علمی این پژوهشکده و مجری طرح مذکور با اعلام این خبر گفت: "باکتری‌های پروبیوتیک، عوامل میکروبی مفیدی هستند که در صورت مصرف توسط انسان، دام، طیور و آبزیان، موجب بهبود شاخص‌های سلامت و رشد در میزبان می‌شوند. پروبیوتیک‌ها از یک طرف به دلیل کاهش جمعیت عوامل بیماریزا، موجب کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها که برای سلامت انسان و دام مضر هستند، می‌شوند و از طرف دیگر، به دلیل بهبود شاخص‌های عملکردی در دام و طیور، موجب افزایش درآمد و سود اقتصادی دامداران می‌شوند. این عوامل میکروبی مفید با ایجاد تعادل در فلور میکروبی مفید سیستم گوارش انسان، دام، طیور وآبزیان، و با تولید انواع ترکیبات ضد میکروبی موجب کاهش جمعیت عوامل میکروبی مضر می‌شوند. از طرف دیگر، این عوامل با تحریک تولید ترکیبات زیستی مفید مثل هورمون‌ها و ویتامین‌ها و نیز با تجزیه ترکیبات مضر (از قبیل کلسترول و آفلاتوکسین) در میزبان منجر به افزایش عملکرد (وزن سرانه و همچنین بازده لاشه) و کاهش ضریب تبدیل غذایی می‌شوند. در حال حاضر بازار این نوع محصولات در سطح جهانی بیش از ۳۰ میلیارد دلار است که بیش از ۱۰ درصد آن مربوط به پروبیوتیک‌های دام، طیور و آبزیان می باشد. برآورد شده است که این میزان تا سال ۲۰۲۰ به بیش از ۴۰ میلیارد دلار برسد."

صنعت تولید پروبیوتیک‌های انسانی، دام و طیور در کشور، صنعتی نوپا است و در حال حاضر نیز تعداد انگشت شماری شرکت خصوصی در این زمینه شروع به فعالیت کرده‌اند. در این راستا و با توجه به اهمیت زیاد شناسایی و تولید پروبیوتیک‌های اختصاصی بومی برای طیور در کشور، با حمایت معاونت امور دام وزارت جهاد کشاورزی، طرح جداسازی، شناسایی و ارزیابی باکتری‌های پروبیوتیک از مرغ‌های نژاد بومی و با هدف دستیابی به باکتری‌های بومی با کارایی بالای پروبیوتیکی برای استفاده در صنعت طیور اجرا شد. در نتیجه نمونه‌برداری‌ها از مرغ‌های بومی اصفهان، آذربایجان غربی، مازندران و فارس و ارزیابی‌های صورت گرفته، تعدادی از سویه‌های باکتریایی با پتانسیل پروبیوتیکی انتخاب، در سطح مولکولی شناسایی و در قالب کلکسیون پروبیوتیک‌های اختصاصی طیور در بانک ژن میکروبی پژوهشکده ثبت شدند. نتایج تحقیقات

فرایند تولید پروبیوتیک های بومی اختصاصی طیور

طرح در سطح آزمایشگاهی و در سطح مرغداری نشان داد که باکتری‌های پروبیوتیک جداسازی شده از مرغ‌های بومی، دارای توانایی پروبیوتیکی بالایی از نظر تحمل شرایط اسیدی، دمایی و نمک‌های صفراوی بوده، قابلیت بالای اتصال و استقرار در سطح سلول‌های روده‌ای داشته و همچنین توانایی کنترل بسیاری از عوامل میکروبی مضر و بیماریزا را دارند. بررسی‌های مزرعه‌ای در سطح مرغداری بر روی جوجه‌های گوشتی نشان داد که سویه‌های منتخب پروبیوتیک بومی بطور معنی‌داری منجر به افزایش وزن سرانه (عملکرد) و بازده لاشه، کاهش ضریب تبدیل غذایی، کاهش مصرف خوراک، افزایش شاخص‌های سلامتی (از قبیل افزایش تیتر آنتی‌بادی‌ها بر علیه بیماری‌های مختلف و افزایش بیان ژن‌های درگیر در ایمنی بدن)، کاهش میزان کلسترول و تری گلیسرید در خون جوجه‌ها، و همچنین تجزیه و خنثی سازی آفلاتوکسین در خوراک طیور می‌شود. در ادامه برای سویه‌های منتخب پروبیوتیکی، شرایط رشد و محیط کشت طراحی و بهینه‌سازی شده است. خوشبختانه مجموعه سویه‌های منتخب در قالب قراردادی به شرکت دانش بنیان فناوری زیستی طبیعت گرا منتقل و تولید انبوه در محل شرکت انجام و انشاالله در آینده‌ای نزدیک وارد بازار خواهد شد.

انعقاد قرارداد تولید ۲۵۰۰۰ اصله پایه پسته UCB1 با بخش خصوصی

قرارداد تولید ۲۵۰۰۰ اصله پایه پسته UCB1 تکثیر شده از طریق کشت بافت بین پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی و مجتمع تولید نهال زینت گل کرمان منعقد شد. به گزارش روابط عمومی پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی عمده باغات موجود پسته کشور با استفاده از پایه‌های بذری و پیوند ارقام تجاری یا محلی بر روی آنها احداث شده‌اند. اگرچه تهیه نهال‌های بذری بسیار ساده است و سازگاری خوبی با پیوندک ارقام تجاری پسته کشور دارند، اما به دلیل هتروزیگوسیتی زیاد ناشی از دو پایه بودن پسته و گرده افشانی باز، تنوع ژنتیکی و غیر یکنواختی زیادی بین دانهال های پایه حاصله از بذر وجود دارد و به طور طبیعی، خصوصیات متنوع و نامشخصی در باغ پسته بروز خواهند داد. پایه UCB1 هیبرید بین گونه های *Pistacia atlantica* به عنوان والد ماده و یک والد نر مخصوص از *P. integerrima* است. با استفاده از روش ریزازدیادی هر دوره کامل تولید نهال پسته حدود ٤ ماه طول خواهد کشید و در هر سال حداقل می‌توان ۳ دوره تولید نهال داشت. از نظر تئوری، از هر ریزنمونه اولیه مستقر شده UCB1، می‌توان بالغ بر دویست هزار ریزشاخه و حدود یکصد و پنجاه هزار نهال پایه در هر سال تولید کرد که هر اصله نهال کشت بافتی UCB1 بسته به شرایط تولید حدود ۳۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ ریال می‌باشد، در حالی که قیمت فروش هر اصله نهال پایه منتخب UCB1 در داخل بالغ بر ۱۰۰/۰۰۰ ریال است و واردات نهال این پایه از خارج کشور برای هر اصله قیمتی بیش از ۱۰ دلار دارد. در این راستا قراردادی با موضوع تولید "تعداد ۲۵۰۰۰ اصله پایه پسته UCB1 تکثیر شده از طریق کشت بافت" بین پژوهشکده و مجتمع تولید نهال زینت گل کرمان در تاریخ ۹٤/۱۱/۲٦ منعقد شد. در این قرارداد پژوهشکده ظرف مدت ٦ ماه از تاریخ انعقاد

قرارداد و طی دو مرحله نهال های مذکور را در کرج تولید و تحویل متقاضی خواهد داد. مجری اجرای قرارداد از طرف پژوهشکده، آقای دکتر ازغندی و همکاران ایشان در بخش تحقیقات کشت بافت و سلول می‌باشند. لازم به ذکر است که با پیشرفت در اجرای پروژه، مرحله اول تحویل گیاهچه‌ها نیز در اسفند ۱۳۹٤ و پیش از موعد مقرر انجام شد.

بازدید پروفسور سپو سالمینن از بخش‌های تحقیقاتی پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی

در حاشیه برگزاری "سومین همایش ملی پروبیوتیک و غذاهای فراسودمند" که با شعار اصلی ارتقای آگاهی عمومی، توسط انجمن پروبیوتیک و غذاهای فراسودمند ایران و با حمایت سازمان غذا و دارو، سازمان ملی استاندارد ایران و سازمان دامپزشکی کشور در تاریخ‌های ۱۸ تا ۲۰ بهمن ماه ۱۳۹٤ در مرکز همایش‌های بین‌المللی دانشگاه شهید بهشتی تهران برگزار شد، پروفسور سپو سالمینن به همراه دبیران کمیته علمی این همایش دکتر تاج آبادی و دکتر جعفری از پژوهشکده نیز بازدید به عمل آوردند. به گزارش روابط عمومی پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی دکتر سالمینن استاد دانشگاه تورکو در فنلاند از شخصیت‌های برجسته در زمینه پروبیوتیک و غذاهای فراسودمند بوده و در این زمینه مقالات و تألیفات ارزشمندی دارد و همچنین در تدوین دستورالعمل‌های بین‌المللی مربوطه نقش کلیدی را ایفا می‌کند. ایشان طی بازدید، با مجموعه اهداف و فعالیت‌های پژوهشی و پتانسیل‌های پژوهشکده آشنا شدند و از بخش‌های نانوتکنولوزی و بیوتکنولوژی میکروبی نیز بازدیدی به عمل آمد. همچنین در نشستی با حضور جناب آقای دکتر حسینی معاون پژوهشی و خانم دکتر هاشمی رییس بخش بیوتکنولوژی میکروبی، در خصوص راهکارهای همکاری مشترک بحث و تبادل نظر صورت گرفت.

برگـزاری همایش یک روزه مهندسـی ژنتیک و محصولات تراریخته در خدمت محیط زیسـت، امنیت غذایی و سلامت انسان

در روز چهارشـنبه ۳۰ دی مـاه ۹۴، همایـش یـک روزه تخصصی با عنوان «مهندسـی ژنتیـک و محصـولات تراریخته در خدمت محیط زیسـت، امنیت غذایی و سـلامت» و بـا حمایـت سـتاد توسـعه زیسـت فنـاوری بـا حضـور دکتـر زنـد معـاون وزیر و رئیـس سـازمان تحقیقات، آمـوزش و ترویج کشـاورزی، دکتر نیراعظـم خوش خلق سـیما رئیـس پژوهشـکده بیوتکنولـوژی کشـاورزی، دکتـر بهـزاد قره یاضـی مرجع ملـی ایمنی زیسـتی کشـور، دکتر عیسـی کلانتری مشـاور معـاون اول رئیس جمهور و رئیـس خانـه کشـاورز و جمع کثیری از محققان و دانشـجویان در پژوهشـگاه ملی مهندسـی ژنتیک و زیسـت فناوری برگزار شـد. در ابتدای این مراسـم دکتر مصطفی قانعـی دبیـر سـتاد توسـعه زیسـت فنـاوری و رئیـس انسـتیتو پاسـتور ایـران ضمـن خوش‌آمدگویـی بـه حضـار بـه تشـریح فعالیت‌هـای کارگـروه تخصصـی کشـاورزی پرداخت و اظهار داشـت: "در حال حاضـر پایـان نامه‌هـا و طرح‌هـای تحقیقاتـی متعـددی بـه موضـوع محصـولات تراریختـه می‌پردازنـد، لـذا کارگـروه تخصصـی سـعی بـر حمایـت از ایـن موضوعـات پژوهشـی دارد و نیـز. بـا حمایـت از تاسـیس شـرکت‌های دانـش بنیـان امـر تجاری سـازی را دنبـال می‌کنـد."

در ادامـه دکتـر خـوش خلـق سـیما با اشـاره بـه فوائد زیسـت محیطـی محصولات تراریختـه، لـزوم حفاظـت از منابـع طبیعـی و محیـط زیسـت را تشـریح نمودنـد و عنـوان داشـتند کـه: "بـا توجـه بـه اسـناد بالادسـتی و در چارچـوب قانـون ایمنـی زیسـتی و سیاسـت‌های وزارت جهـاد کشـاورزی خواهیم توانسـت محصـول پنبه و برنـج تراریختـه مقـاوم به آفـات را کشـت نماییم. رییـس پژوهشـکده بیوتکنولوژی کشـاورزی اسـتفاده از فنـاوری تراریختـه را در حفـظ طبیعـت و جلوگیـری از چالش‌هـای پیـش رو و کاهـش مصـرف سـموم شـیمیایی، بسـیار موثـر دانسـت. " در ادامـه دکتـر اسـکندر زنـد معـاون وزیـر و رئیـس سـازمان تحقیقـات، آموزش و ترویـج کشـاورزی موضوع سـخنرانی خـود را به «**تولید ملی محصـولات تراریخته مقـاوم بـه آفـات، متحمل بـه علف کش‌هـا و محتمل بـه خشـکی در انطباق با اقتصـاد دانـش بنیـان**» اختصـاص داد و اظهار داشـت: "متخصصـان آینده‌پـژوه در حـوزه پژوهـش به ارکانـی چون تغییرات مفهومـی در کشـاورزی، تکنولوژی جریان سـاز و تکنولوژی کارآمد سـاز وجه دارند. در کشـاورزی، شـاهد تغییرات مفهومی هسـتیم کـه مفهـوم «تولیـد غـذا» بـه «کشـاورزی بوم‌سـازگار» تبدیـل شـده اسـت. بدیـن ترتیـب، کشـاورزی زیرمجموعـه محیـط زیسـت قـرار می‌گیـرد. کشـاورزی سـازگار بـا محیـط زیسـت واژه‌ای اسـت کـه در متـن سیاسـت‌ها بایـد مـورد توجه قـرار گیـرد." رئیس سـازمان تحقیقات کشـاورزی با اشـاره به کشـاورزی غذا- دارو عنـوان داشـت: "در گذشـته کشـاورزی سـازگار با محیط مـورد توجه و تـا اندازه‌ای بـه تنظیـم غـذا با خاصیـت داروئی توجه می‌شـد که این امـر امروز پررنگ تر شـده و در بخـش کشـاورزی بـا تغییـرات مفهومـی زیـادی مواجه هسـتیم. وی با تشـریح مسـیرهای جریـان سـاز اظهـار داشـت: محققـان و دانشـگاهیان در عرصـه جهانـی بایسـتی مسـیرهای جریـان سـاز را دنبال و بومی کننـد. زیرا این تحقیقـات می تواند آینـده علمی کشـور را هدایت کند. اسـتفاده از گیاهـان تراریختـه، تکنولوژی جریان سـازی اسـت کـه مـی تواند بـه تحقیقـات کمـک کند. بـه همیـن دلیـل، در وزارت جهـاد کشـاورزی کمیتـه زیسـت فنـاوری متشـکل از گروه محققـان و با مسـئولیت دکتـر باقـری تشـکیل شـد و سیاسـت‌های زیسـت‌فناوری را منطبـق بـا تغییـرات مفهومـی تبییـن نمود، همچنین مشـخص شـد در موضوع محصـولات تراریخته چه گیاهـان بـا چـه صفاتـی انتخـاب و حتـی زمان‌بنـدی و اولویت‌هـا کاملا معین شـده اسـت. ایـن بسـته کـه بایـد پاسـخگو بـه دو اصـل حفـظ محیط زیسـت و سـلامت انسـان باشـد، آمـاده ارائـه و نقد اسـت." ایـن همایش، پـس از برگزاری هم‌اندیشـی تخصصـی بـا حضـور اسـاتید و متخصصان و پاسـخگویی به سـوالات پایـان یافت.

گزارش سفر به کشور هندوستان و بازدید از موسسات تحقیقاتی

در سفر به کشور هندوستان از تاریخ ۱۸ لغایت ۲۴ اکتبر ۲۰۱۵ برابر با ۲۶ مهر تا ۲ آبان ۱۳۹۴ موسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی شامل موسسه مرکزی تحقیقات شوری خاک و مرکز تحقیقات بین‌المللی تحقیقات کشاورزی گرمسیری در مناطق نیمه خشک International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT) در شهرهای کارنال و حیدرآباد توسط دکتر ناخدا از پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی و دکتر محمدی نژاد از دانشگاه شهید باهنر کرمان مورد بازدید قرار گرفت و در مورد مسایل مورد علاقه طرفین و بررسی امکان اجرای پروژه‌های تحقیقاتی مشترک در زمینه شوری و اصلاح نباتات برای ایجاد ارقام گیاهی متحمل به شوری، خشکی و گرما با توجه به شرایط تغییر اقلیم، گرم شدن زمین و همچنین بحران آب و خشکسالی بحث و تبادل نظر به عمل آمد.

موسسه مرکزی تحقیقات شوری خاک
Central Soil Salinity Research Institute (CSSRI)

موسسه مرکزی تحقیقات شوری خاک در شهر کارنال در فاصله ۱۳۰ کیلومتری شمال شهر دهلی قرار گرفته است. در حال حاضر، رئیس موسسه آقای دکتر شارما هستند. ایشان پس از خیر مقدم و ارایه توضیحاتی در مورد تاریخچه تاسیس موسسه در سال ۱۹۶۷، طی جلسه کوتاهی ضمن نشان دادن موزه و بخش‌های مختلف تحقیقاتی موسسه، پروژه‌های تحقیقاتی را تشریح و در مورد پتانسیل‌های همکاری مشترک مطالبی ارایه کردند.

نکته جالب توجه در حین بازدید از موزه موسسه و آشنایی با تاریخچه شکل‌گیری، اهداف، وظایف و ماموریت‌های آن و همچنین دستاوردهای پژوهشی موسسه شوری در مدت زمان فعالیت، زمین اختصاص یافته برای تاسیس آن موسسه بود. به گفته مسئولان در زمان تاسیس موسسه در این منطقه، به دلیل شوری و قلیائیت بالای خاک و حالت غرقابی، هیچگونه گیاهی قادر به رشد نبود و کل زمین تقریبا ۲۰۰۰ هکتاری، خالی از هرگونه رستنی بوده است. ولی امروزه به لطف فناوری‌هایی که توسط این موسسه توسعه یافته‌اند، خاک‌ها اصلاح شده و در آن‌ها کشت و کار برنج، گندم، ذرت و حبوبات از جمله ماش و نخود و دال صورت می‌گیرد. این موسسه از بدو تاسیس، در اصلاح حدود ۲ میلیون هکتار از اراضی شور و قلیایی هند نقش داشته است که این اراضی اصلاح شده هم اکنون نقش بسزایی در تولید محصولات کشاورزی در هندوستان ایفا می‌کنند. پس از بازدید، آقای دکتر ناخدا طی یک سخنرانی، ضمن معرفی پژوهشکده بیوتکنولوژی و فعالیت‌های تحقیقاتی انجام گرفته در زمینه تحقیقات شوری غلات، امکان ایجاد زیرساخت‌های پژوهشی و همچنین اتمام پروژه‌های مشترک برای حضار تشریح و پتانسیل‌های همکاری‌های مشترک با موسسه تحقیقات شوری را برشمردند و نحوه همکاری‌های مشترک با بخش‌های تحقیقاتی موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر از جمله بخش تحقیقات غلات و مراکز تحقیقاتی در زمینه شوری و استراتژی‌های تحقیقات شوری و همچنین و ضعیت گیاهان تراریخته در ایران برای رئیس و معاونین موسسه و روسای بخش‌های تحقیقاتی تشریح کردند. با توجه به نقاط مشترک فراوانی که بین مسایل و مشکلات اراضی شور ایران با هندوستان وجود دارد و نظر به امکانات زیرساختی بسیار مناسب برای ارزیابی ژنوتیپ‌ها تحت تنش شوری در این مرکز، عقد تفاهم‌نامه همکاری با این موسسه برای اجرای پروژه‌های تحقیقاتی مشترک در زمینه شوری و اعزام دانشجویان و همکاران هیات علمی برای طی فرصت‌های مطالعاتی وجود دارد.

ایکریسات International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT)

موسسه بین‌المللی تحقیقات گیاهی در مناطق نیمه خشک گرمسیری یکی از ۱۵ مرکز تحقیقاتی زیر مجموعه گروه مشاورتی تحقیقات بین‌المللی کشاورزی می‌باشد که در شهر حیدرآباد هندوستان مستقر است. این مرکز تا چندی پیش روی پنج گیاه ارزن مرواریدی، سورگوم، دال، نخود و بادام زمینی کار می‌کرد که به تازگی ارزن انگشتی نیز به جمع گیاهان مورد مطالعه این مرکز افزوده شده است. ایکریسات بیشتر در مورد تحقیقات گیاهی در مناطق نیمه خشک و گرمسیری جنوب آسیا و آفریقا متمرکز است و در زمینه تولید گیاهان متحمل به تنش‌های محیطی غیر زنده به خصوص گرما، خشکی و شوری و همچنین تنش‌های زنده از جمله آفات و بیماری‌های شایع گیاهان مورد مطالعه و تولید دانش و توسعه فناوری‌های زراعی برای جلوگیری از تخریب محیط زیست، افزایش تولید و بهره‌وری منابع در این مناطق و تولید پایدار در شرایط سخت و شکننده محیطی با توجه به تغییرات اقلیمی و همچنین کاهش فقر و گرسنگی و سوء تغذیه در جنوب آسیا و آفریقا و افزایش مشارکت زنان فعالیت می‌نماید.

این موسسه تاکنون بیش از ۸۰۰ واریته زراعی از محصولات مختلف را تولید و روانه بازار کرده است. همچنین بیش از ۱۲۰۰ شرکت دانش بنیان در حوزه کشاورزی از خدمات انکوباتوری ایکرسات استفاده کرده‌اند. بیش از ۳ میلیون کشاورز در کارناتاکا از مدل‌های زراعی این موسسه بهره‌مند شده و بیش از ۳۰۰۰۰۰ کشاورز در زیمبابوه از فناوری میکرو دوزینگ برای تولید محصول بهره‌برداری می‌کنند. ریاست این موسسه در حال حاضر با آقای دکتر دیوید برگوینسون می‌باشد که از ژانویه ۲۰۱۵ عهده‌دار این سمت شده‌اند.

در بازدید از ایکریسات نیز طی جلسه مشترکی با دانشمندان و محققان ارشد این موسسه و مدیران برنامه‌های اصلاح ارزن مرواریدی، سورگوم و همچنین فیزیولوژی و ژنومیکس و تجاری سازی، محور برنامه‌های همکاری‌های مشترک تحقیقاتی در زمینه ارزن و سورگوم برای تحمل به تنش‌های زیستی و غیر زیستی و همچنین استفاده از امکانات زیربنایی ایکریسات برای ژنوتایپینگ و فنوتایپینگ گیاهی مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت و برای ارسال ژنوتیپ‌های برتر برای ارزیابی در شرایط اقلیمی ایران و همچنین ارسال لاین‌های والدینی برای تولید ارقام هیبرید در ایران توافق به عمل آمد. همچنین، پیشنهاد شد تا دفتر ایکریسات در ایران تاسیس شود و پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی با توجه به سابقه روابط علمی گسترده با این مرکز و دامنه همکاری‌های مشترک آمادگی کامل خود را برای این منظور اعلام داشت.

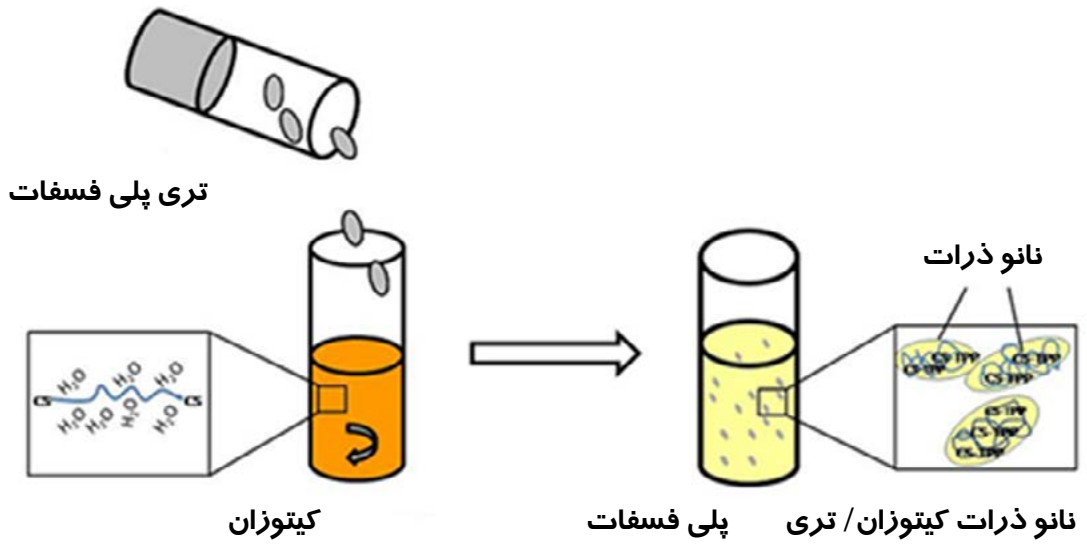
گزارش نهایی طرح‌های تحقیقاتی پژوهشکده

کنترل فساد میکروبی خیار با به‌کارگیری هم‌زمان نانومولسیون‌های تهیه شده بر پایه کیتوزان و مواد ضد میکروبی طبیعی

مجری: مریم هاشمی
همکاران: علی محمدی

خیار یکی از مهم‌ترین و پرمصرف‌ترین محصولات گلخانه‌ای دنیا از ماندگاری کمی برخوردار بوده و ضایعات پس از برداشت بالایی دارد. علاوه بر صدمات فیزیکی، بخش عمده‌ای از ضایعات خیار مربوط به عوامل میکروبی می‌باشد. اخیراً روش‌های غیر شیمیایی از قبیل استفاده از اشعه گاما، نور فرابنفش، گرما درمانی و همچنین استفاده از ترکیبات طبیعی مانند عصاره‌های گیاهی به عنوان شیوه جایگزینی در کنترل آلودگی‌های قارچی توسعه یافته‌اند. در پژوهش حاضر، ابتدا خواص ضد میکروبی چهار عصاره طبیعی شامل آویشن شیرازی، آویشن باغی، دارچین و نعناع فلفلی بر میکروارگانیسم‌های شاخص خیار مورد بررسی قرار گرفت و در انتها دو عصاره آویشن شیرازی و دارچین با خواص ضد میکروبی مؤثرتر انتخاب شدند.

عصاره‌های منتخب با استفاده از نانوکیتوزان درون‌پوشانی شده و خصوصیات فیزیکوشیمیایی، ظاهری و همچنین روند رهایش عصاره‌ها طی دو ماه مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاکی از بارگذاری موفقیت‌آمیز نانو ذرات حاصله با ابعاد زیر ۲۰۰ نانومتر بود. ضمن این که در طی مدت زمان مطالعه، حدود ۵۰ درصد از عصاره‌ها به تدریج از نانو ذرات آزاد شدند. در گام بعدی خواص ضد میکروبی نانومولسیون‌های تهیه شده در کنترل میکروارگانیسم‌های شاخص از جمله قارچ فیتوفترا در شرایط محیط کشت و همچنین بر روی خیارهای تلقیح شده مورد بررسی قرار گرفت. سپس غلظت‌های مؤثر نانوذرات درون‌پوشانی شده به صورت پوشش‌های خوراکی بر روی خیار بکار گرفته شد و شاخص‌های فیزیکوشیمیایی و میکروبی میوه در مدت ۲۱ روز انبارمانی در دمای ۸- ۹ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۹۰-۹۵% مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان دادند که پوشش‌های ساخته شده ماندگاری خیار را تا ۲۱ روز افزایش می‌دهد، در حالی که خیارهای کنترل کمتر از ۱۵ روز ماندگاری داشتند. این پوشش‌ها همچنین موجب بهبود کیفیت میکروبی و فیزیکوشیمیایی خیار شدند. خیارهای پوشش‌دار در مقایسه با خیارهای شاهد دارای بافتی سفت‌تر بوده و رنگ سبز و بهتری داشتند. همچنین در طی انبارمانی، جمعیت میکروبی و فساد کمتری داشتند. با توجه به نتایج به دست آمده، اسانس روغنی دارچین و آویشن شیرازی بارگذاری شده در ذرات نانوکیتوزان به دلیل دارا بودن خواص ضد میکروبی و همچنین خواص فیزیکی و شیمیایی مناسب در حفظ کیفیت خیار پیشنهاد می‌شود. این پوشش‌ها را می‌توان برای بسیاری از دیگر محصولات کشاورزی نیز بکار گرفت.



روش تهیه نانوذرات کیتوزان

فرم اشتراک خبرنامه

نام و نام خانوادگی: شغل:

میزان وگرایش تحصیلی: شماره تماس:

خواهشمند است درصورت تمایل به دریافت خبرنامه پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی، مشخصات خود را مطابق با این فرم به نشانی newsletter@abrii.ac.ir با درج عبارت " درخواست اشتراک خبرنامه" در قسمت موضوع (subject)، ارسال فرمایید.

کشور هند نیازمند تولید و کاشت گیاهان تراریخته برای جلوگیری از قحطی و گرسنگی

دانشمندان هندی معتقدند توسعه محصولات تراریخته در کشور به جای تکیه بر فن‌آوری‌های نامناسب خارجی راه کار مناسبتری است.
در آغاز ماه ژانویه ۲۰۱۶، نخست وزیر هند آقای نارندرا مودی (Narendra Modi) نقشه راه و برنامه علوم و تکنولوژی هند را برای دو دهه آینده اعلام کرد. وی این برنامه را درکنگره علوم هند در دانشگاه میسور مطرح کرده است. این نقشه راه رویکرد محتاطانه‌ای برای روش‌هایی از قبیل تولید غلات تراریخته، در پیش گرفته ویادآوری می‌کند که مخاطرات احتمالی این قبیل محصولات را باید بطور کامل لحاظ نمود تا مشکل خاصی پیش نیاید.
براساس گزارش دور نمای جمعیت جهان که توسط سازمان ملل در سال ۲۰۱۵ منتشر شده است، هندوستان با پیشی گرفتن از کشور چین در دهه‌های آینده، بزرگترین جمعیت کره زمین خواهد شد و به بیشترین میزان غذا در جهان نیاز خواهد داشت.
هند در حال حاضر بر اساس شاخص جهانی گرسنگی که توسط موسسه تحقیقاتی بین المللی سیاست غذا در سال ۲۰۱۵ گزارش شده، با مشکل جدی گرسنگی روبه رو است. این موضوع، زنگ خطری جدی برای نسل‌های آینده هندوستان به دلیل عدم بهره‌مندی از غذای کافی را به صدا درآورده است.
از چه طریقی می‌توان مواد غذایی اضافی را تامین کرد؟ میزان تولید غلات که ثابت است و با گسترش شهرنشینی روز به روز زمین‌های قابل کشت در حال کاهش می‌باشد. برای تولید مواد غذایی، کشور هند نیازمند سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی مدرن از جمله محصولات تراریخته می‌باشد. محققان هندی نشان دادند که دارای تخصص در تولید و تکثیر گیاهان تراریخته هستند. پنبه مقاوم در برابر آفات نمونه‌ای از گیاهان تراریخته تولید شده در کشور هند می‌باشد و در حال حاضر به طور گسترده کشت می‌شود ولی اکثر فرآیند طراحی و تولید گیاهان تراریخته در کشورهای دیگری غیر از هند انجام شده است. در واقع، هندی‌ها، فن‌آوری و ژن‌ها را از سایر کشورها دریافت کرده‌اند و این مسئله به بروز مسائل حقوقی از جمله شکایات بر سر مالکیت معنوی منجر شده‌است. و بیشترین مجادلات نیز در مورد پنبه‌های تراریخته مقاوم به آفات پروانه‌ای بود که توسط شورای تحقیقات کشاورزی هند در سال ۲۰۰۹ منتشر و آزاد شد. تولید این پنبه با استفاده از ژن حاصل از باکتری باسیلوس تورنجینسیس و توسط شرکت مونسانتو (Monsanto) ایجاد شده و این شرکت مالک حقوق معنوی این گیاه می‌باشد. لذا مناقشات بعدی موجب ایجاد سردرگمی در بین محققین و مدیران علمی بر سر مالکیت فکری، اختراعات و قوانین و مقررات مرتبط با آنها شده است.
قانون گذاران هندی بایستی قوانین بهتری را در رابطه با کنترل حقوق مالکیت فکری وضع کنند. قوانین فعلی فقط درباره صادرات محصولاتی از قبیل بذرها و بافت‌های گیاهی می‌باشد. این قانون‌گذاران بایستی قوانینی وضع کنند تا

اطلاعات مولکولی آنها و مناطق پروموتری را نیز شامل شود. براساس اطلاعات سازمان کشاورزی و غذای سازمان ملل (FAO)، هند بزرگترین صادرکننده ژرم پلاسم غلات در جهان است. هندی‌ها درحال پس گرفتن حقوق مربوط به بهره‌برداری از مهم‌ترین سرمایه‌های کشورشان هستند. هندی‌ها در علوم فضایی دستاوردهای بسیار خوبی داشته‌اند ولی لازم است در زمینه گیاهان تراریخته نیز در کشور خودشان تمرکز و پیشرفت بیشتری داشته باشند و این گیاهان را با شرایط اقلیمی کشور خودشان تولید کنند. کشور چین مثال خوبی در این مورد می باشد. چین آهسته ولی با آهنگ ثابت بازار غذاهای تراریخته خود را ساخته و توسعه داده است. این بازار بر مبنای اکتشافات و تولیداتی می‌باشد که در خود کشور چین انجام شده است. در مقایسه با چین، کشور هند تا سه برابر، زمین‌های بیشتری را به کشت گیاهان تراریخته اختصاص داده است در حالی که گیاهان تراریخته کشور هند دارای فن‌آوری هستند که بیشتر از خارج این کشور وارد شده است.
مهات ماگاندی فقط لباسهایی را می‌پوشید که خودش آنها را بافته بود. شعار او این بود: "برای اینکه خودکفا باشید از محصولات بومی استفاده کنید ". لذا دولت هند هنگامی که برای آینده بیوتکنولوژی برنامه‌ریزی می‌کند بایستی این شعار را سرلوحه کار خود قرار دهد.

Nature: International Weekly Journal of Science
529 doi: 10.1038529439/A

آغاز آزمایش‌های مزرعه‌ای برای ارزیابی کارایی مبارزه با آفت بید کلم (شب پره پشت الماسی) با استفاده از حشره تراریخته عقیم!

اخیرا آزمایش‌های مزرعه‌ای درون قفس ارزیابی کارایی استفاده از بید کلم (شب پره پشت الماسی) تراریخته عقیم شده در کنترل و کاهش جمعیت این آفت مهم توسط شرکت اگزیتک (Oxitec) در نیویورک آغاز شده است. این شرکت از شرکت‌های دانش بنیان وابسته به دانشگاه آکسفورد انگلیس بوده که اخیرا به کمپانی اینتروکسون (Intrexon Corp) آمریکا به قیمت ۱۶۰ میلیون دلار فروخته شده است.
بید کلم (*Plutella xylostella*) یکی از آفات مهم انواع کلم، کاهو و همچنین کلزا می‌باشد که خسارت سالانه و هزینه کنترل آن در دنیا حدود ۵-٤ میلیارد دلار براورد شده است. این آفت به حدود ۹۰ نوع آفت‌کش شیمیایی مختلف مقاومت نشان داده و روز به روز کنترل آن از طریق سموم شیمیایی سخت‌تر شده است. فناوری شرکت اگزیتک بر این اصل استوار است که با انتقال ژن عقیمی از طریق مهندسی ژنتیک به حشره آفت، نتاج حاصل از جفت گیری حشره تراریخته با حشرات ماده در مراحل مختلف رشدی از بین می روند، لذا نیاز به حشره‌کش‌های شیمیایی از بین می‌رود. این حشره تراریخته حامل یک ژن کشنده است که منجر به کشته شدن نتاج آنها قبل از رسیدن به بلوغ و تولید مثل می‌شود. ژن منتقل شده به حشره، ژن *tTAV* است که کد کننده واریانت پروتئین فعال‌ساز رونویسی می‌باشد و توسط تتراسایکلین مهار می‌شود (Tetracycline repressible transcription activator variant). با تظاهر این پروتئین در سلول‌های حشره، ماشین رونویسی سلول‌ها از کار افتاده، وظایف سلولی انجام نشده و در نتیجه منجر به مرگ حشره می‌شود. این ژن به نحوی طراحی و انتقال یافته است که فقط بر حشرات ماده، اثر کشندگی دارد و در نرها اثری ندارد، بنابراین زمانی‌که حشرات نر در مزرعه آزاد سازی شوند و با حشرات ماده وحشی (غیر تراریخته) جفت‌گیری کنند، نتاج ماده بدست آمده قبل از بلوغ و جفت‌گیری از بین می‌روند. این فناوری، شبیه فناوری عقیم‌سازی از طریق موتاسیون می‌باشد که قبلا مورد بررسی و کاربرد قرار گرفته است. جمع‌بندی نتایج این آزمایش‌های مزرعه‌ای و همچنین نتایج آزمایش‌های قبلی در سطح آزمایشگاه نشان خواهد داد که این فناوری کارایی لازم برای تجاری شدن و استفاده در کشاورزی را دارد. این گروه، در حال حاضر این ژن را به دو آفت دیگر شامل مگس میوه مدیترانه‌ای (*Ceratitis capitata*) و مگس زیتون (*Bacterocera oleae*) نیز انتقال داده‌اند که در حال حاضر، مراحل آزمایشگاهی خود را طی می‌کند. با توجه به این تحقیقات احتمال دارد در آینده شاهد ورود تجاری حشرات آفت عقیم شده به روش مهندسی ژنتیک در بازار کشاورزی دنیا باشیم.

Nature Biotechnology, 33, 792–793

خواص ضد سرطانی باکتری *Bacillus thuringiensis*

آفت‌کش زیستی Bt که با استفاده از باکتری باسیلوس تورنژینسیس (*Bacillus thuringiensis*) تهیه می‌شوند به دلیل اختصاصی بودن بر علیه تعداد محدودی از حشرات آفت، عدم تاثیر بر حشرات مفید و همچنین عدم پایداری در محیط زیست، به صورت جهانی و در سطح وسیع مورد استفاده قرار می‌گیرند. تاکنون هیچ مدرکی که نشان دهد Bt برای انسان و دیگر پستانداران خطرناک است، به دست نیامده است. کشت میلیون‌ها هکتار از گیاهان دستکاری ژنتیکی شده حامل ژن‌های این باکتری که گیاه حاصل را نسبت به آفات مقاوم می‌سازد نیز نشان از پذیرش فراگیر گیاهان حاوی پروتیین Bt از سوی کشاورزان است. در یک نگاه استفاده از گیاهان و حشره‌کش‌های Bt در مقیاس وسیع می‌تواند به افزایش بهره‌وری محصولات و کاهش نیاز به آفت کش‌های شیمیایی و در نتیجه کاهش اثرات مخرب زیست محیطی و شیوع انواع سرطان‌ها کمک کند. توانایی حشره‌کشی باکتری Bt تنها به تعداد معدودی از سویه‌های آن اختصاص دارد و کریستال‌های پروتئینی بسیاری از سویه‌های این باکتری این خصوصیت را ندارند. به تازگی خصوصیت جالب و مفیدی که مربوط به این سویه‌های ناکارآمد است، توجه دانشمندان را به خود جلب کرده است. در سال ۲۰۰۰ گروهی از پروتئین‌های Cry با نام پاراسپورین (parasporin) که بدون لیز سلول‌های خونی به صورت اختصاصی سلول‌های سرطانی را می‌کشند، کشف شده‌است. این پروتئین‌ها اگرچه قدرت کشتن حشرات را ندارند، اما موجب مهار سلول‌های سرطانی و یا توموری انسان و حیوانات می‌شوند. وجه تمایز این ترکیبات از سایر مواد ضد سرطانی این است که پروتئین‌های Cry مورد نظر برای سلول‌های سالم بی خطر هستند. تا سال ۲۰۱۳ شش خانواده از پاراسپورین‌ها (PS1-PS6) که هر کدام سازوکار ویژه‌ای برای کشتن سلول‌های سرطانی دارند، شناسایی شد. هر چند گروه‌های غیر پاراسپورینی از پروتئین‌های Cry که علاوه بر مرگ سلول‌های سرطانی قادرند از متاستاز جلوگیری کنند نیز شناسایی شده است. تیمار رده‌های مختلف از سلول‌های سرطانی انسان با PS2 و یا PS4 نشان می‌دهد که این پروتئین‌ها موجب افزایش غلظت یون کلسیم بدون تغییر در میزان نفوذپذیری سلول شده و در پی آن سلول‌های سرطانی پس از آماس و فرورفتگی هسته و تخریب اندامک‌ها پس از ۲٤ ساعت متلاشی می‌شوند. ساز وکار سلولی این سموم از طریق اتصال و تجمع بر روی غشاء سیتوپلاسمی سلول‌های حساس است و این فرایند در تیمار سلول‌های مقاوم دیده نمی‌شود. از مزایای دیگر این پروتئین‌ها اختصاصی بودن جایگاه‌های اتصال بر روی سطح سلول است که استفاده همزمان از چند دارو را ممکن می‌سازد. پاراسپورین نوع 2Aa1 که بیشتر از انواع دیگر مطالعه شده، نوع دیگری از پروتئین‌های Cry است که به طور اختصاصی پس از فعال شدن با پروتئیناز k و از طریق مرگ برنامه‌ریزی شده (آپاپتوز)، سلول‌های سرطانی از بافت‌های مختلف مانند روده، سینه، پروستات و رحم را می‌کشد. پروتئین تیمار شده با آنزیم با شکستن poly (ADP-Ribose) polymerase caspase-3 و caspase-9 مرگ سلول‌های سرطانی را القا می‌کند. اگر چه هنوز دارویی با استفاده از این پروتئین‌ها وارد بازار نشده، اما نتایج تحقیقات محققین ایالات متحده برای تولید داروهای ضد سرطان بدون عوارض جانبی و بویژه مهار متاستاز با استفاده از ایزوپروتئین‌ها امید بخش است.

PLOS ONE

doi: 10.1371/journal. pone. 0135106

افزایش عملکرد ذرت تراریخته تحت تنش خشکی با ژن تری هالوز ۶- فسفات فسفاتاز (Tpp)

تامین آب یک فاکتور جهانی محدود کننده تولیدات کشاورزی است و خشکی مهمترین تنش غیر زیستی محدود کننده عملکرد است. بیشتر تولیدات کشاورزی در حوزه غلات به میزان بارش در طی فصل بستگی دارد، بنابراین خشکی می‌تواند تاثیر غیر قابل پیش‌بینی و فاجعه‌آمیزی بر عملکرد غلات داشته باشد. ذرت یکی از مهمترین غلات در دنیا است که پس از گندم و برنج بیشترین سطح زیر کشت را دارد و با حدود یک میلیارد تن تولید سالانه و بیشترین تولید وزنی در واحد سطح، جایگاه سوم تولید را به خود اختصاص داده است. این گیاه در نواحی نسبتاً خشک شمال و جنوب آمریکا، چین و دیگر بخش‌های آسیا، آفریقا و اروپا کشت داده می‌شود. تنش خشکی در مراحل اولیه زایشی، موجب اختلال در فتوسنتز و ذخیره ساکارز در سنبلچه‌های در حال رشد و در نهایت کاهش دانه و عملکرد می‌شود. علاوه

بر این، قدرت زنده مانی تخمدان‌ها تحت تنش خشکی در مراحل اولیه نمو جنسی، در معرض خطر قرار می‌گیرد. تا زمانی که ساکارز در گیاهان تحت تنش درون ساقه اصلی وجود داشته باشد، دانه می‌تواند تا حد زیادی حفظ شود. به همین دلیل جایگیری گسترده ساکارز در داخل دانه یکی از اهداف حفظ پتانسیل ذرت در شرایط تنش خشکی است. در پنجاه سال اخیر، توسعه ارقام و لاین‌های جدید ذرت موجب افزایش تحمل گیاه نسبت به تنش خشکی در مراحل اولیه رویشی و پر شدن دانه شده است. تاکنون انتقال ژن‌های متعددی برای تحمل به تنش خشکی در ذرت انجام شده است. ذرت تراریخته حاوی ژن *CaspB* از باکتری باسیلیوس سوبتلیس توسط شرکت مونسانتو در سال ۲۰۱۳ آزاد شده است. البته این گیاهان با ساز و کار دیگری به جز حفظ ساکارز عمل می‌کنند ومشکل کاهش عملکرد در شرایط طبیعی همچنان پابرجاست. در بیشتر موارد، انتقال ژن موجب کاهش عملکرد گیاه در شرایط طبیعی و سال‌هایی که بارندگی خوبی وجود دارد، می‌شود. در واقع، بسیاری از استراتژی‌های مهندسی ژنتیک برای افزایش تحمل به خشکی، موجب اختلال در نمو گیاه و کاهش پتانسیل عملکرد می‌شوند یا در انتقال از آزمایشگاه به مزرعه موفق نیستند. مسیر تری هالوز گیاهی، یک مکان کنترل تنظیمی شناخته شده در تحمل به تنش خشکی است که هنوز به شکل موفقی در غلات مهندسی نشده است. قابل ذکر است که مسیر تری هالوز در به کارگیری ساکارز که یکی از اهداف اصلی در تحمل به تنش خشکی در گلچه‌های ذرت است، نقش دارد. تری هالوز یک قند دی ساکارید غیر احیا شونده و سیگنال تعیین کننده موقعیت ساکارز و تنظیم‌کننده قوی رشد قوی است. گروهی از محققین آمریکایی، ذرت تراریخته‌ای تولید کرده‌اند که در سنبلچه‌های در حال رشد آنها، ژن کد کننده تری هالوز٦ -فسفات فسفاتاز (TPP) با یک پیشبر اختصاصی در دوره گلدهی بیان شده است و موجب افزایش غلظت ساکارز در سنبلچه‌ها و افزایش شاخص برداشت و میزان دانه می‌شود. اطلاعات مربوط به چندین منطقه تحت کشت با این گیاهان تراریخته، افزایش دو برابری عملکرد در شرایط آبیاری کامل یا تنش ملایم و افزایش رشد بیشتر از دو برابری تحت تنش خشکی شدید نسبت به گیاهان غیر تراریخته را نشان داده است. نتایج این تحقیقات، می‌تواند برای هدفمند کردن ساز و کار مسیر تری هالوز در جهت توسعه غلات و افزایش امنیت غذایی، کاربرد داشته باشد.

Nature Biotechnology

33: 862-869 doi: 101038/nbt.3277

معرفی پژوهشگران جوان پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران

دکتر محمد مدنی متولد سال ۱۳۵۹، پس از اتمام دوره پیش دانشگاهی در سال ۱۳۷۸ در رشته شیمی دانشگاه تهران پذیرفته و در سال ۱۳۸۲ مقطع کارشناسی را به پایان رساند. در همان سال با شرکت در کنکور سراسری کارشناسی ارشد موفق به کسب رتبه ششم در رشته شیمی و به همین علت از طرف سازمان سنجش آموزش کشور به عنوان دانشجوی استعدادهای درخشان و المپیادی برگزیده و در مرحله دوم المپیاد شیمی نیز موفق به کسب رتبه دوازدهم شد. ایشان مقطع کارشناسی ارشد را در رشته شیمی (پلیمر) در سال ۱۳۸۵ در دانشکده شیمی دانشگاه تهران به اتمام رساند، سپس در دوره دکتری پلیمر دانشگاه تهران به تحقیقات خود در زمینه نانو الیاف پلیمری تحت راهنمایی آقای دکتر ناصر شریفی سنجانی، پدر پلیمر ایران، ادامه داد و در سال ۱۳۸۹ موفق به کسب درجه دکتری در رشته شیمی پلیمر دانشگاه تهران شد. در همین سال برای گذراندن دوره مطالعاتی در خصوص نانوبیومواد که چشم انداز رساله دکتری ایشان بود تحقیقاتی را در موسسه لودویگ اتریش انجام داد. وی، ادامه تحقیقات خود را در دوره‌های پسادکترا در دانشگاه قطر انجام داده و هم اکنون، به عنوان عضو هیات علمی پژوهشکده مشغول به کار می‌باشد.

آقای دکتر مدنی، در حین انجام رساله دکتری و فرصت‌های مطالعاتی دکتری و پسادکتری، موفق به چاپ ۱۰ مقاله ISI در مجلات معتبر بین‌المللی در زمینه‌های تحقیقاتی ذیل شده‌اند:

* تهیه نانو الیاف با مورفولوژی جدید به طریقه الکتروریسندگی و تهیه نانو الیاف هیبریدی آلی- معدنی به طریقه انجام واکنش‌های تهیه نانو ذرات حین الکتروریسندگی به منظور کاربرد در نانو حسگرها (٦ مقاله).
* تهیه نانو کپسول‌های مغناطیسی پلیمری به طریقه انجام واکنش‌های پلیمریزاسیون مینی امولسیونی (۳ مقاله)
* کاربردهای نانو الیاف در بیومواد (۱ مقاله)

ایشان، دستیابی به این توفیقات را کاملا به دعای خیر پدر و مادر و پشتیبانی این دو فرشته الهی وابسته می‌داند. وی اظهار می‌دارد که "حدیثی از امام علی(ع) خوانده‌ام که برایم بسیار ارزشمند است و سعی کرده‌ام تا به آن عمل کنم. امام فرمودند: "ای مؤمن! دانش و ادب بهای جان توست پس در آموختن آن دو بکوش که هر چه بر دانش و ادبت افزوده شود بر قیمت و قَدْرَت افزوده می‌شود، زیرا با دانش به پروردگارت راه می‌یابی و با ادب به پروردگارت خوش خدمتی می‌کنی و با ادب در خدمت‌گزاری، بنده سزاوار دوستی و نزدیکی به او می‌شود. پس نصیحت را بپذیر تا از عذاب برَهی". امید است که بتوانم با تمام وجود به کشورم خدمت کنم و ختم میکنم به این بیت که: چو ایران نباشد، تن من مباد."

دکتر لیلا مأمنی در بهمن ماه سال ۱۳۵۸ در همدان متولد شد و تحصیلات ابتدایی و متوسطه را در سال ۱۳۷٦ در همدان به پایان رساند و در همان سال نیز در دانشگاه بوعلی سینا همدان در رشته شیمی پذیرفته و مشغول به گذراندن دوره کارشناسی شد. ایشان دلیل انتخاب رشته شیمی را علاقه به داروسازی و سنتز ترکیبات مختلف و عامل این علاقه را، معلم شیمی بسیار خوب خود معرفی می‌کند. بعد از کسب دانش پایه‌ای شیمی از محضر اساتید برجسته دانشگاه بوعلی سینا از جمله آقایان دکتر محمدعلی زلفی‌گل و دکتر داود نعمت‌الهی، برای گذراندن دوره کارشناسی ارشد خود در سال ۱۳۸۰ وارد دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه در زنجان (IASBS) به عنوان یکی از دانشگاه‌های برتر در زمینه علوم پایه شد.

دوره کارشناسی ارشد را تحت راهنمایی و نظارت استاد فرهیخته جناب آقای دکتر بابک کریمی، دانشمند برگزیده در فهرست یک درصد برتر دانشمندان جهان پر استناد در رشته شیمی، گذراند. این دوره را به عنوان دانشجوی ممتاز و استعدادهای درخشان و چاپ سه مقاله در مجلات معتبر بین المللی به پایان رساند. در سال ۱۳۸٤ برای گذراندن دوره دکتری وارد دانشگاه تربیت مدرس شد و پایان نامه خود را که در زمینه طراحی و بکارگیری نانوکاتالیزوهای دوستدار محیط زیست بود، انجام داد. پس از پایان دوره دکتری در سال ۱۳۸۸، با وجود فراهم بودن موقعیت‌های عالی برای کار در خارج از کشور، به دلیل علاقه شخصی به عنوان دانش آموخته برتر و عضو بنیاد ملی نخبگان دوره پسادکتری ٤ ساله خود را در دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران آغاز کرده و طی این سال‌ها در محضر اساتید برجسته و چهره‌های ماندگار علمی جناب آقایان دکتر عباس شفیعی و دکتر علی اکبر موسوی موحدی موفق به انجام کارهای تحقیقاتی گوناگون در زمینه نانوفناوری و کاربردهای آن در علوم مختلف دارورسانی و آنزیم‌ها شد که نتایج تلاش این سال‌ها در قالب بیش از ۲۲ مقاله علمی بین اللملی ISI و راهنمایی و مشاوره بیش از ده دانشجو کارشناسی ارشد و دکتری بوده است.

در سال ۱۳۹٤ به عنوان عضو هیات علمی پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی مشغول به کار شد. ایشان اظهار می‌دارند: "در تمام دوران حمایت و رهنمودهای والدین و خانواده و همسر مهربانم پشتوانه و یاری رسان من بوده است و قدردان آنها می‌باشم. در کل روحیه همکاری و کار تیمی را در خود باور دارم و اعتقاد راسخی به اخلاق علمی و انسانی دارم و تلاش می‌کنم در زندگی علمی و شخصی انسان هدفمندی باشم و همیشه برای ایران زندگی و به ایرانی خدمت کنم."

از همکاران، دانشجویان و محققین حوزه بیوتکنولوژی درخواست می‌شود تا مطالب علمی خود را در قالب خبر به پست الکترونیک: newsletter@abrii.ac.ir ارسال فرمایند.

ABRII
خبرنامه پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی

صاحب امتیاز: پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی
مدیر مسئول: نیراعظم خوش‌خلق‌سیما
سردبیر: نرگس مجتهدی
هیات تحریریه: غلامرضا صالحی جوزانی، لیلا مامنی، شهره آریایی نژاد، پریسا کوباز، اکرم صادقی، سیدعلی میربابایی، علی وطن‌پور ازغندی
تهیه و تنظیم: محمد جداری
همکاران این شماره: فرزانه فکرت، بابک ناخدا
عکاس: سینا معتمدراد
شماره اول، فروردین ۱۳۹۵
نشانی: کرج، بلوار شهید فهمیده، محوطه موسسات تحقیقات کشاورزی، تلفن: ۳۲۷۰۳۵۳٦-۰۲٦