پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران

۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲ - دانشگاه تبریز

5th Iranian Mycological Congress 26-28th August 2023, University of Tabriz

کتاب خلاصه مقالات

تهیه و تنظیم

دکتر مهدی ارزنلو

دکتر ابوالفضل نرمانی

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران

۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲ - دانشگاه تبریز

5th Iranian Mycological Congress 26-28th August 2023, University of Tabriz

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران

۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲ - دانشگاه تبریز

5th Iranian Mycological Congress 26-28th August 2023, University of Tabriz

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران

IMyC 5

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ

۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

برگزار کنندگان پنجمین کنگره قارچ‌شناسی ایران

Iranian Mycological society

2010 ۱۳۸۹

انجمن قارچ شناسی ایران

۱۳۲۶

دانشگاه تبریز

www.imyc5.tabrizu.ac.ir

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران

قارچ ها برای زندگی بهتر و سیاره امن

5th Iranian Mycological Congress

Fungi for better life and safe planet

۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲

دانشگاه تبریز - ایران

26 - 28 August 2023

University of Tabriz - Iran

محور های کنگره

رده‌بندی و فیلوژنی، فرگشت، ژنتیک، اکولوژی، فیزیولوژی، زیست‌شناسی قارچ‌های بیمارگر (گیاه، حشرات، دام)، اندوفیت، میکوریز، گلسنگ، تجزیه‌کننده، آبزی، خاکزی، جنگل، دارویی، صنعتی، قارچ‌های خوراکی، کنترل بیولوژیک، بیوتکنولوژی، متابولیت‌های ثانویه، میکوتوکسین‌ها، زیست‌پالایی و برگزاری کارگاه‌های آموزشی

آدرس دبیرخانه : تهران - بزرگراه چمران خیابان یمن - موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور - بخش تحقیقات رستنیها - دفتر انجمن قارچ شناسی ایران

تلفن : ۰۲۱ ۲۲۱۷۴۰۶۰

فکس : ۰۲۱ ۲۲۱۷۴۰۶۰

صندوق پستی / کد پستی : ۱۹۸۵۸۱۳۱۱۱/۱۹۳۹۵-۱۴۵۴

کد اختصاصی: ۰۲۲۳۰۰۸۸۷۵۳

ایمیل پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران: imyc5tabriz@yahoo.com

ایمیل انجمن قارچ شناسی ایران: mycologicalsociety@gmail.com

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران

۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲ - دانشگاه تبریز

5th Iranian Mycological Congress 26-28th August 2023, University of Tabriz

رئیس کنگره

دکتر محمد جوان‌نیکخواه

(دانشگاه تهران)

دبیر علمی کنگره

دکتر مهدی ارزنلو

(دانشگاه تبریز)

دبیر اجرایی کنگره

دکتر رضا فرشباف

(دانشگاه تبریز)

اعضای کمیته علمی پنجمین کنگره قارچشناسی ایران

ردیف	نام و نام خانوادگی	دانشگاه/موسسه/سازمان
۱	دکتر محمدرضا آصف	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۲	دکتر جعفر ارشاد	استاد بازنشسته موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۳	دکتر رحیم اسلامی‌زاده	شرکت کشاورزی جلگه دز
۴	دکتر مونس بخشی	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۵	دکتر حمید بدلی	دانشگاه تگزاس
۶	دکتر محمد بهرام	دانشگاه علوم کشاورزی سوئد
۷	دکتر قربانعلی حجارود	استاد بازنشسته دانشگاه تهران
۸	دکتر سید اکبر خداپرست	دانشگاه گیلان
۹	دکتر فرشاد درویشی	دانشگاه الزهرا
۱۰	دکتر رسول زارع	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۱۱	دکتر بهرام شریف‌نبی	دانشگاه صنعتی اصفهان
۱۲	دکتر ابراهیم صداقتی	دانشگاه ولی عصر رفسنجان
۱۳	دکتر محمد رضا صعودی	دانشگاه الزهرا
۱۴	دکتر ناصر صفایی	دانشگاه تربیت مدرس
۱۵	دکتر رضا طلایی حسنلویی	دانشگاه تهران
۱۶	دکتر دوستمراد ظفری	دانشگاه بوعلی سینا همدان
۱۷	دکتر احمد عباسی مقدم	مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
۱۸	دکتر جعفر عبداله زاده	دانشگاه کردستان
۱۹	دکتر بیتا عسگری	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۲۰	دکتر علیرضا علیزاده	دانشگاه شهید مدنی آذربایجان
۲۱	دکتر خلیل‌بردی فتوحی‌فر	دانشگاه تهران
۲۲	دکتر معصومه قبادنژاد	سازمان پژوهش های علمی و صنعتی
۲۳	دکتر یوبرت قوستا	دانشگاه ارومیه
۲۴	دکتر فرزاد کتیرایی	دانشگاه تبریز
۲۵	دکتر حمید محمدی	دانشگاه باهنر کرمان
۲۶	دکتر سید باقر محمودی	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۲۷	دکتر رضا مستوفی‌زاده قلم فرسا	دانشگاه شیراز
۲۸	دکتر منصوره میرابوالفتحی	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۲۹	دکتر امیر میرزادی گوهری	دانشگاه تهران
۳۰	دکتر جواد نجف‌زاده	دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۳۱	دکتر موسی نجفی‌نیا	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۳۲	دکتر شهرام نعیمی	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۳۳	Prof. Ilaria Pertot	University of Trento, Italy
۳۴	Dr. Jos Houbraken	Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Netherland

پنجمین کنگره قارچشناسی ایران
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

داوران پنجمین کنگره قارچشناسی ایران

ردیف	نام و نام خانوادگی	دانشگاه/موسسه/سازمان
۱	دکتر محمدرضا آصف	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۲	دکتر لیلا ابراهیمی	دانشگاه تهران
۳	دکتر مسعود ابرین بنا	دانشگاه ارومیه
۴	دکتر عبداله احمدپور	دانشگاه ارومیه
۵	دکتر جعفر ارشاد	استاد بازنشسته موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۶	دکتر امیررضا امیرمیجانی	دانشگاه جیرفت
۷	دکتر ولی‌اله بابایی‌زاد	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۸	دکتر مونس بخشی	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۹	دکتر ضیاءالدین بنی‌هاشمی	دانشگاه شیراز
۱۰	دکتر عادل پردل	مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان
۱۱	دکتر محمدجواد پورمقدم آستانه	دانشگاه گیلان
۱۲	دکتر مهدی پیرنیا	دانشگاه زابل
۱۳	دکتر محمدعلی تاجیک قنبری	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۱۴	دکتر محمد جوان‌نیکخواه	دانشگاه تهران
۱۵	دکتر علی چناری بوکت	مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی
۱۶	دکتر سیامک حنیفه	مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی
۱۷	دکتر سید اکبر خداپرست	دانشگاه گیلان
۱۸	دکتر حمیده دارسرائی	دانشگاه گیلان
۱۹	دکتر مهدی داوری	دانشگاه محقق اردبیلی
۲۰	دکتر مصطفی درویش‌نیا	دانشگاه لرستان
۲۱	دکتر فرشاد درویشی	دانشگاه الزهرا
۲۲	دکتر حجت‌اله ربانی نسب	مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان
۲۳	دکتر مهدی رزاقی ابیانه	انستیتو پاستور ایران
۲۴	دکتر رسول زارع	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۲۵	دکتر غلامرضا زرینی	دانشگاه تبریز
۲۶	دکتر سیده معصومه زمانی	موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ایران
۲۷	دکتر بهرام شریف‌نبی	دانشگاه صنعتی اصفهان
۲۸	دکتر ابراهیم صداقتی	دانشگاه ولی عصر رفسنجان
۲۹	دکتر ناصر صفایی	دانشگاه تربیت مدرس تهران
۳۰	دکتر صفرعلی صفوی	مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل
۳۱	دکتر پریسا طاهری	دانشگاه فردوسی مشهد
۳۲	دکتر فاختک طلیعی	دانشگاه گنبدکاووس
۳۳	دکتر رضا طلایی حسنلویی	دانشگاه تهران
۳۴	دکتر دوست‌مراد ظفری	دانشگاه بوعلی سینا همدان
۳۵	دکتر مهرداد عباسی	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۳۶	دکتر احمد عباسی مقدم	مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
شهریور ۱۴۰۲
تبریز

داوران پنجمین کنگره قارچشناسی ایران

ردیف	نام و نام خانوادگی	دانشگاه/موسسه/سازمان
۳۷	دکتر جعفر عبدلله‌زاده	دانشگاه کردستان
۳۸	دکتر بیتا عسگری	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۳۹	دکتر حسین عظیمی	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۴۰	دکتر علیرضا علیزاده	دانشگاه شهید مدنی آذربایجان
۴۱	دکتر خلیل‌بردی فتوحی‌فر	دانشگاه تهران
۴۲	دکتر فریبا قادری	دانشگاه یاسوج
۴۳	دکتر یوبرت قوستا	دانشگاه ارومیه
۴۴	دکتر فرزاد کتیرایی	دانشگاه تبریز
۴۵	دکتر کیوان کریمی	مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد دزفول
۴۶	دکتر محمودرضا کریمی شهری	مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
۴۷	دکتر مژگان کوثری	پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی
۴۸	دکتر حمید محمدی	دانشگاه شهید باهنر کرمان
۴۹	دکتر رضا مستوفی‌زاده قلمفرسا	دانشگاه شیراز
۵۰	دکتر علی ملیحی‌پور	مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
۵۱	دکتر سهیلا میرزایی	دانشگاه بوعلی سینا همدان
۵۲	دکتر مهدی مهرابی	دانشگاه بجنورد
۵۳	دکتر امیر میرزادی گوهری	دانشگاه تهران
۵۴	دکتر محمدجواد نجف‌زاده	دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۵۵	دکتر موسی نجفی‌نیا	موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران
۵۶	دکتر ابوالفضل نرمانی	دانشگاه تبریز
۵۷	دکتر سید عبدالله هاشمی	دانشگاه شاهد

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۵ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

اعضای کمیته اجرایی پنجمین کنگره قارچشناسی ایران

ردیف	نام و نام خانوادگی	وابستگی سازمانی
۱	دکتر رضا فرشباف	استاد گروه گیاهپزشکی دانشگاه تبریز
۲	دکتر مهدی ارزنلو	استاد گروه گیاهپزشکی دانشگاه تبریز
۳	دکتر ابوالفضل نرمانی	پژوهشگر پسادکتری دانشگاه تبریز
۴	مهندس مهدی سلیم زاده	دانشجوی دکتری بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه تبریز
۵	مهندس حسین هاتف	کارشناس مسئول گروه گیاهپزشکی دانشگاه تبریز
۶	دکتر مرضیه محرابیون محمدی	فارغ التحصیل دکتری بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه تبریز
۷	مهندس هادی گلمحمدی	دانشجوی دکتری بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه تبریز
۸	مهندس نوراله حسن پور	دانشجوی دکتری بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه تبریز
۹	مهندس زهرا کلانتری	دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه تبریز
۱۰	مهندس محدثه فرشباف	دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه محقق اردبیلی
۱۱	مهندس محسن عیاری	دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه تبریز
۱۲	مهندس معصومه ترخانی	دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه تبریز
۱۳	مهندس زهرا مهدیزاده	دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه تبریز
۱۴	مهندس زهرا خواجه نصیری	دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری‌شناسی گیاهی دانشگاه تبریز
۱۵	مهندس فاطمه جلیلی	دانشجوی کارشناسی گیاهپزشکی دانشگاه تبریز
۱۶	مهندس فرزانه کلی زاده	دانشجوی کارشناسی گیاهپزشکی دانشگاه تبریز
۱۷	مهندس محدثه عبدیان	دانشجوی کارشناسی گیاهپزشکی دانشگاه تبریز
۱۸	مهندس ندا حسینی	دانشجوی کارشناسی گیاهپزشکی دانشگاه تبریز
۱۹	مهندس حسین زاهدی	کارشناس بازنشسته گروه گیاهپزشکی دانشگاه تبریز

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز
I M C 5

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲ - دانشگاه تبریز
5th Iranian Mycological Congress 26-28th August 2023, University of Tabriz

حامیان مالی
پنجمین کنگره قارچ‌شناسی ایران

شرکت کشاورزی جلگه دز (سهامی خاص)

FFG CO.

SARCO
سارکو

انجمن صنفی پرورش دهندگان قارچ خوراکی ایران

شرکت آرتان نهال سبزینه آذران
Company Artan Nahale Sabzine Azaran
ANSA
شماره ثبت : ۳۷۳۳
سهامی خاص

پلی کلینیک تخصصی گیاهپزشکی
و آزمایشگاه آنالیز خاک، آب و گیاه زیست آسای گیتی

پیشگفتار

قارچها، یک گروه از موجودات زنده که اغلب به عنوان یک دنیای مخفی و غیرقابل دید برای مردم عادی به شمار می‌روند را شامل می‌شوند. قارچها علیرغم جثه میکروسکوپی خود، دارای نقش‌های چند وجهی در اکوسیستم‌های طبیعی می‌باشند و به انحاء مختلف و به طور مستقیم و یا غیر مستقیم زندگی انسان را تحت تاثیر قرار می‌دهند. از جنبه‌های مفید قارچها می‌توان به نقش آنها در تغذیه، تامین فراورده‌های مهم غذایی، صنعتی، دارویی، آفت‌کش‌های زیستی، نقش حیاتی آنها به عنوان تجزیه کننده در شبکه غذایی، زیست‌پالایی آلاینده‌ها، نیز میکوریزها و اندوفیت‌ها به عنوان تقویت کننده‌های رشد گیاهان و در نهایت به عنوان تضمین کننده‌های پایداری و بقاء اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی اشاره نمود. از جنبه‌های مضر قارچها می‌توان به بیماری‌های ایجاد شده روی گیاهان، انسان و گونه‌های جانوری اشاره کرد. قارچهای بیماری‌زای گیاهی به صورت مستقیم از طریق کاهش عملکرد و صرف هزینه‌های بالا برای مدیریت این بیماری‌ها و به صورت غیر مستقیم از طریق ایجاد متابولیت‌های سمی یا زهرابه‌های قارچی (مایکوتوکسین‌ها) در انواع محصولات کشاورزی که سلامت مصرف کنندگان را به‌طور جدی به خطر می‌اندازند، خسارت ایجاد می‌کنند و تهدید جدی برای امنیت جهانی غذا و ایمنی غذا به شمار می‌روند. از طرف دیگر بیماری‌های ناشی از قارچها از جمله عفونت‌های قارچی به عنوان تهدید بالقوه برای سلامتی بشر به‌ویژه افراد با ضعف سیستم ایمنی و گیرندگان عضو به شمار می‌روند.

با علم بر اینکه قارچها برای نوع بشر از جنبه‌های مختلف مهم می‌باشند، کسب دانش لازم در زمینه قارچها جهت به خدمت گرفتن بهینه آنها و یا کنترل آنها ضروری می‌باشد. به دلیل اهمیت روزافزون این موجودات، در یکصد سال اخیر مطالعه روی قارچها در اغلب کشورهای جهان به صورت تصاعدی افزایش پیدا کرده است. با عنایت به پیشرفت‌های اخیر در علوم زیستی و بیوتکنولوژی، خواص جدید قارچها به راحتی توسط دانشمندان کشف می‌گردد و جنبه‌های سودمند آنها مورد توجه دانشمندان در شاخه‌های مختلف علوم زیستی و رشته‌های مرتبط واقع می‌گردد. بنابراین داشتن اطلاعات کافی از تنوع زیستی این میکروارگانیسم‌ها و شناسایی دقیق آنها، یک فرآیند اساسی و ضروری برای بهره‌برداری بهینه از این ذخایر ژنتیکی محسوب می‌شود.

برگزاری کنگره ملی قارچشناسی یکی از مهمترین برنامه‌های انجمن قارچشناسی ایران در راستای ارتقاء و گسترش علم قارچشناسی در ایران و انتقال یافته‌های جدید علم قارچشناسی می‌باشد. چهارمین کنگره قارچشناسی ایران به میزبانی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری در سال ۱۳۹۸ برگزار گردید. بدنبال آن دانشگاه تبریز با افتخار آمادگی خود را برای میزبانی برگزاری پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران اعلام کرد. با این وجود به خاطر اپیدمی بیماری کرونا برگزاری کنگره با تاخیر دو ساله مواجه شد. پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران با برنامه‌های علمی متنوع شامل **ارایه یافته‌های علمی در زمینه‌های مختلف علم قارچشناسی و علوم وابسته، به صورت سخنرانی و پوستر، برگزاری سه فقره کارگاه (متابولیت‌های ثانویه قارچی؛ آشنایی با اصول تولید قارچ‌های داوریی؛ آنالیز فیلوژنتیک)، مسابقه عکاسی (قارچها از دید لنز دوربین)، تجلیل از پیشکسوت‌های علم قارچشناسی و برگزاری نمایشگاه قارچشناسی ایران** برگزار می‌گردد. در این کنگره از ۱۰ چهره بین‌المللی قارچشناسی از کشورهای ایالات متحده آمریکا، کانادا، آلمان، هلند، ایتالیا و سوئد، جهت ارایه سخنرانی دعوت بعمل آمده است. باور داریم برگزاری پنجمین کنگره قارچشناسی ایران در راستای نیل به اهداف انجمن قارچ شناسی درگسترش، پیشبرد و توسعه علم قارچ شناسی مفید خواهد بود.

دبیرخانه پنجمین کنگره قارچشناسی ایران

تبریز شهریور ماه ۱۴۰۲

سخن رئیس کنگره

با افتخار به همه استادان، پژوهشگران، دانش‌پژوهان، مسئولان، همه دست‌اندرکاران علمی و عملی دانش قارچشناسی کشور که از راه‌های دور و نزدیک قدم رنجه فرموده و همچنین، قارچشناسان برجسته دنیا که به صورت مجازی در این رویداد بزرگ علمی شرکت کرده و برای برگزاری آن سهیم هستند، بهترین درودهایم را تقدیم می‌کنم. همچنین، از همه بانوان گرانقدر و آقایان ارجمند برای حضور گرم، سبز و ارزنده در شهر تبریز و دانشگاه تبریز، جهت افزایش قدر علمی کنگره، از طرف اینجانب، انجمن قارچشناسی ایران، و همه برگزارکنندگان این کنگره، قدردانی می‌نمایم. تبریز، شهری دیرینه، نام‌آشنا و بلند آوازه و مهد تمدن در پهنه ایران عزیز؛ خاستگاه انسان‌های شریف، دانشمند، ادیب و تاریخ‌ساز؛ شهر اولین‌ها و یکی از مهمترین شهرهای دانشگاهی کشور است. به مهمان بودنمان در این شهر پرافتخار می‌بالیم.

پس از تاسیس انجمن قارچشناسی ایران در شهریور ۱۳۸۹، توسعه و ارتقای دانش قارچشناسی در ایران به عنوان یکی از چشم‌اندازهای مهم این انجمن تعیین گردید. در این راه، یکی از اهدافی که با جدیت دنبال گردید، برگزاری منظم کنگره قارچشناسی به صورت دوره‌ای و هر دو سال یک‌بار بود. بنابراین، اولین کنگره در سال ۱۳۹۲ در دانشگاه گیلان، دومین در سال ۱۳۹۴ در دانشگاه تهران، سومین در سال ۱۳۹۶ در دانشگاه کردستان، و چهارمین کنگره در سال ۱۳۹۸ در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری برگزار گردید. به بیان اغلب شرکت‌کنندگان، خوشبختانه با میزبانی خوب دانشگاه‌های برگزارکننده و همت برگزارکنندگان، همه چهار کنگره با موفقیت برگزار گردید و خاطره خوبی را در ذهن شرکت‌کنندگان ایجاد نمود. طبق برنامه، قرار بود کنگره پنجم در سال ۱۴۰۰ برگزار شود ولی به دلیل پاندمی بیماری کووید، آن برنامه به ناچار اجرا نگردید و با دوسال تاخیر، اکنون به میزبانی دانشگاه بزرگ تبریز برگزار می‌گردد. در اینجا، به نمایندگی از اعضا و هیئت‌مدیره انجمن قارچ شناسی ایران، با تواضع، مراتب قدردانی خود به دانشگاه تبریز را اعلام نموده و بی پایان از مسئولین ارجمند دانشگاه سپاسگزارم.

یکی از برجستگی‌های کنگره حاضر اعلام آمادگی تعدادی از قارچشناسان برتر دنیا برای شرکت مجازی و ارائه سخنرانی در زمینه‌های مختلف است. به عبارتی، با این مشارکت و ارائه سخنرانی توسط ده تن از قارچ شناسان بین‌المللی، عملا این کنگره به صورت بین‌المللی برگزار گردید. گرچه، اصطلاح بین‌المللی در عنوان کنگره درج نشده است.

اکنون قارچشناسی به عنوان یک دانش بین رشته‌ای، از جایگاه بسیار خوبی در ایران برخوردار است. بطوریکه گرچه فقط حدود شش دهه در ایران پیشینه دارد ولی به واسطه تلاش استادان و پژوهشگران پیشکسوت و تربیت جوان‌های علاقمند در طول سالهای گذشته، اکنون این دانش در دانشگاه‌های مختلف ایران و در رشته‌هایی همچون گیاهپزشکی، دامپزشکی، پزشکی، علوم و برخی رشته‌های دیگر توسعه یافته و در قالب واحدهای درسی یا رشته‌های دانشگاهی تدریس می‌گردد. پژهشگران متعددی در جای جای ایران در حال پژوهش در زمینه‌های مختلف قارچشناسی هستند و در برخی زمینه‌ها در مرزهای دانش حرکت می‌کنند، و با وجود همه تنگناهای متعدد، برای افزایش دانستنی‌های قارچشناسی در دنیا مشارکت دارند. البته، تنگناهایی نظیر کمبود امکانات، فرسوده شدن دستگاه‌ها و ابزارهای موجود و کمبود شدید بودجه‌های پژوهشی مسلما سرعت پیشرفت را کم خواهد کرد و ما را به سمت انجام پژوهش‌های تکراری و یا بی‌فایده سوق خواهد داد. نتیجه چنین شرایطی بروز بی‌انگیزگی در دانش‌پژوهان جوان و نخبه و حتی متخصصین باتجربه خواهد بود.

همانطور که استحضار دارید، برای کنگره حاضر شعار **"قارچ‌ها برای زندگی بهتر و سیاره امن"** انتخاب شده است. بر همگان این واقعیت آشکار است که قارچ‌ها یکی از متنوع‌ترین و فراوانترین موجودات زنده در سیاره ما هستند و تاثیر زیادی در حیات دارند. انسان‌ها هم تاثیر زیادی از قارچ‌ها می‌بینند که برخی مضر و مقدار بیشتری از اثرات قارچی مفید است. ماهیت این شعار، شناخت قارچ‌ها و بکارگیری آنها در زمینه های مختلف به ویژه تامین مواد غذایی برای جمعیت انسانی درحال رشد کره زمین است. درواقع هر چه زمان می‌گذرد، اهمیت قارچ‌ها برای امنیت غذایی بیشتر مشخص می‌شود. بنابراین، مایل هستم توجه همگان را به برخی موارد در باره قارچ‌ها جلب نمایم:

۱) حرکت به سمت کاربردی کردن هرچه بیشتر علم قارچشناسی در ایران که یکی از نکات نهفته در شعار کنگره است. این حرکت نه تنها برای امنیت غذایی لازم است، برای کارآفرینی و تولید ثروت نیز دارای اهمیت فراوان است. کشور ما به خوبی پتانسیل آنرا دارد که یکی از قطب‌های پرورش و تولید انواع قارچ‌های خوراکی و دارویی در دنیا باشد.

۲) توجه به آموزش قارچشناسی در کشور و توسعه و ارتقای آن. اکنون بیشتر تاکید آموزش قارچشناسی در ایران یاد دادن و تولید علوم بنیادی قارچشناسی است. تربیت افراد کارآمد برای بکارگیری قارچها به موازات آموزش دانش بنیادی قارچشناسی، یک نیاز ضروری بوده و بایستی توسعه یابد.

۳) چالش تغییر اقلیم که دنیا با آن مواجه است، یکی از مسائل اصلی کشور ما نیز می‌باشد. تغییر اقلیم می‌تواند تحول در قارچها همراه با ظهور انواع مضر در کشاورزی، دامپزشکی و پزشکی را سبب گردد. حتی ممکن است انواع مفید از دست بروند. توجه متخصصین و مسئولان را به این موضوع مهم جلب می‌کنم.

۴) تنوع زیستی قارچها در کشور موضوع با اهمیتی است که باید در کنار گیاهان و جانوران مورد توجه ویژه قرار گیرد.

در پایان، لازم می‌دانم قدردان همه پژوهشگران ارجمندی باشم که با ارائه مقاله و داوری‌ها به غنای علمی کنگره کمک کردند. از همکاران عزیزم آقایان دکتر ارزنلو (دبیر علمی) و دکتر فرشباف (دبیر اجرایی) و همکاران ایشان آقایان دکتر نرمانی و مهندس سلیم‌زاده و سایر کسانی که همراه بوده‌اند، تشکر ویژه داشته باشم که با همت و تلاش فراوان، برپایی این رویداد علمی مهم را امکان‌پذیر ساختند.

به امید سربلندی ایران عزیز و بالندگی و درخشش دانش قارچشناسی کشور

با احترام

محمد جوان‌نیکخواه

شهریور ۱۴۰۲

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
IMyC5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

فهرست

فهرست مطالب	صفحه
خلاصه مقالات پذیرفته شده به همراه نحوه ارائه	۱
برنامه برگزاری و ارائه خلاصه مقالات پنجمین کنگره قارچشناسی ایران	۱۱
Fungal-based biofungicides: from a niche market to a widespread use Ilaria Pertot	۱۹
Evolution of Gasteromycetes: insights from an 8400-species megaphylogeny and studies on the polymorphic "Tiger Sawgill", *Lentinus tigrinus*. David Hibbett	۲۰
Recent advances in biogeography of soil fungi Mohammad Bahram	۲۱
Genotyping-by-sequencing for analysis of the genetic variation of *Podosphaera xanthii*, incitant of cucurbit powdery mildew Yiwen Xiang, Andrew N. Miller, Mohammad Babadoost	۲۲
The importance of a stable *Aspergillus* and *Penicillium* taxonomy in food mycology Jos Houbraken	۲۳
Evolution of human-pathogenic and opportunistic fungi Sybren de Hoog	۲٤
Recent developments in systematics of fungi infecting skin and nails Richard Summerbell, James Scott	۲۵
Fungal interactions and co-adaptation in the plant phyllosphere Eva H. Stukenbrock	۲٦
Molecular biodiscovery with dothidiomycetes: highlights and achievements Allan Patrick Macabeo	۲۷
Exploring novel fungal species for bioactive metabolites combating antibiotic-resistance by microbial pathogens Sherif S. Ebada, Esteban Charria Giron, Jan-Peer Wennrich, Patcharee Pripdeevech, Soleiman E. Helaly, Yasmina Marin-Felix, Marc Stadler	۲۸
ترکیبات طبیعی قارچها، منبعی نویدبخش برای کاوش ترکیبات ضد بایوفیلمی ..... ابوالفضل نرمانی	۲۹
زیستفناوری مخمر: از زیستشناسی کلاسیک تا زیستشناسی مصنوعی ..... فرشاد درویشی	۳۰
تحلیل رفتار میکروبی در روابط متقابل باکتری-قارچ ..... مسعود احمدزاده	۳۱

فهرست مطالب	صفحه

ارزیابی پتانسیل قارچ‌های درون‌زی مقاوم به شوری در افزایش تحمل گیاه جو نسبت به تنش شوری ... ۳۲

فاطمه سلیمی، محمد جوان‌نیکخواه، علیرضا علیزاده، مارکو تینس

مطالعه و شناسایی قارچ‌های اندوفیت درختان سیب در ایران با معرفی رکوردهای جدید ۳۳

سیامک حنیفه، دوستمراد ظفری، ابوالفضل نرمانی

مروری بر جنس *Colletotrichum* – سفری در طول زمان؛ مقایسه فیلوژنی چندژنی و توالی‌یابی کامل ژنومی در مرزبندی گونه‌ها ۳٤

علیرضا علیزاده

به‌روزرسانی اطلاعات جنس *Erysiphe* در ایران ۳۵

حمیده دارسرائی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی‌نژاد

قارچ‌های پستالوتیوئید مرتبط با علایم لکه‌برگی گیاهان در برخی از استان‌های شمالی ایران – اولین گزارش از جنس‌های *Diploceras* و *Pseusopstalotiopsis* در ایران ۳٦

زهرا عبداله‌پور تراضی‌نیا، علیرضا علیزاده، اکبر شیرزاد

کمپوست فاز سه، تحولی نو در پرورش قارچ دکمه‌ای ۳۷

رحیم اسلامی زاده، علی اسلامی زاده، مرضیه نعیمی فر

مروری بر قارچ های بولتوئید در ایران ۳۸

محمدرضا آصف

استفاده از جلبکهای تک سلولی به عنوان مکمل غذایی مایع برای قارچ خوراکی دکمه ای (*Agaricus bisporus*) ۳۹

هایده وحیدآفاق،حسین ریاحی، محمد تقی امانپور

بررسی بیماریزایی گونه‌های *Hypomyces* جداسازی شده از قارچ‌های کلاهکدار در جنگل های ارسباران روی قارچ دکمه‌ای سفید (*Agaricus bisporus*) ٤۰

زهرا کلانتری، مهدی ارزنلو، محسن تربتی، حسین هاتف

بازبینی و بروزرسانی اطلاعات بیمارگرهای قارچی نخل خرما در دنیا و ایران ٤۱

موسی نجفی نیا، افسانه علی‌آران، جعفر عبدالله‌زاده، علیرضا جوادی اصطهبانی، مونس بخشی، بیتا عسکری

گونه‌های قارچی مرتبط با زوال درختان بلوط در جنگل‌های زاگرس ٤۲

سمانه بشیری، جعفر عبدالله‌زاده

IMYC 5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

فهرست مطالب **صفحه**

بررسی پرآزاری جدایه‌های قارچ عامل زنگ سیاه (*Puccinia graminis* f. sp *tritici*) در مناطق مختلف کشور ۴۳

هادی قاسمی، مرتضی صادقی، رامین روح پرور، منصور کریمی جشنی

مطالعه تاثیر استرس دمایی در تغییر وضعیت قارچ‌های اندوفیت به بیمارگر در انگور ۴۴

سعید قاسمی اسفهلان، اعظم شکاری اسفهلان، رسول زارع، رقیه همتی، حسین خباز جلفایی

شناسایی مخمرهای جدا شده از نمونه خون بیماران مبتلا به کاندیدمیا با روش MALDI-TOF MS ۴۵

محمد جواد نجف زاده، علی شرف الدین، حسین زرین فر، سمیه دولت آبادی

معرفی گونه‌های جدید پنیسیلیوم از خاک‌های حوزه دریاچه ارومیه ۴۶

روزیتا صمدی، مهدی ارزنلو، یوبرت قوستا، یوس هوبراکن

شناسایی قارچ‌ها با استفاده از شبکه عصبی عمیق ۴۷

امیررضا رفعت طالبی، علی مهرپرور زین جنابی، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

بررسی تغییرات در پروفایل پپتایبول‌ها در *Trichoderma asperellum* Iran 3062C در رابطه سه طرفه *Cucumis sativus/T. asperellum/Botrytis cinerea* ۴۸

پریسا رحیمی تمندگانی، بهرام شریف نبی، امیر مساح، تاماس ماریک، لازکو کردیچ

ارزیابی میوه *Quercus brantii* بعنوان منبع کربن برای تولید و بهینه‌سازی پولولان توسط *Aureobasidium pullulans* ۴۹

شهاب فتاحی، غلامرضا زرینی، مهدی ارزنلو، نادر فرساد اختر

چالش‌های تشخیص دقیق قارچ‌ها در قرن بیست و یکم ۵۰

سید اکبر خداپرست

تنوع گونه‌ای و تبارزایی گونه‌های جنس *Graphium* مرتبط با دالان‌های سوسک‌های پوستخوار در میزبان‌های چوبی در منطقه شمالغرب ایران ۵۱

مرضیه محرابیون محمدی، مهدی ارزنلو، ایلاریا پرتوت

تنوع گونه‌های جنس‌های *Bipolaris* و *Curvularia* براساس صفات ریخت‌شناختی و مولکولی در ایران ۵۲

عبداله احمدپور، زینب حیدریان، یوبرت قوستا، فاطمه علوی، زهرا علوی

تنوع گونه های *Phaeoacremonium* روی درختان گز (*Tamarix* spp.) و تاغ (*Haloxylon* spp.) در ایران ۵۳

زهرا رحیمی نیا، حمید محمدی، محبوبه سهرابی

فهرست مطالب — صفحه

ارزیابی و غربال گونه‌های قارچی جداسازی شده از محیط‌های فرانرمال از نظر تولید سیدروفور هیدروکساماتی ٥٤

عاطفه مشتری، ابوالفضل نرمانی، مهدی ارزنلو، زهرا مهدیزاده، رضا تیموری مفرد

اولین گزارش *Scytalidium* sp. از آلودگی طبیعی تخم و پوسته نماتد سیستی غلات (*Heterodera filipjevi*) ٥٥

سپیده بیابانی، غلامرضا نیکنام، رقیه کریم زاده، ابوالفضل نرمانی، ائلناز کریم‌پور

اولین گزارش *Cytospora pruinosa* از درختان تبریزی (*Populus nigra*) برای ایران و جهان ٥٦

یگانه محمدزاده، مهدی داوری، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

ارزیابی اثرات *Ganoderma lucidum* به عنوان یک قارچ دارویی ایمن در درمان بیماران سرطانی مبتلا به سرطان پستان انسانی ٥٧

غلامرضا مصباح، محمدرضا آصف فاطمه تاش شمس‌آبادی، آذین‌دخت ابدی، شیدا امیریان

تولید آب بدون رنگ از پساب صنایع نساجی: مخمرها راه را نشان می دهند ٥٨

فهیمه قلی زاده بالدرلو، محمدرضا صعودی، فرشاد درویشی

تولید انبوه کنیدی قارچ *Paecilomyces fumosoroseus* (Wize) با استفاده از اسپنت کمپوست (بستر استفاده شده) قارچ دکمه ای برای تولید بستر جامد ٥٩

رحیم اسلامی زاده، احمد سعید شجاب، زولکفلی عمر، نور آزورا آدام، مرضیه نعیمی فر

جداسازی *Aspergillus neoindicus* سویه RBF9 با قابلیت زیست پالایی ترکیبات BTEX ٦٠

ریحانه شکاری، پریسا محمدی، غلامرضا زرینی

تجزیه زیستی BTEX توسط *Talaromyces pinophilus* سویه RBF3 ..... ٦١

ریحانه شکاری، پریسا محمدی، غلامرضا زرینی

بررسی اثر مقایسه‌ای نانوذرات نقره بیوسنتز شده با عصاره دو گیاه به لیمو (*Aloysia citrodora*) و کرچک (*Ricinus communis*)، در بازدارندگی بیمارگرگیاهی *Pythium aphanidermatum* در شرایط آزمایشگاهی ٦٢

تکتم عطائی سلامی، غلامحسین شهیدی بنجار، اکبر حسینی پور، روح الله عبدالشاهی، حسن دارم

ارزیابی برخی از شاخصه‌های رشدی گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) در تیمار با چندین جدایه محلی *Trichoderma* ٦٣

مهدی سلیم‌زاده، حسین هاتف، ابوالفضل نرمانی، زهرا مهدیزاده، زهرا کلانتری، محدثه فرشباف، مرضیه محرابیون محمدی، مصومه ترخانی، مهدی ارزنلو

فهرست مطالب	صفحه

غربالگری و انتخاب جدایه‌های قارچی اندوفیت متحمل به تنش شوری در شرایط آزمایشگاهی ٦٤

فاطمه مبینی دهکردی، فاطمه سلیمی، محمد جواننیکخواه

گزارش جدید از گونه‌های *Colletotrichum* در ایران ٦٥

رعنا نورمحمدی نظریان، علیرضا علیزاده، عبداله احمدپور، اکبر شیرزاد

گروه های سازگار میسلیومی (MCGs) جمعیت‌های گونه *Sclerotinia minor* در مزارع آفتابگردان استان آذربایجان شرقی ٦٦

فرهاد باغبانی مهماندار، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

اولین گزارش از وقوع و بیماری‌زایی از قارچ *Colletotrichum theobromicola* بر روی انار (*Punica granatum*) در ایران ٦٧

مهدی سلیم‌زاده، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی، حسین هاتف، حجت‌اله ربانی نسب

شناسایی قارچ‌های اندوفیت و ریزوسفر یونجه (*Medicago sativa* L.) با پتانسیل مهار زیستی در مزارع منتخب یونجه در استان آذربایجان شرقی ٦٨

ابوالفضل نرمانی، مهسا عابد، مهدی ارزنلو

شناسایی برخی قارچ‌های اندوفیت درختان سرخدار (*Taxus baccata* L.) در استان آذربایجان شرقی .. ٦٩

محدثه فرشباف، مهدی داوری، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

جوامع قارچی درون‌زی *Phragmites australis* در اطراف دریاچه ارومیه؛ گامی در مسیر درک بهتر مکانیسم‌های سازگاری گیاهان ٧٠

فاطمه سلیمی، محمد جوان‌نیکخواه، علیرضا علیزاده، مارکو تینس

شناسایی گونه‌های *Colletotrichum* مرتبط با علایم لکه برگی و سوختگی در گیاهان تیره‌های اویارسلام و سازو در استان‌های نوار شمالی ایران ٧١

حاجیه عباسی، علیرضا علیزاده، عبداله احمدپور، اکبر شیرزاد

شناسایی قارچ‌های پیکنیدیوم‌دار مرتبط با علایم لکه‌برگی انواع گیاهان چوبی و علفی در برخی استان‌های ایران – اولین گزارش از برخی جنس‌ها و گونه‌ها در ایران ٧٢

زهرا حسنی، الهامه عبدی‌نژاد، علیرضا علیزاده، اکبر شیرزاد

جداسازی و شناسایی عوامل قارچی بیوکنترلی از ریزوسفر و ریشه گیاهان خانواده بادنجانیان (*Solanaceae*) در استان آذربایجان شرقی ٧٣

محسن عیاری، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

فهرست مطالب	صفحه

اولین گزارش از جنس‌های *Chaetomella* و *Diploceras* در ایران ۷۴

الهامه عبدی‌نژاد، علیرضا علیزاده، عادل پردل، اکبر شیرزاد

شناسایی گونه‌های فوزاریوم اندوفیت گیاه گندم دردو منطقه سردسیر و گرمسیر ۷۵

شکریه یوسفی، حسین صارمی، نسیم علیجانی

اولین گزارش از وقوع و بیماری‌زایی گونه *Botryosphaeria dothidea* روی درختان گیلاس (*Prunus avium L.*) در ایران ۷۶

حسین هاتف، زهرا مهدیزاده، ابوالفضل نرمانی، مهدی سلیم‌زاده، مهدی ارزنلو

اولین گزارش از وقوع *Quambalaria cyanescens* در میوه‌های گردو آلوده به کرم سیب ۷۷

زهرا مهدیزاده، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت ریشه، ساقه و بذر گیاه خارشتر (*Alhagi maurorum*) درمناطق منتخب استان آذربایجان شرقی ۷۸

ابوالفضل نرمانی، صغری حامدی، مهدی ارزنلو، کیوان کریمی

اولین گزارش از وقوع و بیماری‌زایی آناستوموزی *Rhizoctonia solani* AG4- HG-I روی هندوانه در دنیا ۷۹

ابوالفضل نرمانی، حامد نادری اجیرلو، مهدی ارزنلو

تشخیص سریع قارچ عامل بیماری برق زدگی نخود (*Ascochyta rabiei*) با روش واکنش زنجیرهای پلیمراز (PCR) ۸۰

مرتضی مصطفی زاده، لیلا ابراهیمی، فرهاد شکوهی فر، مجتبی ممرآبادی

جداسازی و شناسایی گونه‌های *Fusarium languescens* و *F. solani* همراه با مرگ سریع برگ‌های نخل خرما در خوزستان ۸۱

مجید امانی، رضا فرخی نژاد، مهدی مهرابی کوشکی

اولین گزارش بیماری پوسیدگی گل آذین خرما ناشی از *Fusarium annulatum* در جنوب ایران ۸۲

مجید امانی، رضا فرخی نژاد، مهدی مهرابی کوشکی

بررسی کاندیدیازیس دهانی در بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه در بیمارستان های دانشگاهی مشهد، ایران ۸۳

محمد جواد نجف زاده، سید امیر الموسوی

فهرست مطالب **صفحه**

ارزیابی مهار زیستی بیماری شانکر رایزوکتونیایی سیب‌زمینی توسط باکتری‌های آنتاگونیست و مواد القا کننده مقاومت ۸٤

علی ویانی، عادل شهریور، ناصر علی اصغرزاد، حسین رمضان زاده

تاثیر نژاد صفر قارچ *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* عامل پژمردگی و پوسیدگی ریشه و طوقه نخود در بیان ژن‌های آسکوربات پراکسیداز و کاتالاز ۸۵

تهمینه نعیم آبادی، محمد علی تاجیک قنبری، احمد عباسی مقدم، ولی الله بابایی زاد، مجید هاشمی

معرفی یک میزبان جدید برای *Sclerotinia sclerotiorum* در ایران ۸٦

مریم میرطالبی، زهرا امیرزادگانی

اولین گزارش از *Pestalotiopsis neglecta* عامل پوسیدگی ریشه و شانکر طوقه بلوبری در ایران ۸۷

مریم میرطالبی، نیلوفر طیبی‌خواه، زهرا امیرزادگانی

بیماری لکه برگی باقلا (*Vicia faba* L.) در اثر جنس جدیدی از تیره *Mycosphaerellaceae* ۸۸

مونس بخشی، رسول زارع

خصوصیات مورفولوژیکی و بیماریزایی *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* (Forc) عامل پوسیدگی ریشه و ساقه خیار گلخانه‌ای در استان یزد ۸۹

سید علی مشتاقیون، سید علیرضا اسمعیل‌زاده حسینی، علی سعیدپور، موسی نجفی نیا، ابولفضل سرپله

شناسایی برخی قارچ‌های اندوفیت درختان پسته (*Pistacia vera* L.) در استان آذربایجان شرقی ۹۰

معصومه ترخانی، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

شناسایی قارچ‌های بیمارگر حشرات جداسازی شده از خاک باغات میوه استان آذربایجان شرقی و بررسی اثر کنترلی آن‌ها روی شب‌پره آرد *Ephestia kuehniella* (Lep.; Pyralidae) ۹۱

محدثه مقسم، منیژه جمشیدی، رضا خاکور، سویل نعمت اللهی

شناسایی و تعیین توالی قارچ‌های جداشده از بیماران مبتلا به کراتیت در شمال شرق ایران ۹۲

محمد جواد نجف زاده، محمود کریمی زاده اصفهانی، علیرضا اسلام پور

قارچ‌های درون‌رست همراه با ریشه برخی از درختان جنگلی در مناطق مرکزی استان مازندران ۹۳

سیدمازیارساداتی، مونس بخشی، محمدعلی تاجیک قنبری، زهره مرادی

نخستین گزارش از جنس و گونه *Acrocalymma vagum* و تیره *Acrocalymmaceae* برای فونگای ایران ۹٤

سیدمازیارساداتی، محمدعلی تاجیک قنبری، مونس بخشی، زهره مرادی

فهرست مطالب	صفحه

مطالعه مقدماتی قارچ‌های مرتبط با بیماری‌های شاخه و تنه درختان انگور در تاکستان‌های کوزران، استان کرمانشاه ۹۵

سودابه پیری کاکیهایی، جعفر عبدالله‌زاده، سمانه بشیری

قارچ‌های اندوفیت همراه گیاه ذرت؛ حاصل انتقال عمودی از بذر به گیاه ۹۶

زهرا شهرآبادی، وحید رهجو، امیررضا امیرمیجانی، محمد جوان‌نیکخواه

معرفی چند گونه از قارچ‌های اندوفیت همراه بذر ذرت در ایران ۹۷

زهرا شهرآبادی، وحید رهجو، امیررضا امیرمیجانی، محمد جوان‌نیکخواه

بررسی خواص ضد قارچی برخی قارچ های خوراکی و دارویی راسته Agaricales علیه *Fusarium graminearum* بیماریزا درگندم ۹۸

سیده فائزه حسینی، پریسا طاهری، سعید طریقی

معرفی گونه جدیدی از جنس *Stemphylium* در ایران ۹۹

فاطمه علوی، عبداله احمدپور، یوبرت قوستا، زهرا علوی

شناسایی و بررسی تنوع ژنتیکی جمعیت‌های *Ophiostoma novo-ulmi sensu lato* در منطقه شمال و شمالغرب ایران ۱۰۰

مرضیه محرابیون محمدی، نرگس احمدی عالی نسب، مهدی ارزنلو

فیلوژنی چندژنی گونه‌های رامولاریای مرتبط با بیماری لکه برگی گیاهان چوبی در ایران ۱۰۱

مونس بخشی، رسول زارع

بررسی اثر پروبیوتیک‌های گیاهی در تلفیق با آمینو اسید و کلسیم در مدیریت بیماری لکه موجی گوجه-فرنگی (*Alternaria solani*) ۱۰۲

علی کیانی، آمنه حسینی خواه، سلیمان قاسمی

اولین گزارش از وقوع و بیماری‌زایی *Monilinia laxa* روی زغال اخته *Cornus mas* ۱۰۳

فرناز عابدآشتیانی، مهدی ارزنلو، هادی گل محمدی، حجت‌الله ربانی نسب، محسن تربتی، فاطمه رحیمی

گزارش برخی میزبان‌های جدید قارچ‌های تیره *Erysiphaceae* در استان اردبیل ۱۰۴

افسانه ساحلی، مهدی داوری، کوثر شریفی، محمود بیدار لرد

جداسازی و شناسایی مولکولی قارچهای اندوفیت همزیست با گیاه دارویی *Salvia perspolitana* جمع آوری شده از استان خوزستان ۱۰۵

هانیه راشدی، علی گنجعلی، جواد اصیلی، زهرا تازیک، ابوالفضل شاکری

فهرست مطالب	صفحه

کنترل بیولوژیک قارچ عامل بوته‌میری خیار (*Phytophthora drechsleri*) توسط قارچ تریکودرما در شرایط آزمایشگاهی و گلخانه‌ای ۱۰۶

مریم کریمی، مجید میراب‌بالو، خشنود نوراللهی

اولین گزارش از پوسیدگی خشک غده سیب‌زمینی ناشی از *Sclerotinia sclerotiorum* در ایران ۱۰۷

مریم میرطالبی، علی ابراهیمی‌زاده، زهرا امیرزادگانی، مرضیه دانشور، علیرضا مسعودفر

اولین گزارش از لکه‌برگی فلفل دلمه‌ای سبز ناشی از *Neoscytalidium hyalinum* در ایران ۱۰۸

مریم میرطالبی، فاطمه صباحی، زهرا سلیمی، ضیاءالدین بنی‌هاشمی

بررسی فاکتورهای پرآزاری قارچ عامل زنگ قهوه‌ای گندم (*Puccinia triticina*) در منطقه دزفول در سال زراعی ۲-۱۴۰۱ با کاشت خزانه تله ۱۰۹

سیمین طاهری اردستانی، حسین صارمی، احمد عباسی مقدم، سیدطه دادرضائی

جداسازی و شناسایی برخی اندوفیت های گیاه نیشکر (*Saccharum officinarum*) ۱۱۰

سمانه دشتی پور، دوستمراد ظفری

شناسایی قارچ‌های همراه با علائم بیماری کلزا در استان ایلام ۱۱۱

فاطمه رستمی پور، خدیجه عباسی

بررسی برخی از متابولیت‌های تولید شده توسط قارچ های اندوفیت مو در استان زنجان ۱۱۲

سعید قاسمی اسفهلان، شهره محبی، رقیه همتی، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

جداسازی و شناسایی بعضی اندوفیت‌های درختان زینتی از تیره Chaetomiaceae در اهواز ۱۱۳

آتنا صافی، مهدی مهرابی‌کوشکی و رضا فرخی‌نژاد

بررسی برهمکنش *Trichoderma asperellum* بر افزایش مقاومت به *Botrytis cinerea* در گیاه خیار .. ۱۱۴

پریسا رحیمی تمندگانی، بهرام شریف نبی، امیر مساح، تاماس ماریک، لازکو کردیچ

اولین گزارش از قارچ‌های اندوفیت از کاهو دریایی (*Ulva* sp.) در ایران ۱۱۵

مریم بشارتی فرد، سید علی موسوی جرف، معصومه شمس قهفرخی

همراهی قارچ *Phomopsis malvacearum* در زوال درختان اقاقیا در استان مازندران ۱۱۶

مریم سلمانی جلودار، ولی اله بابایی زاد، محمد علی تاجیک قنبری

مهار زیستی پژمردگی فوزاریومی خیار با استفاده از عوامل قارچی اندوفیت انتخابی ۱۱۷

ظهراب گرگانی، جهانشیر امینی

فهرست مطالب	صفحه

Gaeumannomyces graminicola گونه جدید برای قارچهای ایران ۱۱۸

لیلا صدوری، علیرضا علیزاده، محمد جوان‌نیکخواه

جداسازی و شناسایی گونه‌های Trichoderma در استان گلستان ۱۱۹

سنا ایری، دوستمراد ظفری

استفاده از نانوترکیب سایپروکونازول-کیتوزان در کنترل برخی از قارچهای بیماری‌زای گیاهی ۱۲۰

جعفر فتحی قره‌چال، سید علی موسوی جرف، مریم نیکخواه، منصور کریمی جشنی

جداسازی و شناسایی Rhizoctonia solani از مزارع توت‌فرنگی استان‌های لرستان و کردستان براساس ویژگی‌های مورفولوژی و مولکولی ۱۲۱

زهرا میرزایی‌پور، عیدی بازگیر، دوستمراد ظفری، مصطفی درویش‌نیا

ردیابی آلل‌های تیپ های آمیزشی و ارزیابی تنوع ژنتیکی جدایه‌های Pyricularia oryzae با استفاده از نشانگرهای SSR ۱۲۲

ربابه عادلی، بهرام شریف نبی، محمد جوان‌نیکخواه

تنوع گونه‌های جنس Alternaria متعلق به بخش Nimbya در ایران ۱۲۳

زهرا علوی، عبداله احمدپور، یوبرت قوستا

قارچ‌های اندوفیت همراه گیاه زعفران از جنس Aspergillus و معرفی سه گونه جدید برای فونگای ایران ۱۲٤

حنانه ورداسبی، محمد جوان‌نیکخواه، حسین صارمی، خلیل‌بردی فتوحی‌فر

معرفی برخی قارچ‌های اندوفیت همراه گیاه زعفران در ایران ۱۲۵

حنانه ورداسبی، محمد جوان‌نیکخواه، حسین صارمی، خلیل‌بردی فتوحی‌فر

ارزیابی مقاومت چند رقم سیب‌زمینی به شانکر رایزوکتونیایی و بررسی اثر چند قارچ‌کش به‌صورت تیمار غده در مهار بیماری ۱۲٦

علی ویانی، حسین رمضان زاده، میرجلیل حجازی

تاثیر قارچ مایکوریز و باکتری‌های آنتاگونیست در مقایسه با قارچ‌کش رورال‌تی‌اس در مهار بیماری پوسیدگی رایزوکتونیایی ریشه لوبیا ۱۲۷

علی ویانی، پری اصغری، ناصر علی اصغرزاد، سمانه نوریان

وقوع بیماری پوسیدگی آلو قطره طلا (Prunus domestica subsp. syriaca) ناشی از قارچ Pilidium concavum در استان مازندران ۱۲۸

ولی اله بابایی زاد

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ

فهرست مطالب **صفحه**

بررسی تشابه توالی های آمینواسیدی پروتئین های COX-1 و COX-2 و توالی نوکلئوتیدی ژنوم میتوکندری در بین گونه های مختلف قارچ های حشره خوار جنس *Beauveria* و *Metarhizium* ۱۲۹

محمد مهدوی، زهرا صفرنژاد بصرا، محمدعلی تاجیک قنبری

مهار زیستی عامل لکه موجی و شانکر ساقه گوجه‌فرنگی در استان بصره –عراق ۱۳۰

أسعد چاسب کوین، خدیجه عباسی

جداسازی، شناسایی و بررسی فعالیت ضدقارچی قارچ‌های اندوفیت اکالیپتوس در شرایط آزمایشگاهی ۱۳۱

پارمیدا آل‌احمد، لیلا ابراهیمی، ناصر صفایی

تاثیر پرایمینگ زیستی بذور لوبیا با قارچ تریکودرما و پرایمینگ هورمونی با اسید سالیسیلیک و متیل سالیسیلات در مهار *Rhizoctonia solani* عامل پوسیدگی ریشه و طوقه لوبیا در شرایط گلخانه‌ای ۱۳۲

علی ویانی، سمانه نوریان، مهدی ارزنلو، پری اصغری

شناسایی قارچ عامل لکه موجی و شانکر ساقه گوجه‌فرنگی در استان بصره –عراق ۱۳۳

أسعد چاسب کوین، خدیجه عباسی

بررسی اثر موتاسیون و منابع کربن بر تولید پنی سیلین توسط *Penicillium chrysogenum* ۱۳٤

محمدعلی بریمانی ورندی، محمدعلی تاجیک قنبری، سید مازیار ساداتی

وقوع بیماری Tear stain ناشی از قارچ *Colletotrichum gloeosporioides* روی پرتقال و نارنگی در استان مازندران ۱۳۵

ولی اله بابایی زاد، صدیقه توکلی، محمد علی تاجیک قنبری

قارچ های همراه با لکه برگی و سوختگی ساقه در مزارع انواع تمشک در استان گیلان ۱۳٦

فاطمه قهرمانی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی نژاد

بررسی تنوع ژنتیکی جدایه های قارچ *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* با استفاده از نشانگر مولکولی SSR ۱۳۷

هادی قاسمی، ناصر صفائی، منصور کریمی جشنی

جداسازی *Pochonia* spp. از ریزوسفر کیوی در استان گیلان ۱۳۸

مائده پورشیرمحمدی، سالار جمالی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی نژاد

جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت گیاه گوجه‌فرنگی و بررسی اثر بازدارندگی آن‌ها روی بیماری کپک خاکستری ۱۳۹

علیرضا پورمند، لیلا ابراهیمی، خلیل‌بردی فتوحی‌فر

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
5

فهرست مطالب	صفحه

بررسی رشد رویشی و زایشی قارچ *Botrytis cinerea* در شرایط دمایی مختلف ۱۴۰

مهرناز نیک، صدیقه موسی نژاد، سید اکبر خداپرست، محمود قاسم نژاد

تاثیر منابع غذایی و pH بر وضعیت رشدی و فعالیت آنتاگونیستی *Acrophialophora jodhpurensis* علیه *Rhizoctonia solani* ۱۴۱

بهناز باقریه، پریسا طاهری

قارچ‌های همراه با زوال درختان خرما در جنوب شرق ایران ۱۴۲

شقایق قرهی، عادل پردل، امیررضا امیرمیجانی، موسی نجفی‌نیا، محمد جوان‌نیکخواه

گونه‌های *Fusarium sensu lato* جدا شده از درختان خرما دارای نشانه‌های زوال ناگهانی در جنوب شرق ایران ۱۴۳

شقایق قرهی، عادل پردل، امیررضا امیرمیجانی، موسی نجفی‌نیا، محمد جوان‌نیکخواه

تنوع قارچ های اندوفیت لوبیا در استان های فارس و خراسان رضوی ۱۴۴

بهناز باقریه، پریسا طاهری

ارزیابی نقش قلمه و خاک تاکستان در انتقال عوامل قارچی غالب دخیل در بیماری زوال انگور در شهرستان ملکان ۱۴۵

فرهاد امیری، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

جداسازی و شناسایی قارچ اندوفیت و عامل بیماری پوسیدگی اندام های زیرزمینی لوبیا و بررسی امکان مهار زیستی *Rhizoctonia solani* ۱۴۶

بهناز باقریه، پریسا طاهری

مهار زیستی بیماری کپک خاکستری گوجه‌فرنگی و طالبی با استفاده از قارچ‌های اندوفیت ۱۴۷

فاطمه تدین راد، لیلا ابراهیمی، محمود لطفی

مطالعه کارآیی قارچ‌کش اینوور EC 35/5% در کنترل بیماری بلاست برنج در شرایط مزرعه ۱۴۸

سیده اکرم موسوی قلعه رودخانی، حدیث شهبازی

شناسایی گونه‌های تریکودرما از مناطق جنگلی شهرستان خرم‌آباد با استفاده از ویژگی‌های ریخت‌شناسی و مولکولی ۱۴۹

زهرا میرزایی‌پور، عیدی بازگیر، دوستمراد ظفری، مصطفی درویش‌نیا

ارزیابی قارچ های آلوده کننده بذور نمونه های ژنتیکی گوجه‌فرنگی در بانک ژن گیاهی ملی ایران ۱۵۰

سیمین طاهری اردستانی، احمد عباسی مقدم، زهرا طلایی

فهرست مطالب — صفحه

شناسایی و تجزیه و تحلیل فیلوژنتیکی آنزیم‌های سیتوکروم P450 در گونه‌های تریکودرما و آسپرژیلوس: پیامدهایی برای متابولیسم قارچی، بیماریزایی و سازگاری با محیط زیست ۱۵۱

آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری

اولین گزارش از بیماری پوسیدگی داخلی میوه فلفل دلمه‌ای گلخانه‌ای در ایران ۱۵۲

مریم روزبه، مهدی آزادوار، زهرا رودباری، موسی نجفی‌نیا

Stilbocrea gracilipes **(Bionectriaceae) همراه با سرخشکیدگی درختان اقاقیا (*Robinia pseudoacacia*) در فضای سبز شهر کرمان** ۱۵۳

سمیه رحمانی ده نوی، حمید محمدی

ناحیه ژن کاتالاز: یک نشانگر مولکولی برای تشخیص بخش‌ها و گونه‌های جنس تریکودرما ۱۵٤

آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری

مقایسه بیوانفورماتیکی ناحیه ژنی کدکننده آنزیم زایلان در برخی گونه‌های قارچی ۱۵۵

آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری

ارزیابی بیوانفورماتیکی آنزیم زایلان در برخی گونه‌های تریکودرما ۱۵٦

آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری

ارزیابی کلروتالونیل و قارچ کش های معدنی جایگزین برای کنترل بیماری لکه موجی گوجه فرنگی در جنوب ایران ۱۵۷

صالح پناهنده، حمید محمدی، فاطمه شهدادنژاد، علیرضا صالحی سربیژن

قرمز شیکونین؛ یک رنگدانه قارچی بالقوه به عنوان رنگ طبیعی آینده ۱۵۸

مصطفی عبادی، سعید ملایی

بررسی خاصیت آنتی‌باکتریالی و آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های مختلف *Fusarium tricinctum* جهت استفاده در مواد آرایشی بهداشتی ۱۵۹

مصطفی عبادی، سعید ملایی

ارزیابی قارچ های ساپروفیت و بیماری زا در مرغداری های گوشتی چمستان در سال ۱٤۰۱ ..... ۱٦۰

اندیشه قربانزاده، اشکان کاملی، رضا نورمحمدی، زهرا خسروی، مصطفی کمی، مریم آقاجانیان بیشه

بررسی آلودگی های قارچی استخرهای پرورش قزل آلا در شهرستان آمل درسال ۱٤۰۱ ..... ۱٦۱

رضا نورمحمدی، مبینا احمدی، کتایون یزدانی، مصطفی کمی، زهرا خسروی، رضا فضلی

فهرست مطالب	صفحه

جداسازی و شناسایی درماتوفیت‌ها در سگ های مبتلا به آلوپسی در شهرستان گرگان ۱۶۲

فاطمه زهرا غریب، عیسی غلامپور عزیزی، امیرحسین جعفری، مصطفی کمی

جداسازی و شناسایی *Stilbocrea banihashemiana* و *Stilbocrea gracilipes* از درختان چیکو (*Manilkara zapota*) با نشانه های سرخشکیدگی در استان سیستان و بلوچستان ۱۶۳

فاطمه روزانه، حمید محمدی

***Nothophoma quercina*، عامل لکه قهوه‌ای و بلایت شاخه *Ziziphus mauritiana* در ایران** ۱۶۴

فریبا قادری، حجت الله محمدی

گزارش جدید از *Phytophthora occultans*، عامل پوسیدگی ریشه سانسوریا ۱۶۵

فریبا قادری، شهرام عسکری

بررسی اثر pH خاک بر فعالیت ضدقارچی گونه های تریکودرمای بومی یزد درشرایط گلخانه ۱۶۶

سیمین نصرتی

مطالعه ساختار ژنتیکی جمعیت‌های قارچ *Wilsonomyces carpophilus* در ایران ۱۶۷

فرزانه پازش، فریبا قادری، عبدالله احمدپور

نمایه ۱۶۸

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز
IMYC5

مسئولیت صحت متن فارسی و انگلیسی از نظر علمی و ادبی بر عهده نویسنده یا نویسندگان خلاصه مقالات است و دبیرخانه کنگره هیچ مسئولیتی در قبال آن ندارد.

خلاصه مقالات پذیرفته شده به همراه نحوه ارائه

سخنرانی‌ها

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
1	IMyC1	Fungal-based biofungicides: from a niche market to a widespread use	Ilaria Pertot	سخنرانی
2	IMyC2	Evolution of Gasteromycetes: insights from an 8400-species megaphylogeny and studies on the polymorphic “Tiger Sawgill”, *Lentinus tigrinus*	David Hibbett	سخنرانی
3	IMyC3	Recent advances in biogeography of soil fungi	Mohammad Bahram	سخنرانی
4	IMyC4	Genotyping-by-sequencing for analysis of the genetic variation of *Podosphaera xanthii*, incitant of cucurbit powdery mildew	Mohammad Babadoost	سخنرانی
5	IMyC5	The importance of a stable *Aspergillus* and *Penicillium* taxonomy in food mycology	Jos Houbraken	سخنرانی
6	IMyC6	Evolution of human-pathogenic and opportunistic fungi	Sybren De Hoog	سخنرانی
7	IMyC7	Recent developments in systematics of fungi infecting skin and nails	Richard Summerbell	سخنرانی
8	IMyC8	Molecular biodiscovery with dothidiomycetes: highlights and achievements	Allan Patrick Macabeo	سخنرانی
9	IMyC9	Exploring novel fungal species for bioactive metabolites combating antibiotic-resistance by microbial pathogens	Sherif Saeed Ebada Elsayed	سخنرانی
10	IMyC10	Fungal interactions and co-adaptations in plant phylosphere	Eva Stukenbrock	سخنرانی
11	IMyC11	ترکیبات طبیعی قارچها، منبعی نویدبخش برای کاوش ترکیبات ضد بایوفیلمی	ابوالفضل نرمانی	سخنرانی
12	IMyC12	زیست‌فناوری مخمر: از زیست‌شناسی کلاسیک تا زیست‌شناسی مصنوعی	فرشاد درویشی	سخنرانی
13	IMyC13	چالش‌های تشخیص دقیق قارچها در قرن بیست و یکم	سید اکبر خداپرست	سخنرانی
14	IMyC14	تحلیل رفتار میکروبی در روابط متقابل قارچ-باکتری	مسعود احمد زاده	سخنرانی
15	IMyC15	مروری بر قارچ های بولتوئید در ایران	محمدرضا آصف	سخنرانی
16	IMyC16	مروری بر جنس *Colletotrichum* – سفری در طول زمان؛ مقایسه فیلوژنی چندژنی و توالی‌یابی کامل ژنومی در مرزبندی گونه‌ها	علیرضا علیزاده	سخنرانی
17	IMyC17	شناسایی قارچ ها با استفاده از شبکه عصبی عمیق	امیررضا رفعت طالبی، علی مهرپرور زین جنابی، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی	سخنرانی
18	IMyC18	ارزیابی پتانسیل قارچهای اندوفیت مقاوم به شوری در افزایش تحمل گیاه جو نسبت به تنش شوری	فاطمه سلیمی، محمد جوان‌نیکخواه، علیرضا علیزاده، مارکو تینس	سخنرانی
19	IMyC19	ارزیابی میوه *Quercus brantii* بعنوان منبع کربن برای تولید و بهینه‌سازی پولولان توسط *Aureobasidium pullulans*	شهاب فتاحی، غلامرضا زرینی، مهدی ارزنلو، نادر فرساد اختر	سخنرانی
20	IMyC20	معرفی گونه‌های جدید پنیسیلیوم از خاک‌های حوزه دریاچه ارومیه	روزیتا صمدی، مهدی ارزنلو، یوبرت قوستا، یوس هوبراکن	سخنرانی

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
21	IMyC21	قارچهای پستالوتیوئید مرتبط با علایم لکه‌برگی گیاهان در برخی از استان‌های شمالی ایران - اولین گزارش از جنس‌های *Diploceras* و *Pseusopstalotiopsis* در ایران	زهرا عبداله‌پور تراضی‌نیا، علیرضا علیزاده، اکبر شیرزاد	سخنرانی
22	IMyC22	شناسایی مخمرهای جدا شده از نمونه خون بیماران مبتلا به کاندیدمیا با روش MALDI-TOF MS	محمد جواد نجف زاده، علی شرف الدین، حسین زرین فر، سمیه دولت آبادی	سخنرانی
23	IMyC23	بررسی بیماریزایی گونه‌های *Hypomyces* جداسازی شده از قارچ-های کلاهکدار در جنگل های ارسباران روی قارچ دکمه‌ای سفید (*Agaricus bisporus*)	زهرا کلانتری، مهدی ارزنلو، محسن تربتی، حسین هاتف	سخنرانی
24	IMyC24	مطالعه و شناسایی قارچهای اندوفیت درختان سیب در ایران با معرفی رکوردهای جدید	سیامک حنیفه، دوستمراد ظفری، ابوالفضل نرمانی	سخنرانی
25	IMyC25	گونه‌های قارچی مرتبط با زوال درختان بلوط در جنگل‌های زاگرس	سمانه بشیری، جعفر عبدالله‌زاده	سخنرانی
26	IMyC26	بررسی تغییرات در پروفایل پپتایبول‌ها در *Trichoderma asperellum* Iran 3062C در رابطه سه طرفه *Cucumis sativus/T. asperellum/Botrytis cinerea*	پریسا رحیمی تمندگانی، بهرام شریف نبی، امیر مساح، تاماس ماریک، لازکو کردیچ	سخنرانی
27	IMyC27	بازبینی و بروزرسانی اطلاعات بیمارگرهای قارچی نخل خرما در دنیا و ایران	موسی نجفی نیا، افسانه علی‌آران، جعفر عبدالله‌زاده، علیرضا جوادی اصطهبانی، مونس بخشی، بیتا عسکری	سخنرانی
28	IMyC28	تنوع گونه‌های جنس‌های *Bipolaris* و *Curvularia* براساس صفات ریخت‌شناختی و مولکولی در ایران	عبداله احمدپور، زینب حیدریان، یوبرت قوستا، فاطمه علوی، زهرا علوی	سخنرانی
29	IMyC29	بررسی پرآزاری جدایه‌های قارچ عامل زنگ سیاه (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) در مناطق مختلف کشور	هادی قاسمی، مرتضی صادقی، رامین روح پرور، منصور کریمی جشنی	سخنرانی
30	IMyC30	به‌روزرسانی اطلاعات جنس *Erysiphe* در ایران	حمیده دارسرائی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی‌نژاد	سخنرانی
31	IMyC31	مطالعه تاثیر استرس دمایی در تغییر وضعیت قارچهای اندوفیت به بیمارگر در انگور	سعید قاسمی اسفهلان، اعظم شکاری اسفهلان، رسول زارع، رقیه همتی، حسین خباز جلفایی	سخنرانی
32	IMyC32	تنوع گونه‌های *Phaeoacremonium* روی درختان گز (*Tamarix* spp.) و تاغ (*Haloxylon* spp.) در ایران	زهرا رحیمی نیا، حمید محمدی، محبوبه سهرابی	سخنرانی
33	IMyC33	استفاده از جلبکهای تک سلولی به عنوان مکمل غذایی مایع برای قارچ خوراکی دکمه ای (*Agaricus bisporus*)	هایده وحیدآفاق، حسین ریاحی، محمد تقی امانپور	سخنرانی
34	IMyC34	تنوع گونه‌ای و تبارزایی گونه‌های جنس *Graphium* مرتبط با دالان‌های سوسک‌های پوستخوار در میزبان‌های چوبی در منطقه شمالغرب ایران	مرضیه محرابیون محمدی، مهدی ارزنلو، ایلاریا پرتوت	سخنرانی
35	IMyC35	کمپوست فاز سه، تحولی نو در پرورش قارچ دکمه‌ای	رحیم اسلامی زاده، علی اسلامی زاده، مرضیه نعیمی فر	سخنرانی

پوسترها

روز و ساعت ارائه پوسترها:

۱- شنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۴ – بعد از ظهر ۱۸-۱۷

۲- دوشنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۶– بعد از ظهر ۱۵-۱۴

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
36	IMyC36	فیلوژنی چندژنی گونه‌های رامولاریای مرتبط با بیماری لکه برگی گیاهان چوبی در ایران	مونس بخشی، رسول زارع	پوستر
37	IMyC37	بیماری لکه برگی باقلا (*Vicia faba* L.) در اثر جنس جدیدی از تیره Mycosphaerellaceae	مونس بخشی، رسول زارع	پوستر
38	IMyC38	تولید آب بدون رنگ از پساب صنایع نساجی: مخمرها راه را نشان می دهند	فهیمه قلی زاده بالدرلو، محمدرضا صعودی، فرشاد درویشی	پوستر
39	IMyC39	تولید انبوه کنیدی قارچ *Paecilomyces fumosoroseus* با استفاده از اسپنت کمپوست (بستر استفاده شده) قارچ دکمه‌ای برای تولید بستر جامد	رحیم ا سلامی زاده، احمد سعید سجاپ، زولکفلی عمر، نور آزورا آدام، مرضیه نعیمی فر	پوستر
40	IMyC40	جداسازی *Aspergillus neoindicus* سویه RBF9 با قابلیت زیست پالایی ترکیبات BTEX	ریحانه شکاری، پریسا محمدی، غلامرضا زرینی	پوستر
41	IMyC41	بررسی اثر مقایسه‌ای نانوذرات نقره بیوسنتز شده با عصاره دو گیاه به لیمو (*Aloysia citrodora*) و کرچک (*Ricinus communis*)، در بازدارندگی بیمارگر گیاهی *Pythium aphanidermatum* در شرایط آزمایشگاهی	تکتم عطائی سلامی، غلامحسین شهیدی بنجار، اکبر حسینی پور، روح الله عبدالشاهی، حسن دارم	پوستر
42	IMyC42	ارزیابی برخی از شاخصه‌های رشدی گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) در تیمار با چندین جدایه محلی *Trichoderma*	مهدی سلیم‌زاده، حسین هاتف، ابوالفضل نرمانی، زهرا مهدیزاده، زهرا کلانتری، محدثه فرشباف، مرضیه محرابیون محمدی، مصومه ترخانی، مهدی ارزنلو	پوستر
43	IMyC43	غربالگری و انتخاب جدایه‌های قارچی اندوفیت متحمل به تنش شوری در شرایط آزمایشگاهی	فاطمه مبینی دهکردی، فاطمه سلیمی، محمد جوان‌نیکخواه	پوستر
44	IMyC44	گزارش جدید از گونه‌های *Colletotrichum* در ایران	رعنا نورمحمدی نظریان، علیرضا علیزاده، ع بدا له اح مدپور، اکبر شیرزاد	پوستر
45	IMyC45	گروه‌های سازگار میسلیومی (MCGs) جمعیت‌های گونه *Sclerotinia minor* در مزارع آفتابگردان استان آذربایجان شرقی	فرهاد باغبانی مهماندار، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی	پوستر
46	IMyC46	اولین گزارش از وقوع و بیماری‌زایی قارچ *Colletotrichum theobromicola* بر روی انار (*Punica granatum*) در ایران	مهدی سلیم زاده، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی، حسین هاتف، حجت اله ربانی نسب	پوستر

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
47	IMyC47	شناسایی قارچهای اندوفیت و ریزوسفر یونجه (*Medicago sativa* L.) با پتانسیل مهار زیستی در مزارع منتخب یونجه در استان آذربایجان شرقی	ابوالفضل نرمانی، مهسا عابد، مهدی ارزنلو	پوستر
48	IMyC48	شناسایی برخی قارچهای اندوفیت درختان سرخدار (*Taxus baccata* L.) در استان آذربایجان شرقی	محدثه فرشباف، مهدی داوری، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی	پوستر
49	IMyC49	جوامع قارچی درونزی *Phragmites australis* در اطراف دریاچه ارومیه؛ گامی در مسیر درک بهتر مکانیسمهای سازگاری گیاهان	فاطمه سلیمی، محمدجوان‌نیکخواه، علیرضا علیزاده، مارکو تینس	پوستر
50	IMyC50	شناسایی گونه‌های *Colletotrichum* مرتبط با علایم لکه برگی و سوختگی در گیاهان تیره‌های اویارسلام و سازو در استان‌های نوار شمالی ایران	حاجیه عبا سی، علیر ضا علیزاده، عبداله احمدپور، اکبر شیرزاد	پوستر
51	IMyC51	شناسایی قارچهای پیکنیدیوم‌دار مرتبط با علایم لکه‌برگی انواع گیاهان چوبی و علفی در برخی استان‌های ایران - اولین گزارش از برخی جنس‌ها و گونه‌ها در ایران	زهرا حسنی، الهامه عبدی نژاد، علیرضا علیزاده، اکبر شیرزاد	پوستر
52	IMyC52	جداسازی و شناسایی عوامل قارچی بیوکنترلی از ریزوسفر و ریشه گیاهان خانواده بادنجانیان (*Solanaceae*) در استان آذربایجان شرقی	محسن ع یاری، م هدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی	پوستر
53	IMyC53	اولین گزارش از جنس‌های *Chaetomella* و *Diploceras* در ایران	الهامه عبدی نژاد، علیرضا علیزاده، عادل پردل، اکبر شیرزاد	پوستر
54	IMyC54	شناسایی گونه‌های فوزاریوم اندوفیت گیاه گندم در دو منطقه سردسیر و گرمسیر	شکریه یو سفی، حسین صارمی، نسیم علیجانی	پوستر
55	IMyC55	ارزیابی و غربال گونه‌های قارچی جداسازی شده از محیط‌های فرانرمال از نظر تولید سیدروفور هیدروکساماتی	عاطفه مشتری، ابوالفضل نرمانی، مهدی ارزنلو، زهرا مهدیزاده، رضا تیموری مفرد	پوستر
56	IMyC56	اولین گزارش از وقوع و بیماریزایی گونه *Botryosphaeria dothidea* روی درختان گیلاس (*Prunus avium*) در ایران	حسین هاتف، زهرا م هدیزاده، ا بوا لفضل نرما نی، مهدی سلیم‌زاده، مهدی ارزنلو	پوستر
57	IMyC57	اولین گزارش از وقوع *Quambalaria cyanescens* در میوه‌های گردو آلوده به کرم سیب	زهرا مهدیزاده، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی	پوستر
58	IMyC58	جداسازی و شناسایی قارچهای اندوفیت ریشه، ساقه و بذر گیاه خارشتر (*Alhagi maurorum*) درمناطق منتخب استان آذربایجان شرقی	ابوالفضل نرمانی، صغری حامدی، مهدی ارزنلو، کیوان کریمی	پوستر
59	IMyC59	اولین گزارش از وقوع و بیماریزایی آناستوموزی AG4- HG-I *Rhizoctonia solani* روی هندوانه در دنیا	ابوالفضل نرمانی، حامد نادری اجیرلو، مهدی ارزنلو	پوستر
60	IMyC60	تشخیص سریع قارچ عامل بیماری برق زدگی نخود (*Ascochyta rabiei*) با روش واکنش زنجیرهای پلیمراز (PCR)	مرتضی مصطفی زاده، لیلا ابراهیمی، فرهاد شکوهی فر، مجتبی ممرآبادی	پوستر
61	IMyC61	جداسازی و شناسایی گونه‌های *Fusarium languescens* و *F. solani* همراه با مرگ سریع برگهای نخل خرما در خوزستان	مجید امانی، رضا فرخی نژاد، مهدی مهرابی کوشکی	پوستر
62	IMyC62	اولین گزارش بیماری پوسیدگی گل آذین خرما ناشی از *Fusarium annulatum* در جنوب ایران	مجید امانی، رضا فرخی نژاد، مهدی مهرابی کوشکی	پوستر

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
63	IMyC63	بررسی کاندیدیازیس دهانی در بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه در بیمارستان های دانشگاهی مشهد، ایران	محمد جواد نجف زاده، سید امیر الموسوی	پوستر
64	IMyC64	ارزیابی مهار زیستی بیماری شانکر رایزوکتونیایی سیب‌زمینی توسط باکتری‌های آنتاگونیست و مواد القا کننده مقاومت	علی ویانی، عادل شهریور، ناصر علی اصغرزاد، حسین رمضان زاده	پوستر
65	IMyC65	تاثیر نژاد صفر قارچ *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* عامل پژمردگی و پوسیدگی ریشه و طوقه نخود در بیان ژن‌های آسکوربات پراکسیداز و کاتالاز	تهمینه نعیم آبادی، محمد علی تاجیک قنبری، احمد عباسی مقدم، ولی الله بابایی زاد، مجید هاشمی	پوستر
66	IMyC66	معرفی یک میزبان جدید برای *Sclerotinia sclerotiorum* در ایران	مریم میرطالبی، زهرا امیرزادگانی	پوستر
67	IMyC67	اولین گزارش از *Pestalotiopsis neglecta* عامل پوسیدگی ریشه و شانکر طوقه بلوبری در ایران	مریم میرطالبی، نیلوفر طیبی خواه، زهرا امیرزادگانی	پوستر
68	IMyC68	خصوصیات مورفولوژیکی و بیماریزایی *Fusarium oxysporum* (Forc) f. sp. *radicis-cucumerinum* عامل پوسیدگی ریشه و ساقه خیار گلخانه‌ای در استان یزد	سید علی مشتاقیون، سید علیرضا اسمعیل‌زاده حسینی، علی سعیدپور، موسی نجفی نیا، ابوالفضل سرپله	پوستر
69	IMyC69	شناسایی برخی قارچهای اندوفیت درختان پسته (*Pistacia vera*) در استان آذربایجان شرقی	معصومه ترخانی، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی	پوستر
70	IMyC70	شناسایی قارچهای بیمارگر حشرات جداسازی شده از خاک باغات میوه استان آذربایجان شرقی و بررسی اثر کنترلی آنها روی شب‌پره آرد (*Ephestia kuehniella* (Lep.: Pyralidae))	محدثه مقسم، منیژه جمشیدی، رضا خاکور، سویل نعمت اللهی	پوستر
71	IMyC71	شناسایی و تعیین توالی قارچهای جداشده از بیماران مبتلا به کراتیت در شمال شرق ایران	محمد جواد نجف زاده، محمود کریمی زاده اصفهانی، علیرضا اسلام پور	پوستر
72	IMyC72	قارچهای درون‌رست همراه با ریشه برخی از درختان جنگلی در مناطق مرکزی استان مازندران	سید ماز یارسا داتی، مونس بخشی، محمدعلی تاجیک قنبری، زهره مرادی	پوستر
73	IMyC73	نخستین گزارش از جنس و گونه *Acrocalymma vagum* و تیره Acrocalymmaceae برای فونگای ایران	سید مازیار ساداتی، محمدعلی تاجیک قنبری، مونس بخشی، زهره مرادی	پوستر
74	IMyC74	مطالعه مقدماتی قارچهای مرتبط با بیماری‌های شاخه و تنه درختان انگور در تاکستان‌های کوزران، استان کرمانشاه	سودابه پیری کاکیهایی، جعفر عبدالله‌زاده، سمانه بشیری	پوستر
75	IMyC75	قارچهای اندوفیت همراه گیاه ذرت؛ حاصل انتقال عمودی از بذر به گیاه	زهرا شهرآبادی، وحید رهجو، امیررضا امیرمیجانی، محمد جوان‌نیکخواه	پوستر
76	IMyC76	معرفی چند گونه از قارچهای اندوفیت همراه بذر ذرت در ایران	زهرا شهرآبادی، امیررضا امیرمیجانی، وحید رهجو، محمد جوان‌نیکخواه	پوستر
77	IMyC77	بررسی خواص ضد قارچی برخی قارچ های خوراکی و دارویی راسته Agaricales علیه *Fusarium graminearum* بیماریزا درگندم	سیده فائزه حسینی، پریسا طاهری، سعید طریقی	پوستر
78	IMyC78	معرفی گونه جدیدی از جنس *Stemphylium* در ایران	فاطمه علوی، عبداله احمدپور، یوبرت قوستا، زهرا علوی	پوستر

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
79	IMyC79	شناسایی و بررسی تنوع ژنتیکی جمعیت‌های *Ophiostoma novo-ulmi sensu lato* در منطقه شمال و شمالغرب ایران	مرضیه محرابیون محمدی، نرگس احمدی عالی نسب، مهدی ارزنلو	پوستر
80	IMyC80	بررسی اثر پروبیوتیک‌های گیاهی در تلفیق با آمینو اسید و کلسیم در مدیریت بیماری لکه موجی گوجه‌فرنگی (*Alternaria solani*)	علی کیانی، آمنه حسینی خواه، سلیمان قاسمی	پوستر
81	IMyC81	اولین گزارش از وقوع و بیماری‌زایی *Monilinia laxa* روی زغال اخته *Cornus mas*	فرناز عابدآ شتیانی، مهدی ارزنلو، هادی گل محمدی، حجت‌الله ربانی نسب، محسن تربتی، فاطمه رحیمی	پوستر
82	IMyC82	گزارش برخی میزبان‌های جدید قارچ‌های تیره Erysiphaceae در استان اردبیل	افسانه ساحلی، مهدی داوری، کوثر شریفی، محمود بیدار لرد	پوستر
83	IMyC83	جداسازی و شناسایی مولکولی قارچهای اندوفیت همزیست با گیاه دارویی *Salvia perspolitana* جمع آوری شده از استان خوزستان	هانیه راشدی، علی گنجعلی، جواد اصیلی، زهراتازیک، ابوالفضل شاکری	پوستر
84	IMyC84	کنترل بیولوژیک قارچ عامل بوته‌میری خیار (*Phytophthora drechsleri*) توسط قارچ تریکودرما در شرایط آزمایشگاهی و گلخانه‌ای	مریم کریمی، مجید میراب بالو، خشنود نوراللهی	پوستر
85	IMyC85	اولین گزارش از پوسیدگی خشک غده سیب‌زمینی ناشی از *Sclerotinia sclerotiorum* در ایران	مریم میر طالبی، علی ابراهیمی زاده، زهرا امیرزادگانی، مرضیه دانشور، علیرضا مسعودفر	پوستر
86	IMyC86	اولین گزارش از لکه برگی فلفل دلمه ای سبز ناشی از *Neoscytalidium hyalinum* در ایران	مریم میر طالبی، فاطمه صباحی، زهرا سلیمی، ضیاءالدین بنی هاشمی	پوستر
87	IMyC87	بررسی فاکتورهای پرآزاری قارچ عامل زنگ قهوهای گندم (*Puccinia triticina*) در منطقه دزفول در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ با کاشت خزانه تله	سیمین طاهری اردستانی، حسین صارمی، احمد عباسی مقدم، سیدطه دادرضائی	پوستر
88	IMyC88	جداسازی و شناسایی برخی اندوفیت های گیاه نیشکر (*Saccharum officinarum*)	سمانه دشتی پور، دوستمراد ظفری	پوستر
89	IMyC89	شناسایی قارچهای همراه با علائم بیماری کلزا در استان ایلام	فاطمه رستمی پور، خدیجه عباسی	پوستر
90	IMyC90	بررسی برخی از متابولیت‌های تولید شده توسط قارچ های اندوفیت مو در استان زنجان	سعید قاسمی اسفهلان، شهره محبی، رقیه همتی، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی	پوستر
91	IMyC91	جداسازی و شناسایی بعضی اندوفیت‌های درختان زینتی از تیره Chaetomiaceae در اهواز	آتنا صافی، مهدی مهرابی کوشکی، رضا فرخی نژاد	پوستر
92	IMyC92	بررسی برهمکنش *Trichoderma asperellum* بر افزایش مقاومت به *Botrytis cinerea* در گیاه خیار	پریسا رحیمی تمندگانی، بهرام شریف نبی، امیر مساح، تاماس ماریک، لازکو کردیچ	پوستر
93	IMyC93	اولین گزارش از قارچهای اندوفیت از کاهو دریایی (*Ulva* sp.) در ایران	مریم بشارتی فرد، سید علی موسوی جرف، معصومه شمس قهفرخی	پوستر
94	IMyC94	همراهی قارچ *Phomopsis malvacearum* در زوال درختان اقاقیا در استان مازندران	مریم سلمانی جلودار، ولی اله بابایی زاد، محمد علی تاجیک قنبری	پوستر

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
95	IMyC95	مهار زیستی پژمردگی فوزاریومی خیار با استفاده از عوامل قارچی اندوفیت انتخابی	ظهراب گرگانی، جهانشیر امینی	پوستر
96	IMyC96	*Gaeumannomyces graminicola* گونه جدید برای قارچهای ایران	لیلا صدوری، علیرضا علیزاده، محمد جوان‌نیکخواه	پوستر
97	IMyC97	جداسازی و شناسایی گونه‌های *Trichoderma* در استان گلستان	سنا ایری، دوستمراد ظفری	پوستر
98	IMyC98	استفاده از نانوترکیب سایپروکونازول-کیتوزان در کنترل برخی از قارچهای بیماری زای گیاهی	جعفر فتحی قره چال، سید علی موسوی جرف، مریم نیکخواه، منصور کریمی جشنی	پوستر
99	IMyC99	جداسازی و شناسایی *Rhizoctonia solani* از مزارع توت‌فرنگی استان‌های لرستان و کردستان براساس ویژگی‌های مورفولوژی و مولکولی	زهرا میرزایی‌پور، عیدی بازگیر، دوستمراد ظفری، مصطفی درویش‌نیا	پوستر
100	IMyC100	ردیابی آلل‌های تیپ های آمیزشی و ارزیابی تنوع ژنتیکی جدایه‌های *Pyricularia oryzae* با استفاده از نشانگرهای SSR	ر با به عادلی، بهرام شریف نبی، محمد جوان‌نیکخواه	پوستر
101	IMyC101	تنوع گونه‌های جنس *Alternaria* متعلق به بخش Nimbya در ایران	زهرا علوی، عبداله احمدپور، یوبرت قوستا	پوستر
102	IMyC102	قارچهای اندوفیت همراه گیاه زعفران از جنس *Aspergillus* و معرفی سه گونه جدید برای فونگای ایران	ح نا نه ورداسبی، محمد جوان‌نیکخواه، حسین صارمی، خلیل‌بردی فتوحی‌فر	پوستر
103	IMyC103	معرفی برخی قارچهای اندوفیت همراه گیاه زعفران در ایران	ح نا نه ورداسبی، محمد جوان‌نیکخواه، حسین صارمی، خلیل‌بردی فتوحی‌فر	پوستر
104	IMyC104	ارزیابی مقاومت چند رقم سیب‌زمینی به شانکر رایزوکتونیایی و بررسی اثر چند قارچ‌کش به‌صورت تیمار غده در مهار بیماری	علی ویانی، حسین رمضان زاده، میرجلیل حجازی	پوستر
105	IMyC105	تاثیر قارچ مایکوریز و باکتری‌های آنتاگونیست در مقایسه با قارچ‌کش رورال‌تی‌اس در مهار بیماری پوسیدگی رایزوکتونیایی ریشه لوبیا	علی و یانی، پری اصغری، ناصر علی اصغرزاد، سمانه نوریان	پوستر
106	IMyC106	وقوع بیماری Tear stain ناشی از قارچ *Colletotrichum gloeosporioides* روی پرتقال و نارنگی در استان مازندران	ولی اله بابایی زاد، صدیقه توکلی، محمد علی تاجیک قنبری	پوستر
107	IMyC107	بررسی تشابه توالی های آمینواسیدی پروتئین های COX-1 و COX-2 و توالی نوکلئوتیدی ژنوم میتوکندری در بین گونه های مختلف قارچ های حشره خوار جنس *Beauveria* و *Metarhizium*	محمد مهدوی، زهرا صفرنژاد بصرا، محمدعلی تاجیک قنبری	پوستر
108	IMyC108	مهار زیستی عامل لکه موجی و شانکر ساقه گوجه‌فرنگی در استان بصره –عراق	أسعد چاسب کوین، خدیجه عباسی	پوستر
109	IMyC109	جداسازی، شناسایی و بررسی فعالیت ضدقارچی قارچهای اندوفیت اکالیپتوس در شرایط آزمایشگاهی	پارمیدا آلاحمد، لیلا ابراهیمی و ناصر صفایی	پوستر
110	IMyC110	بررسی اثر موتاسیون و منابع کربن بر تولید پنی سیلین توسط *Penicillium chrysogenum*	محمدعلی بریمانی ورندی، محمدعلی تاجیک قنبری، سید مازیار ساداتی	پوستر

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
111	IMyC111	شناسایی قارچ عامل لکه موجی و شانکر ساقه گوجه‌فرنگی در استان بصره – عراق	أسعد چاسب کوین، خدیجه عباسی	پوستر
112	IMyC112	تاثیر پرایمینگ زیستی بذور لوبیا با قارچ تریکودرما و پرایمینگ هورمونی با اسید سالیسیلیک و متیل سالیسیلات در مهار *Rhizoctonia solani* عامل پوسیدگی ریشه و طوقه لوبیا در شرایط گلخانه‌ای	علی ویانی، سمانه نوریان، مهدی ارزنلو، پری اصغری	پوستر
113	IMyC113	قارچ های همراه با لکه برگی و سوختگی ساقه در مزارع انواع تمشک در استان گیلان	فاطمه قهرمانی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی نژاد	پوستر
114	IMyC114	تجزیه زیستی BTEX توسط *Talaromyces pinophilus* سویه RBF3	ریحانه شکاری، پریسا محمدی، غلامرضا زرینی	پوستر
115	IMyC115	بررسی تنوع ژنتیکی جدایه های قارچ *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* با استفاده از نشانگر مولکولی SSR	هادی قاسمی، دکتر ناصر صفائی، دکتر منصور کریمی جشنی	پوستر
116	IMyC116	جداسازی *Pochonia* spp. از ریزوسفر کیوی در استان گیلان	مائده پور شیرمحمدی، سالار جمالی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی نژاد	پوستر
117	IMyC117	جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت گیاه گوجه‌فرنگی و بررسی اثر بازدارندگی آن‌ها روی بیماری کپک خاکستری	علیرضا پورمند، لیلا ابراهیمی، خلیل بردی فتوحی فر	پوستر
118	IMyC118	بررسی رشد رویشی و زایشی قارچ *Botrytis cinerea* در شرایط دمایی مختلف	مهرناز نیک، صدیقه موسی نژاد، سید اکبر خداپرست، محمود قاسم نژاد	پوستر
119	IMyC119	تاثیر منابع غذایی و pH بر وضعیت رشدی و فعالیت آنتاگونیستی *Acrophialophora jodhpurensis* علیه *Rhizoctonia solani*	بهناز باقریه، پریسا طاهری	پوستر
120	IMyC120	قارچ‌های همراه با زوال درختان خرما در جنوب شرق ایران	شقایق قرهی، عادل پردل، امیررضا امیرمیجانی، موسی نجفی‌نیا، محمد جوان‌نیکخواه	پوستر
121	IMyC121	تنوع قارچ های اندوفیت لوبیا در استان های فارس و خراسان رضوی	بهناز باقریه، پریسا طاهری	پوستر
122	IMyC122	ارزیابی نقش قلمه و خاک تاکستان در انتقال عوامل قارچی غالب دخیل در بیماری زوال انگور در شهرستان ملکان	فرهاد امیری، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی	پوستر
123	IMyC123	جداسازی و شناسایی قارچ اندوفیت و عامل بیماری پوسیدگی اندام های زیرزمینی لوبیا و بررسی امکان مهار زیستی *Rhizoctonia solani*	بهناز باقریه، پریسا طاهری	پوستر
124	IMyC124	مهار زیستی بیماری کپک خاکستری گوجه‌فرنگی و طالبی با استفاده از قارچ‌های اندوفیت	فاطمه تدین راد، لیلا ابراهیمی، محمود لطفی	پوستر
125	IMyC125	مطالعه کارآیی قارچ‌کش اینووِر EC 35/5% در کنترل بیماری بلاست برنج در شرایط مزرعه	سیده اکرم موسوی قلعه رودخانی، حدیث شهبازی	پوستر
126	IMyC126	شناسایی گونه‌های تریکودرما از مناطق جنگلی شهرستان خرم‌آباد با استفاده از ویژگی‌های ریخت‌شناسی و مولکولی	زهرا میرزایی‌پور، عیدی بازگیر، دوستمراد ظفری، مصطفی درویش‌نیا	پوستر

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
127	IMyC127	ارزیابی قارچ های آلوده کننده بذور نمونه های ژنتیکی گوجه¬فرنگی در بانک ژن گیاهی ملی ایران	سیمین طاهری اردستانی، احمد عباسی مقدم، زهرا طلایی	پوستر
128	IMyC128	شناسایی و تجزیه و تحلیل فیلوژنتیکی آنزیم‌های سیتوکروم P450 در گونه‌های تریکودرما و آسپرژیلوس: پیامدهایی برای متابولیسم قارچی، بیماریزایی و سازگاری با محیط زیست	آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری	پوستر
129	IMyC129	اولین گزارش از بیماری پوسیدگی داخلی میوه فلفل دلمه‌ای گلخانه‌ای در ایران	مریم روزبه، مهدی آزادوار، زهرا رودباری، موسی نجفی‌نیا	پوستر
130	IMyC130	*Stilbocrea gracilipes* (Bionectriaceae) همراه با سرخشکیدگی درختان اقاقیا (*Robinia pseudoacacia*) در فضای سبز شهر کرمان	سمیه رحمانی ده نوی، حمید محمدی	پوستر
131	IMyC131	مقایسه بیوانفورماتیکی ناحیه ژنی کدکننده آنزیم زایلان در برخی گونه‌های قارچی	آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری	پوستر
132	IMyC132	ارزیابی بیوانفورماتیکی آنزیم زایلان در برخی گونه‌های تریکودرما	آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری	پوستر
133	IMyC133	ارزیابی کلروتالونیل و قارچ کش های معدنی جایگزین برای کنترل بیماری لکه موجی گوجه فرنگی در جنوب ایران	صالح پناهنده، حمید محمدی، فاطمه شهادنژاد، علیرضا صالحی سربیژن	پوستر
134	IMyC134	قرمز شیکونین؛ یک رنگدانه قارچی بالقوه به عنوان رنگ طبیعی آینده	مصطفی عبادی، سعید ملایی	پوستر
135	IMyC135	بررسی خاصیت آنتی باکتریالی و آنتی اکسیدانی عصاره های مختلف *Fusarium tricinctum* جهت استفاده در مواد آرایشی بهداشتی	مصطفی عبادی، سعید ملایی	پوستر
136	IMyC136	ارزیابی قارچ های ساپروفیت و بیماری زا در مرغداری های گوشتی چمستان در سال ۱۴۰۱	اندیشه قربانزاده، اشکان کاملی، رضا نورمحمدی، زهرا خسروی، مصطفی کمی، مریم آقاجانیان بیشه	پوستر
137	IMyC137	جداسازی و شناسایی *Stilbocrea banihashemiana* و *Stilbocrea gracilipes* از درختان چیکو (*Manilkara zapota*) با نشانه‌های سرخشکیدگی در استان سیستان و بلوچستان	فاطمه روزانه، حمید محمدی	پوستر
138	IMyC138	*Nothophoma quercina*، عامل لکه قهوه ای و بلایت شاخه *Ziziphus mauritiana* در ایران	فریبا قادری، حجت الله محمدی	پوستر
139	IMyC139	گزارش جدید از *Phytophthora occultans*، عامل پوسیدگی ریشه سانسوریا	فریبا قادری، شهرام عسکری	پوستر
140	IMyC140	بررسی اثر pH خاک بر فعالیت ضدقارچی گونه های تریکودرمای بومی یزد درشرایط گلخانه	سیمین نصرتی	پوستر
141	IMyC141	بررسی آلودگی های قارچی استخرهای پرورش قزل آلا در شهرستان آمل درسال ۱۴۰۱	رضا نورمحمدی، مبینا احمدی، کتایون یزدانی، مصطفی کمی، زهرا خسروی، رضا فضلی	پوستر

ردیف	کد مقاله	عنوان مقاله	نویسندگان	نحوه ارائه
142	IMyC142	جداسازی و شناسایی درماتوفیت‌ها در سگ های مبتلا به آلوپسی در شهرستان گرگان	فاطمه زهرا غریب، عیسی غلامپور عزیزی، امیرحسین جعفری، مصطفی کمی	پوستر
143	IMyC143	ارزیابی اثرات *Ganoderma lucidum* به عنوان یک قارچ دارویی ایمن در درمان بیماران سرطانی مبتلا به سرطان پستان انسانی	غلامرضا مصباح، محمدرضا آصف، فاطمه تاش شمس‌آبادی، آذین‌دخت ابدی، شیدا امیریان	پوستر
144	IMyC144	وقوع بیماری پوسیدگی آلو قطره طلا (*Prunus domestica* subsp. *syriaca*) ناشی از قارچ *Pilidium concavum* در استان مازندران	ولی اله بابایی زاد	پوستر
145	IMyC145	گونه‌های *Fusarium sensu lato* جدا شده از درختان خرما دارای نشانه‌های زوال ناگهانی در جنوب شرق ایران	شقایق قرهی، عادل پردل، امیررضا امیرمیجانی، موسی نجفی‌نیا، محمد جوان‌نیکخواه	پوستر
146	IMyC146	اولین گزارش *Cytospora pruinosa* از درختان تبریزی (*Populus nigra*) برای ایران و جهان	یگانه محمدزاده، مهدی داوری، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی	پوستر
147	IMyC147	اولین گزارش *Scytalidium* sp. از آلودگی طبیعی تخم و پوسته نماتد سیستی غلات (*Heterodera filipjevi*)	سپیده بیابانی، غلامرضا نیکنام، رقیه کریم زاده، ابوالفضل نرمانی و ائلناز کریم‌پور	پوستر
148	IMyC148	ناحیه ژن کاتالاز: یک نشانگر مولکولی برای تشخیص بخش‌ها و گونه‌های جنس تریکودرما	آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری	پوستر
149	IMyC149	مطالعه ساختار ژنتیکی جمعیت‌های قارچ *Wilsonomyces carpophilus* در ایران	فرزانه پازش، فریبا قادری، عبدالله احمدپور	پوستر

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز
IMyC5

برنامه برگزاری و ارائه خلاصه مقالات

پنجمین کنگره قارچشناسی ایران

"قارچها برای زندگی بهتر و سیارهای امن"

۶-۴ شهریور ۱۴۰۲- تبریز، ایران

شنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۴ – صبح - برنامه افتتاحیه

زمان	برنامه	
۸:۴۰ – ۸:۳۰	قرائت قرآن	
۸:۴۵ – ۸:۴۰	سرود ملی جمهوری اسلامی ایران	
۹:۰۰ – ۸:۴۵	سخنرانی: آقای دکتر محمد جوان‌نیکخواه	رئیس کنگره
۹:۱۵ – ۹:۰۰	سخنرانی: آقای دکتر صفر نصرالهزاده	رئیس دانشگاه تبریز
۹:۳۰ – ۹:۱۵	سخنرانی: آقای دکتر روحاله متفکر آزاد	نماینده مردم تبریز در مجلس شورای اسلامی، عضو هیات علمی دانشگاه تبریز
۹:۴۵ – ۹:۳۰	سخنرانی: آقای دکتر جلیل شفق	رئیس دانشکده کشاورزی
۱۰:۰۰ – ۹:۴۵	سخنرانی: آقای دکتر مهدی ارزنلو	دبیر علمی کنگره
۱۰:۲۰ – ۱۰	سخنرانی آقای دکتر ابراهیم پیغامی و پخش زندگینامه ایشان	استاد بازنشسته دانشگاه تبریز و پیشکسوت علم قارچ شناسی
۱۰:۳۰ – ۱۰:۲۰	پخش زندگینامه زنده‌یاد دکتر اسداله بابای اهری	استاد جاویدنام بیماری شناسی گیاهی و قارچ شناسی
۱۱:۰۰ – ۱۰:۳۰	پذیرایی	

شنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۴ – صبح

هیئت رئیسه: دکتر محمد جوان‌نیکخواه، دکتر مهدی ارزنلو، دکتر مهدی داوری

زمان	عنوان سخنرانی کلیدی	سخنران
۱۱:۳۰ – ۱۲:۰۰	**Fungal-based biofungicides: from a niche market to a widespread use**	**ایلاریا پرتوت (دانشگاه ترنتو، ایتالیا)**

قارچ های مفید: کاربرد در کشاورزی

زمان	عنوان سخنرانی تخصصی	سخنران
۱۲:۱۰ –۱۲:۳۰	تحلیل رفتار میکروبی در روابط متقابل قارچ-باکتری	مسعود احمدزاده
۱۲:۳۰ – ۱۲:۴۵	ارزیابی پتانسیل قارچ‌های درون‌زی مقاوم به شوری در افزایش تحمل گیاه جو نسبت به تنش شوری	فاطمه سلیمی، محمد جوان‌نیکخواه، علیرضا علیزاده، مارکو تینس
۱۲:۴۵ –۱۳:۰۰	مطالعه و شناسایی قارچ‌های اندوفیت درختان سیب در ایران با معرفی رکوردهای جدید	سیامک حنیفه، دوستمراد ظفری، ابوالفضل نرمانی
۱۳:۰۰ – ۱۴:۳۰	نماز و ناهار	

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز
IMyC5

شنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۴ – عصر

هیئت رئیسه: دکتر قربانعلی حجاروود، دکتر جعفر ارشاد، دکتر سید اکبر خداپرست

زمان	عنوان سخنرانی کلیدی	سخنران
۱۴:۳۰ – ۱۵:۰۰	**Evolution of Gasteromycetes: insights from an 8400-species megaphylogeny and studies on the polymorphic "Tiger Sawgill", *Lentinus tigrinus***	**دیوید هیبت (دانشگاه کلارک، ایالات متحده امریکا)**

تاکسونومی، فیلوژنی و اکولوژی

زمان	عنوان سخنرانی تخصصی	سخنران
۱۵:۰۰ – ۱۵:۲۰	**Recent advances in biogeography of soil fungi**	**محمد بهرام (دانشگاه علوم کشاورزی سوئد)**
۱۵:۲۰ – ۱۵:۳۵	مروری بر جنس *Colletotrichum* – سفری در طول زمان؛ مقایسه فیلوژنی چندژنی و توالی‌یابی کامل ژنومی در مرزبندی گونه‌ها	علیرضا علیزاده
۱۵:۳۵ – ۱۵:۵۰	به‌روزرسانی اطلاعات جنس *Erysiphe* در ایران	حمیده دارسرائی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی‌نژاد
۱۵:۵۰ – ۱۶:۰۵	قارچ‌های پستالوتیوئید مرتبط با علایم لکه‌برگی گیاهان در برخی از استان‌های شمالی ایران- اولین گزارش از جنس‌های *Diploceras* و *Pseusopstalotiopsis* در ایران	زهرا عبداله‌پور تراضی‌نیا، علیرضا علیزاده، اکبر شیرزاد
۱۶:۱۰ – ۱۶:۲۵	**Genotyping-by-sequencing for analysis of the genetic variation of *Podosphaera xanthii*, incitant of cucurbit powdery mildew**	**محمد بابادوست (دانشگاه ایلینویز، ایالات متحده آمریکا)**
۱۶:۳۰ – ۱۷:۰۰	پذیرایی	
۱۷:۰۰ – ۱۸:۰۰	ارائه پوستر	
۱۸:۰۰ – ۲۰:۰۰	مجمع عمومی انجمن قارچ شناسی ایران	

یکشنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۵ – صبح

هیئت رئیسه: دکتر رحیم اسلامی زاده، دکتر محمدرضا آصف شایان، دکتر مهدی ارزنلو

زمان	عنوان سخنرانی کلیدی	سخنران
۸:۳۰ – ۹:۰۰	**Yeast biotechnology: from classical biology to synthetic biology**	**فرشاد درویشی (دانشگاه الزهرا، ایران)**

قارچ های صنعتی، ماکروسکوپی خوراکی و غیر خوراکی

زمان	عنوان سخنرانی تخصصی	سخنران
۹:۰۰ – ۹:۲۵	کمپوست فاز سه، تحولی نو در پرورش قارچ دکمه‌ای	رحیم اسلامی زاده، علی اسلامی زاده، مرضیه نعیمی فر
۹:۲۵ – ۹:۴۵	مروری بر قارچ های بولتوئید در ایران	محمدرضا آصف
۹:۴۵ – ۱۰:۰۵	استفاده از جلبکهای تک سلولی به عنوان مکمل غذایی مایع برای قارچ خوراکی دکمه ای (*Agaricus bisporus*)	هایده وحیدآفاق، حسین ریاحی، محمد تقی امانپور
۱۰:۰۵ – ۱۰:۲۵	بررسی بیماریزایی گونه‌های *Hypomyces* جداسازی شده از قارچ‌های کلاهکدار در جنگل های ارسباران روی قارچ دکمه‌ای سفید (*Agaricus bisporus*)	زهرا کلانتری، مهدی ارزنلو، محسن تربتی، حسین هاتف
۱۰:۳۰ – ۱۱:۰۰	پذیرایی	

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۲۶ الی ۲۸ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

یکشنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۵ – صبح

هیئت رئیسه: دکتر حمید محمدی، دکتر مونس بخشی، دکتر موسی نجفی نیا

زمان	عنوان سخنرانی کلیدی	سخنران
۱۱:۰۰ – ۱۱:۳۰	**The importance of a stable *Aspergillus* and *Penicillium* taxonomy in food mycology**	**یوس هوبراکن (موسسه وستردیک، هلند)**

قارچ‌های بیمارگر گیاهی

زمان	عنوان سخنرانی تخصصی	سخنران
۱۱:۳۵ –۱۱:۵۵	بازبینی و بروزرسانی اطلاعات بیمارگرهای قارچی نخل خرما در دنیا و ایران	موسی نجفی نیا، افسانه علی‌آران، جعفر عبدالله‌زاده، علیرضا جوادی اصطهبانی، مونس بخشی، بیتا عسکری
۱۲:۱۵ –۱۱:۵۵	گونه‌های قارچی مرتبط با زوال درختان بلوط در جنگل‌های زاگرس	سمانه بشیری، جعفر عبدالله‌زاده
۱۲:۳۵ –۱۲:۱۵	بررسی پرآزاری جدایه‌های قارچ عامل زنگ سیاه (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) در مناطق مختلف کشور	هادی قاسمی، مرتضی صادقی، رامین روح پرور، منصور کریمی جشنی
۱۲:۵۵ – ۱۲:۳۵	مطالعه تاثیر استرس دمایی در تغییر وضعیت قارچ‌های اندوفیت به بیمارگر در انگور	سعید قاسمی اسفهلان، اعظم شکاری اسفهلان، رسول زارع، رقیه همتی، حسین خباز جلفایی
۱۴:۳۰ – ۱۳:۰۰	نماز و ناهار	

یکشنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۵ – عصر

هیئت رئیسه: دکتر حسین صارمی، دکتر محمد جواد نجفزاده، دکتر امیر امیرمیجانی

زمان	عنوان سخنرانی کلیدی	نویسندگان
۱۴:۳۰ – ۱۵:۰۰	**Evolution of human-pathogenic and opportunistic fungi**	**سیبرن دهوخ (مرکز تحقیقات پزشکی دانشگاه رادبود، هلند)**

قارچ های محیطی و کلینکی

زمان	عنوان سخنرانی تخصصی	سخنران
۱۵:۰۰ – ۱۵:۲۰	**Recent developments in systematics of fungi infecting skin and nails**	**ریچارد سامربل (دانشگاه تورنتو، کانادا)**
۱۵:۲۰ – ۱۵:۴۰	شناسایی مخمرهای جدا شده از نمونه خون بیماران مبتلا به کاندیدمیا با روشMALDI-TOF MS	محمد جواد نجف زاده، علی شرف الدین، حسین زرین فر، سمیه دولت آبادی
۱۵:۴۰ – ۱۵:۵۵	معرفی گونه‌های جدید پنیسیلیوم از خاک‌های حوزه دریاچه ارومیه	روزیتا صمدی، مهدی ارزنلو، یوبرت قوستا، یوس هوبراکن
۱۵:۵۵ – ۱۶:۱۰	شناسایی قارچ ها با استفاده از شبکه عصبی عمیق	امیررضا رفعت طالبی، علی مهرپرور زین جنابی، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی
۱۶:۳۰ – ۱۷:۰۰	پذیرایی به صورت پک داخل اتوبوس	
۱۷:۰۰ – ۲۰:۰۰	بازدید از کندوان	

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۲۶ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

دوشنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۶ – صبح

هیئت رئیسه: دکتر بهرام شریف نبی، دکتر مریم میرطالبی، دکتر ابوالفضل نرمانی

زمان	عنوان سخنرانی کلیدی	سخنران
۸:۳۰ – ۹:۰۰	**ترکیبات طبیعی قارچها، منبعی نویدبخش برای کاوش ترکیبات ضد بایوفیلمی**	**ابوالفضل نرمانی (دانشگاه تبریز، ایران)**

متابولیت های قارچی

زمان	عنوان سخنرانی تخصصی	سخنران
۹:۰۰ – ۹:۲۵	**Molecular biodiscovery with dothidiomycetes: highlights and achievements**	**آلان پاتریک ماکابئو (دانشگاه سانتو توماس، فیلیپین)**
۹:۲۵ – ۹:۵۰	**Exploring novel fungal species for bioactive metabolites combating antibiotic-resistance by microbial pathogens**	**شریف ساعد عبادا السیدی (دانشگاه عین الشمس، مصر)**
۹:۵۰ – ۱۰:۰۵	بررسی تغییرات در پروفایل پپتایبول‌ها در *Trichoderma asperellum* Iran 3062C در رابطه سه طرفه *Cucumis sativus/T. asperellum/Botrytis cinerea*	پریسا رحیمی تمندگانی، بهرام شریف نبی، امیر مساح، تاماس ماریک، لازکو کردیچ
۱۰:۰۵ – ۱۰:۲۰	ارزیابی میوه *Quercus brantii* بعنوان منبع کربن برای تولید و بهینه‌سازی پولولان توسط *Aureobasidium pullulans*	شهاب فتاحی، غلامرضا زرینی، مهدی ارزنلو، نادر فرساد اختر
۱۰:۳۰ – ۱۱:۰۰	پذیرایی	

دوشنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۶ – صبح

هیئت رئیسه: دکتر محمد جوان‌نیکخواه، دکتر ناصر صفایی، دکتر علیرضا علیزاده

زمان	عنوان سخنرانی کلیدی	سخنران
۱۱:۰۰ – ۱۱:۳۰	**Fungal interactions and co-adaptations in plant phylosphere**	**اوا اشتاکنبراک (دانشگاه کیل، آلمان)**

فرگشت؛ تنوع ژنتیکی و تنوع گونه‌ای

زمان	عنوان سخنرانی تخصصی	سخنران
۱۱:۳۰ –۱۱:۵۰	چالش‌های تشخیص دقیق قارچ‌ها در قرن بیست و یکم	سید اکبر خداپرست
۱۱:۵۰ –۱۲:۱۰	تنوع گونه‌ای و تبارزایی گونه‌های جنس *Graphium* مرتبط با دالان‌های سوسک‌های پوستخوار در میزبان‌های چوبی در منطقه شمالغرب ایران	مرضیه محرابیون محمدی، مهدی ارزنلو، ایلاریا پرتوت
۱۲:۱۰ –۱۲:۳۰	تنوع گونه‌های جنس‌های *Bipolaris* و *Curvularia* براساس صفات ریخت‌شناختی و مولکولی در ایران	عبداله احمدپور، زینب حیدریان، یوبرت قوستا، فاطمه علوی، زهرا علوی
۱۲:۳۰ – ۱۲:۵۰	تنوع گونه‌های *Phaeoacremonium* روی درختان گز (*Tamarix* spp.) و تاغ (*Haloxylon* spp.) در ایران	زهرا رحیمی نیا، حمید محمدی، محبوبه سهرابی
۱۳:۰۰ – ۱۴:۳۰	نماز و ناهار	

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

دوشنبه ۱۴۰۲/۰۶/۰۶– عصر – مراسم اختتامیه

هیئت رئیسه: دکتر رضا فرشباف، دکتر مهدی ارزنلو، دکتر محمد جوان‌نیکخواه

زمان	برنامه
۱۴:۰۰ – ۱۵:۰۰	پوستر
۱۵:۰۰– ۱۷:۳۰	جلسه با حامیان کنگره و تجلیل / میزگرد کارآفرینی
۱۷:۳۰ – ۱۸:۰۰	پذیرایی
۱۸:۰۰ – ۱۹:۰۰	مراسم اختتامیه

Fungal-based biofungicides: from a niche market to a widespread use

Ilaria Pertot

Center Agriculture Food Environment, University of Trento, Italy, ilaria.pertot@unitn.it

In recent years there has been much discussion worldwide about the need to replace synthetic chemical active ingredients in plant protection products with low-impact biological alternatives. Although the first fungicides based on antagonistic microorganisms were developed more than thirty years ago and a lot of research has been done, microbiological fungicides are still very far from a widespread use by farmers. The reasons for such a slow change are many and often interrelated. For some time, the European Union has, on the one hand stimulated the research and development of microbiological fungicides, and on the other has made the authorization process for placing them on the market very difficult. Recently, however, this dichotomy seems to have been partially overcome, as demonstrated by the high number of commercial products placed on the market. However, there are not only regulatory reasons, but also technical and economic ones, linked for example to inconsistent efficacy, difficulty in their use and costs. However, there is an additional risk linked to the low attractiveness of the practical experimentation of these products, which is scarcely recognized in the researcher's career by the current research evaluation system present in many countries and therefore may possibly discourage research in this area in the long run. For a faster development of biofungicides based on microorganisms it will therefore be necessary to work on research, but also on the creation of a favourable environment for their commercialization and use.

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
IMyC5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

Evolution of Gasteromycetes: insights from an 8400-species megaphylogeny and studies on the polymorphic "Tiger Sawgill", *Lentinus tigrinus*.

David Hibbett

Biology Department, Clark University, Worcester, Massachusetts USA, DHibbett@clarku.edu

Some of the most unusual fruiting bodies in Fungi are those of gasteromycetes, such as puffballs, stinkhorns, and truffles. Prior to the advent of molecular phylogenetics, the phylogenetic placements of many gasteromcyetes were obscure. We constructed a "megaphylogeny" of 8400 species and resolved 123 unique origins of gasteroid forms. Nevertheless, we still lack an understanding of the developmental mechanisms and microevolutionary processes involved with evolution of gasteromycetes. To close this gap, we are studying fruiting body development and evolution in the polymorphic mushroom *Lentinus tigrinus*. This unique species exhibits two radically different phenotypes: (i) an agaricoid form, which has exposed gills and releases spores into the air; and (ii) a gasteromycete-like secotioid form, in which the gills are covered by a layer of tissue that traps spores within the fruiting body. *Lentinus tigrinus* occurs in North America and Eurasia, but the secotioid form is limited to North America. Both forms are mating compatible and can be found side by side throughout North America. To resolve the genetic basis of the secotioid form, we are sampling two populations, one in Massachusetts and another in Illinois, which we will use for a genome-wide association study (GWAS). We suggest two hypotheses that could account for the occurrence of the secotioid/agaricoid polymorphism in *L. tigrinus* in North America: (**i**) the secotioid form is under positive selection, and the current polymorphism reflects an ongoing selective sweep; and (**ii**) the secotioid and agaricoid forms are maintained by balancing selection. Both hypotheses are related to the ecological habit of *L. tigrinus* and its unusual association with water, which will be discussed in our presentation.

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
IMyC5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

Recent advances in biogeography of soil fungi

Mohammad Bahram

Swedish University of Agricultural Sciences (slu), Sweden, bahram@ut.ee

Fungi play key roles in many ecosystems by functioning as key decomposers of organic matter and as important pathogenic and mutualistic symbionts. Recent advances in molecular methods have greatly facilitated the identification and biogeographic studies of fungi. In my talk, I will discuss our recent findings on the global distribution of soil fungi, including the followings: i) there is a global latitudinal gradient in the diversity distribution of fungi; ii) climatic factors such as precipitation and soil properties contribute to shaping the biogeographic patterns of soil fungi; iii) compared to plants and animals, fungi show relatively a weaker island effect.

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
I M y C 5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

Genotyping-by-sequencing for analysis of the genetic variation of *Podosphaera xanthii*, incitant of cucurbit powdery mildew

Yiwen Xiang[1], Andrew N. Miller[2], Mohammad Babadoost[1]

1. Department of Crop Sciences, University of Illinois, Urbana, Illinois 61801, USA, babadoos@illinois.edu

2. Illinois Natural History Survey, University of Illinois, Champaign, Illinois 618203, USA

This research was conducted to identify species causing powdery mildew on cucurbits and to determine genetic variations among isolates of the pathogen. We collected 109 isolates from six cucurbit species hosts (*Cucumis melo*, *Cucumis sativus*, *Cucurbita maxima*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita pepo*, and *Lagenaria siceraria*) in California, Illinois, Indiana, Michigan, New York, Texas, Washington, and Wisconsin in the United States and in Italy. By sequencing the internal transcribed spacer region of the nuclear rDNA of these 109 isolates, *Podosphaera xanthii* (synonym: *Sphaerotheca fuliginea*) was found as the only species causing powdery mildew on cucurbits in the United States. Genotyping-by-sequencing was applied to these 109 isolates to investigate their genetic diversity, which showed a trend of isolates clustering from New York and Italy. In addition, the virulence of 36 isolates was compared and a significant difference ($P < 0.0001$) was found among them. Furthermore, results of the virulence tests of 28 isolates from Illinois showed significant effects of collection years, hosts, and locations on the virulence of the isolates. *Golovinomyces cichoracearum* has also been reported a causal agent of cucurbit powdery mildew in Europe.

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
IMyC5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

The importance of a stable *Aspergillus* and *Penicillium* taxonomy in food mycology

Jos Houbraken

Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Uppsalalaan 8 3584 CT Utrecht, the Netherlands, j.houbraken@wi.knaw.nl

Mild preservation protocols, often in combination with controlling fungal contamination, are utilized to combat fungal spoilage. Ideally, a preservation system should be effective against all spoilage fungi, but most (novel) preservation protocols tend to be species specific. Besides this interspecific variation, also intraspecific variation occurs, and food preservation becomes even more challenging when considering intra-strain variation, *e.g.*, the heterogeneous character of conidia in their stress resistance and germination capacity. This inter- and intraspecific variation also impacts taxonomic studies Accurate identification remains important for effective communication and recognition of unique properties and traits associated with specific fungal species. While species delimitation appears to be clear-cut, studies in *Aspergillus* reveal that species boundaries become more robust and accurate with an increased understanding of variability. When including this variability in taxonomic studies, new species are discovered, but also known food spoilage species changed name. In this presentation, the extent of heterogeneity at the inter- and intraspecific level, in relation of food spoilage and taxonomy, will be discussed. Needlessly to say, strain collections play a crucial role in these studies.

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
IMyC5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

Evolution of human-pathogenic and opportunistic fungi

Sybren de Hoog

Radboudumc-CWZ Centre of Expertise for Mycology, Nijmegen, and Foundation Atlas of Clinical Fungi, Hilversum, The Netherlands, Sybren.deHoog@radboudumc.nl

Of the millions of extant fungi, only about 800 species have been proven to be able to cause infections of humans and other vertebrates. The great majority of species is however not designed to invade living animal tissue. True pathogenicity is ecologically defined as having a strategy which delivers a competitive advantage for the fungus, leading the higher fitness of the species. A number of fungal groups with their prevalent type of infection in humans will be compared. It is noted, that severe infection is not favourable for the host, but neither for the fungus. Consequently, well-adapted pathogens evolve towards decreased virulence. Severe infections usually either have a zoonotic origin, or are the result of immune defects of the host. For appropriate understanding of the interaction of host and fungus, environmental studies are required. We started a new journal, One Health Mycology, to draw attention to this neglected field.

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
I M y C 5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

Recent developments in systematics of fungi infecting skin and nails

Richard Summerbell, James Scott

Sporometrics, Toronto, Ont., Canada, rsummerbell@sporometrics.com

The biosystematics of fungi infecting skin and nails have been radically improved in recent years by sequence-based analyses. At the same time, population patterns within the infectious agents have been changing. The emergence of *Trichophyton indotineae* (previously *Trichophyton mentagrophytes* ITS Type VIII) as a frequently therapy-resistant agent of mostly mid-body tineas (tinea corporis, tinea cruris) was first seen in northern India, but is now being seen in returning travellers from India all over the world, and to a limited extent among their local contacts. Although authoritative diagnosis of this fungus is via sequencing of the whole internal transcribed spacer (ITS) region of the ribosomal rDNA, presumptive identification is strongly indicated by the combination of no or very low level urease activity in the Christensen's urea test, lack of hair perforation, isolation as a heavily sporulating. low-velvety colony often bearing some macroconidia among the profuse microconidia, and isolation from the body sites mentioned. If clinical data are available, often florid and widespread infections are seen to be involved. Resistance to terbinafine and sometimes to azole antifungals may be seen in vivo or in vitro. Additional newly recognized, or re-recognized dermatophyte species in the *T. mentagrophytes* complex that can be authenticated by ITS sequencing include *T. eriotrephon*, which has reddish colony reverse, no macroconidia and no spiral appendages, and the so far uniquely Iranian *T. persicum*, which has a yellowish reverse, few microconidia, no macroconidia, and no spirals.

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
IMyC5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

Fungal interactions and co-adaptation in the plant phyllosphere

Eva H. Stukenbrock

Environmental Genomics, Botanical Institute, CAU Kiel and MPI for Evolutionary Biology, Plön, Germany, estukenbrock@bot.uni-kiel.de

Plants are associated with a variety of microorganisms. Some microbes are highly specialized to a plant-associated lifestyle and play a detrimental role in plant health by promoting growth or conferring disease. In spite of their fundamental importance, we know surprisingly little about the ecology of these microbial species. We use the fungal grass pathogen *Zymoseptoria spp* as a model system to study fungal evolution in the context of molecular interactions with the host and the plant-associated microbiota. Species of *Zymoseptoria* infects the phyllosphere of a variety of different grass hosts. The species *Z. tritici* has co-evolved with wheat during domestication and provides an excellent model system to study fungal adaptation. Genome and transcriptome analyses have elucidated how host specialization of this pathogen has involved the acquisition of adaptive substitutions in genes encoding secreted proteins as well as changes in gene expression. So far, we have considered the host as a main driver of adaptive evolution in the pathogen, however in the phyllosphere the pathogen not only interacts with host-produced molecules, but also with the host-associated microbiota. To understand the contribution of plant microbiota in adaptation of pathogens, we have set out to study the interactions of *Zymoseptoria* pathogens with the microbiota of different grass hosts. We have used amplicon sequencing to characterize the impact of pathogen invasion on microbial composition in susceptible and resistant hosts. Moreover, we have generated a collection of endophytic bacteria and fungi from different wheat cultivars and species to test hypotheses concerning pathogen-microbiota interactions. We find evidence that *Z. tritici* actively suppresses antagonistic bacteria during colonization of susceptible hosts, however a resistant wheat cultivar hosts bacteria with strong pathogen suppressing effects, possibly contributing to the defense response. Intriguingly, we show genetic variation in microbial interactions among *Z. tritici* isolates possibly reflecting adaptation to different host microbiota.

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
IMyC5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

Molecular biodiscovery with Dothidiomycetes: highlights and achievements

Allan Patrick G. Macabeo

Laboratory for Organic Reactivity, Discovery and Synthesis (LORDS), Research Center for the Natural and Applied Sciences, University of Santo Tomas, España Blvd., 1015 Manila

Monophyletic Ascomycota is considered to be one of the diverse and distinct assemblage in the fungal kingdom. Though many fungal isolates have been reported to possess interesting bioactivities, there still remain less explored fungal taxa for finding potential lead compounds for drug discovery. The ascomycete class Dothideomycetes comprises a highly diverse range of fungi. The number of species in this class discovered to date is steadily rising in number due to increasing studies in microfungi thriving in a variety of aquatic and terrestrial ecological systems. The literature reports rich data showcasing secondary metabolites from Dothideomycetes with profound biological activities. Our explorations on several representative novel taxa under this class such as species of the genera *Sparticola* (Sporormiaceae), *Pseudolophiostoma* (Lophiostomataceae) and *Pseudopalawania* (Palawaniaceae) allowed the isolation, purification, identification and biological assessment of secondary metabolites with novel skeletons and biogenetic origins. Most of the compounds represent structures plausibly stemming from polyketide-derived natural products such as highly oxidized spiroketal bisnaphthalenes, phenalenones, tetrahydroxanthones and cytochalasans. Most exhibited cytotoxic, F-actin network disruption, antimicrobial, and lipase and a-glucosidase inhibitions. Our results show the importance of exploring novel fungal taxa of the class Dothideomycetes for mining compounds with biological properties.

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران
IMyC5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

Exploring novel fungal species for bioactive metabolites combating antibiotic-resistance by microbial pathogens

Sherif S. Ebada,[1,2] Esteban Charria Giron,[1,3] Jan-Peer Wennrich,[1] Patcharee Pripdeevech,[1,4] Soleiman E. Helaly,[1] Yasmina Marin-Felix,[1,5] Marc Stadler[1,5]

1. *Department Microbial Drugs, Helmholtz Centre for Infection Research, Inhoffenstrasse 7, 38124 Braunschweig, Germany, sherif.elsayed@helmholtz-hzi.de*
2. *Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Ain-Shams University, 11566 Cairo, Egypt.*
3. *Departamento de Ingeniería Bioquímica, Facultad de Ingeniería, Universidad Icesi, Calle 18 No. 122–135, Cali 760031, Colombia*
4. *School of Science, Mae Fah Luang University, 57100, Chiang Rai, Thailand.*
5. *Institute of Microbiology, Technische Universität Braunschweig, Spielmannstraße 7, 38106 Braunschweig, Germany.*

During the last two decades, an increasing number of bacterial pathogens exhibited antimicrobial resistance against approved anti-infective drugs. The irresponsible, inappropriate and immense usage of antibiotics, not only for human but also for veterinary medicines and in agriculture as well, aggravated the drawbacks of antimicrobial resistance in humans. Therefore, new approaches to combat multi-drug resistant microbes become an emergent need. The German Antibiotic Resistance Strategy (DART2020) recommended a collective global cooperation between various medical and agricultural fields through the surveillance of their antibiotics consumption. Other approaches are also required to reverse the multi-drug resistance in human pathogens and/or to regenerate the potency of current antibiotics. Biofilms are microbial networks enabling pathogens to withstand hostile living conditions including the contact to antimicrobial agents. Therefore, biofilm inhibition is considered as a plausible alternative to resensitize multi-drug resistant pathogens. Based on the fact that fungi and biofilmforming bacteria grow in moist habitats, the former may have developed competitive mechanisms to demolish bacterial biofilm via biosynthesizing secondary metabolites with biofilm inhibitory activity. The unneglectable emergence of biofilm-associated resistance against antimicrobials encouraged researchers and fellows at Helmholtz Centre for Infection Research (HZI, Braunschweig, Germany) to valorize their efforts toward exploring novel fungal species from unconventional sources for new and/or novel secondary metabolites with potential antibiofilm activity. In the course of our ongoing research at HZI, several new fungal species were explored including those derived from soils, insects and nematodes that afforded various compounds belonging to a vast array of chemical scaffolds and they were all screened for their potential bioactivities as cytotoxic, antimicrobial and biofilm inhibitors with some of them revealed significant bioactivities.

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
M y C 5
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

ترکیبات طبیعی قارچها، منبعی نویدبخش برای کاوش ترکیبات ضد بایوفیلمی

ابوالفضل نرمانی

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. Abolfazl.narmani2@gmail.com

امروزه ظهور بیمارگرها و سلول‌های سرطانی مقاوم در برابر ترکیبات شیمیایی و آنتی‌بیوتیک‌ها و همچنین اثرات جانبی مضر ترکیبات شیمیایی رایج مورد استفاده، از مشکلات پزشکی پیش روی بشر می‌باشند. در دو دهه اخیر، این مشکل با ظهور مقاومت دارویی چندگانه در بسیاری از بیمارگرهای انسانی تشدید شده است. عفونت‌های ناشی از بایوفیلم‌ها از مشکلات جدی در غلبه بر بیمارگرهای قارچی و باکتریایی مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد. بایوفیلم یک جامعه میکروبی است که به یک سطح چسبیده و در یک ماتریکسی از ماکرومولکول‌ها (مواد پلیمری خارج سلولی) قرار دارد. براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO)، بیش از ۸۰ درصد عفونت‌های باکتریایی مرتبط با بایوفیلم هستند. اخیرا، این سازمان از مقاومت دارویی چندگانه در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان یک تهدید بزرگ جهانی نام برده است، و خاطر نشان کرده اگر چاره اندیشی برای معضل مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها صورت نپذیرد، تا سال ۲۰۵۰، حدود ۱۰ میلیون نفر جان خود را بر اثر مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها از دست خواهند داد. ترکیبات زیست‌فعال با منشا طبیعی از موفق‌ترین منابع برای تولید داروهای ضدمیکروبی بوده‌اند. از این رو، نیاز فوری در کاوش ترکیبات طبیعی با اثرات ضدبایوفیلمی وجود دارد. از بین بردن عفونت‌های ناشی از بایوفیلم به دلیل محافظت بالای بیمارگر در مقابل سامانه ایمنی میزبان و آنتی‌بیوتیک‌ها، پیچیده است. چندین راه‌کار برای غلبه بر مشکلات بایوفیلم‌ها توسعه پیدا کرده، که یکی از این موارد یافتن ترکیبات نفوذکننده به داخل بایوفیلم می‌باشد. راه‌کار نوظهور دیگر مختل کردن ارتباط بیمارگرها با اختلال در سامانه حدنصاب حساسیت (QS) می‌باشد. از میان ترکیبات ضدبایوفیلمی مختلفی که از قارچها جداسازی شده‌اند سه ترکیب که به نوعی از مشتقات اچینوکاندین می‌باشند با نام‌های کاسپوفانجین، میکافانجین و آنیدولافانجین جهت طراحی و توسعه داروها به کار گرفته شده‌اند و اخیرا به‌عنوان داروهای تجاری ثبت گردیده‌اند. دانشمندان بر این باورند که کاوش کامل ترکیبات طبیعی قارچها، امکان استفاده از آنها در درمان عفونت‌های بایوفیلمی را گسترش می‌دهد و راه‌های جدیدی برای پر کردن خلاءهای درمانی فعلی ارائه می‌دهد.

Fungal natural products, a promising source for discovery of anti-biofilm compounds

A. Narmani

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Abolfazl.narmani2@gmail.com

Today, the emergence of drug-resistant pathogens, drug-resistant cancer cells and occurrence of various side effects for the currently available drugs is a problem of medical concern. In the last two decades, the problem has intensified with the emergence of multidrug resistance in many pathogens that cause human diseases. Biofilms infections are serious problems in overcoming fungal and bacterial drug-resistant pathogens. A biofilm is a microbial community attached to a surface and enclosed in a matrix of extracellular polymeric substances. According to the World Health Organization (WHO), more than 80% of bacterial infections are related to biofilm. This organization has recently mentioned the emergence of multidrug resistance among various pathogens as a major global threat, and pointed out that if there is no solution to the problem of resistance to antibiotics, by 2050, about 10 million people will lose their lives due to resistance to antibiotics. Bioactive compounds of natural origin have been the most consistent and successful sources for developing novel antimicrobial drugs; hence, there is an urgent need in exploration of natural products with anti-biofilm effects. The eradication of biofilm infections is complicated because of the high protection of pathogens against host defenses and antibiotics. Numerous strategies have been devised to effectively combat the challenges posed by biofilms. One is the searching for novel antibiotics that can penetrate biofilms. There is another emerging approach that seeks to disrupt pathogen communication by blocking quorum sensing (QS). Among the various anti-biofilm compounds that have been isolated from fungi, only three echinocandins (caspofungin, micafungin. and anidulafungin) were fully developed and are currently approved as commercial drugs. Scientists believe that a thorough exploration of fungal natural compounds will broaden the possibilities for their use in the treatment of biofilm infections, offering novel ways to fill the voids left by current therapies.

زیست‌فناوری مخمر: از زیست‌شناسی کلاسیک تا زیست‌شناسی مصنوعی

فرشاد درویشی

گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا، ونک، تهران، ایران. f.darvishi@alzahra.ac.ir

استفاده از مخمرها برای تولید محصولات میکروبی ریشه تاریخی طولانی دارد. انسان‌ها در ابتدا از آنها برای تولید محصولات سنتی مورد نیاز خود مانند نان و نوشیدنی‌های تخمیر شده استفاده می کردند. زیست شناسی کلاسیک میکروارگانیسم‌ها یا میکروبیولوژی به عنوان یک علم در قرن نوزدهم بنیانگذاری شد. تولید محصولات زیست‌فناورانه با روش‌های علمی از این دوره آغاز شد و عمدتا شامل استفاده از کشت‌های خالص سویه‌های مخمر طبیعی و جهش یافته بود و از دهه ۱۹۸۰ سویه‌های مخمر مهندسی ژنتیک شده نیز مورد استفاده قرار گرفته است. با انقلاب ژنومیک و ظهور زیست‌شناسی سامانه‌ها در دهه ۱۹۹۰ و معرفی سیستم ویرایش ژنوم CRISPR در آغاز قرن بیست و یکم و در چند سال اخیر، زیست‌شناسی مصنوعی انقلابی را در زمینه مهندسی ژنوم و مهندسی متابولیک دقیق در بسیاری از موجودات و مخمرها ایجاد کرده است. روش‌های زیست‌شناسی مصنوعی، مانند ابزارهای محاسباتی برای مدل‌سازی متابولیکی و طراحی مسیر، ساخت و سرهم بندی قطعات استاندارد DNA، روش‌های قدرتمند ویرایش ژنوم و بهینه‌سازی مسیرهای مصنوعی، برای بهبود مهندسی متابولیک مخمرها و ساخت سریع و قابل اعتمادتر مسیرهای جدید برای تولید مواد شیمیایی غیرطبیعی توسعه داده شدند. از این رو، مخمرها در حال حاضر به عنوان کارخانه‌های سلول‌های میکروبی یا تصفیه‌خانه‌های زیستی قوی برای تولید طیف وسیعی از متابولیت‌های با ارزش و محصولات زیست‌فناورانه مانند مواد دارویی، مواد مغذی، مواد آرایشی، مواد شیمیایی کشاورزی، سوخت‌های زیستی/انرژی زیستی، مواد شیمیایی با حجم کم و زیاد در نظر گرفته می‌شوند.

Yeast Biotechnology: From Classical Biology to Synthetic Biology

F. Darvishi

Department of Microbiology, Faculty of Biological Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran. f.darvishi@alzahra.ac.ir

The use of yeasts to produce microbial products has long historical roots. Humans originally used them to produce their needed traditional products like bread and fermented drinks. Classical biology of microorganisms or microbiology was established as a science in the 19th century. The production of biotechnological products with scientific methods started from this period and mainly included the use of pure cultures of natural and mutated yeast strains, and since the 1980s genetically engineered yeast strains have also been used. With the genomics revolution and rise of systems biology in the 1990s and the introduction of the CRISPR genome editing system at the beginning of the 21st century and in the last few years, synthetic biology has created a revolution in the field of precise genome engineering and metabolic engineering in many organisms and yeasts. Synthetic biology methods, such as computational tools for metabolic modeling and pathway design, synthesis and assembly of standardized DNA parts, powerful genome editing methods and optimization of synthetic pathways, have been developed to improve the metabolic engineering of yeasts and to construct novel pathways in a faster and more reliable manner for the production of non-native chemicals. Hence, yeasts are considered robust microbial cell factories or biorefineries now for the production of a wide range of valuable metabolites and biotechnological products such as pharmaceuticals, nutraceuticals, cosmetics, agrochemicals, biofuels/bioenergy, fine and bulk chemicals.

تحلیل رفتار میکروبی در روابط متقابل باکتری-قارچ

مسعود احمدزاده

گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی تهران، کرج، ایران، ahmadz@ut.ac.ir

در این مقاله به جایگاه مهم روابط میکروبی و نقش آنها از دیدگاه افزایش ر شد و مقابله با بیماری‌های گیاهی در ک شاورزی پایدار پرداخته شده ا ست. ریزو سفر یکی از پیچیده‌ترین اکو سی ستم‌های جهان مح سوب می شود. مثال‌های متعددی بر مو ضوع هم‌تکاملی عوامل میکروبی در بهینه‌تر کردن شرایط م ساعد زندگی آنها تاکید دارد. در خصـــوص باکتری‌ها به نظر می‌رســـد که انتقال افقی یا عمودی آنها به قارچها اتفاق افتاده اســـت. برای مثال، باکتری‌های کمکی در قارچ‌های اندو و اکتومیکوریز یکی از مهمترین موارد همیاری در دنیای میکروبی اســـت. همزیســـتی باکتری‌های *Rhizobium*، *Acinetobacter*، *Paenibacillus* و *Rhodococcus* به خصـــوص *R. radiobacter* درون سلول‌های قارچهای *Piriformospora* و *Sebacina* و نقش کلیدی آنها در بروز خصوصیات مثبت این قارچها از موارد بسیار جالب توجه در روابط میکروبی اسـت. توکسـین‌های ریزوکسـین و ریزونین در قارچ *Rhizopus microspores* به عنوان فاکتور اصـلی بیماریزایی شـناخته شـده‌اند. تحقیقات نشـان داد که این توکسین‌ها در حقیقت توسط باکتری *Burkholderia rhizoxinica* تولید می‌شوند که درون سلول‌های قارچ زندگی می کنند. روابط متقابل گونه‌هایی از *Trichoderma* با سودموناس‌های مولد دی ا ستیل فلوروگلو سینول از شاهکارهای روابط میکروبی در تعامل با گیاه محسوب می شود. سیستم‌های مختلفی از جمله ABC transporters نقش مهمی در این تعامل دارند که از توضیح آنها خودداری می شود. موضوع مهم دیگری که در صنعت پرورش قارچهای خوراکی مورد غفلت قرار گرفته است، تعامل مثبت باکتری‌ها در روابط متقابل با آنهاست که نقشی بسیار کلیدی در این امر دارند.

Microbial behavior in bacteria-fungi interactions

M. Ahmadzadeh

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. ahmadz@ut.ac.ir

This review is about the potential agricultural significance of bacteria-fungi interactions and their role in supporting sustainable agriculture by promoting plant growth, improving plant resistance, and decreasing yield loss caused by many microbial pathogens. The rhizosphere has been called "one of the most complex ecosystems on earth. There are many examples that suggest the microbes have co-evolved to make a sustainable condition to meet their different requirements for a better life. It has been showed that bacteria are either vertically transmitted through vegetative spores, or horizontally transmitted when they are released by the fungal host and subsequently infect newly developed mycelium. Bacteria and mycorrhizal fungi are typical examples of mutualistic microbes. Mycorrhiza helper bacteria (MHB) are diverse and belong to a wide variety of bacteria that form symbiotic associations with both ectomycorrhiza and arbuscular mycorrhiza. Bacteria associated with fungi of the genera Piriformospora and Sebacina belong to four genera (Rhizobium, Acinetobacter, Paenibacillus and Rhodococcus). It has been shown that Rhizobium radiobacter (syn. Agrobacterium tumefaciens) is an endofungal bacterium of the fungal mutualist P. indica. Nearlly, most of plant –growth promoting traits of the fungus is attributed to the bacterium. Moreover, substantial understanding about the complex role of such bacteria came from the discovery of endobacteria in the rice pathogenic fungus Rhizopus microspores. Interestingly, it has recently been described both rhizoxin and rhizonin, is not synthesized by the fungus itself but by bacteria residing within the fungal cytosol. These discoveries have implications in various fields, such as ecology, medicine and food processing. The biosynthesis gene cluster responsible for rhizoxin biosynthesis is located in the genome of the endosymbiont Burkholderia rhizoxinica. DAPG-producing Pseudomonas- Trichoderma can be considered as a prepossessing in microbial interaction. They both can be applied in a combination without any negative effects because of some regulatory systems such as ABC-transpoeters that is not addressed here. Another exciting relationship can be seen in Agaricus bisporus- bacteria interaction. Understanding this relation is very crucial for mushrooms industry.

ارزیابی پتانسیل قارچ‌های درون‌زی مقاوم به شوری در افزایش تحمل گیاه جو نسبت به تنش شوری

فاطمه سلیمی[۱]، محمد جوان‌نیکخواه[۱]، علیرضا علیزاده[۲]، مارکو تینس[۳]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی تهران، کرج، ایران. jnikkhah@ut.ac.ir
۲- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.
۳- موسسه تحقیقاتی تنوع زیستی و اقلیم، دانشگاه گوته، فرانکفورت، آلمان.

شوری خاک ناشی از تغییرات اقلیم و کاربری اراضی یکی از مهم‌ترین تهدیدات زیست‌محیطی در قرن بیست و یکم می‌باشد. افزایش شوری خاک بیش از یک میلیارد هکتار از زمین‌های سیاره ما را تحت تأثیر قرار داده است که این مساحت معادل هفت درصد از مساحت کل زمین است. در این مطالعه امکان استفاده از اندوفیت‌های قارچی مقاوم به شوری که از ساقه و ریشه گیاه نی (*Phragmites australis*) رشد کرده در خاک‌های شور اطراف دریاچه ارومیه جداسازی شده بودند، برای افزایش تحمل گیاه جو (*Hordeum vulgaris*) در برابر تنش شوری و کاهش اثرات نامطلوب آن بررسی گردید. چهار استرین قارچی درون‌زی متعلق به گونه‌های *Aspergillus flavus*، *Bipolaris sorokiniana*، *Periconia igniaria* و *Trichoderma afroharzianum* که قادر به رشد روی محیط کشت سیب‌زمینی–دکستروز–آگار حاوی ۳۵ گرم کلرید سدیم در لیتر بودند، برای مایه‌زنی گیاه جو استفاده شدند. بدین منظور ابتدا بذور جو روی پرگنه‌های هفت روزه استرین‌های قارچی قرار داده شدند و پس از گذشت ۴۸–۲۴ ساعت، بذور جوانه‌زده به همراه یک حلقه میسلیومی به ابعاد نیم سانتی‌مترمربع از استرین‌های قارچی در یک گلدان پلاستیکی حاوی بستره کشت ورمی‌کولیت کشت شدند. گیاهچه‌های جو به مدت ۴۸ روز تحت شرایط تنش شوری (۰، ۱، ۲، ۴، ۸، ۱۶ و ۳۲ گرم کلرید سدیم در هر لیتر محلول آبیاری) در اتاقک رشد با دمای ۲۱ °C، رطوبت نسبی ۹۵٪، شرایط نوری ۸ ساعت تاریکی و ۱۶ ساعت روشنایی نگهداری شدند. نتایج تجزیه و تحلیل واریانس داده‌های حاصل نشان داد که هر چهار استرین درون‌زی قادر به بهبود شاخص‌های رشدی نظیر سرعت رشد، زیست‌توده اندام‌های هوایی و ریشه و غلظت کلروفیل گیاهچه‌های جو تحت تنش‌های شوری می‌باشند. با این وجود، استرین‌های قارچی مختلف تفاوت معنی‌داری را در شاخص‌های ارزیابی شده نشان دادند و بر آن اساس در گروه‌های آماری جداگانه‌ای قرار گرفتند. مطابق نتایج بدست آمده *Periconia igniaria* بهترین عملکرد را در بهبود شاخص‌های رشدی گیاه و افزایش تحمل گیاهچه‌های جو نسبت به شوری داشت. چنین استنتاج می‌شود که افزایش توده ریشه و غلظت کلروفیل مکانیسم‌های اصلی تحمل به تنش شوری در گیاهان جو مایه‌زنی شده با اندوفیت‌های قارچی هستند. مطالعه حاضر اولین گام امیدوارکننده در جهت بررسی امکان استفاده از اندوفیت‌های قارچی گیاهان مقاوم به شوری برای افزایش تحمل به شوری در گیاهان زراعی است.

Evaluation of the potential of salt-resistant endophytic fungi in increasing the tolerance of barley plants to salt stress

F. Salimi[1], M. Javan Nikkhah[1], A. Alizadeh[2], M. Thines[3]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. jnikkhah@ut.ac.ir.
2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.
3. Biodiversity and Climate Research Centre, Goethe University, Frankfurt, Germany.

Increasing soil salinity caused by climate and land-use change is one of the most important environmental threats of the 21st century. The increase in soil salinity has affected more than one billion hectares of land globally, which is equivalent to seven percent of the total land area. In this study, the possibility of using salt-resistant fungal endophytes isolated from reed plants (*Phragmites australis*) growing in saline soils around Urmia Lake, to increase the tolerance of barley (*Hordeum vulgaris*) against salinity stress was evaluated. Four endophytic fungal strains belonging to the *Aspergillus flavus*, *Bipolaris sorokiniana*, *Periconia igniaria*, and *Trichoderma afroharzianum* which were able to grow on PDA medium containing 35 g/L of NaCl, were used to inoculate barley seedlings. For this purpose, barley seeds were first placed on the seven-day-old colony of fungal strains, and after 24-48 hours, the germinated seeds along with a mycelial agar plug (0.5 cm^2) of the fungal strains was cultivated in a plastic pot containing vermiculite. Barley seedlings were maintained for 48 days under salinity stress conditions (0, 1, 2, 4, 8, 16 and 32 grams of sodium chloride per liter of irrigation solution) in a growth chamber with a temperature of 21 °C, relative humidity of 95%, 8 hours of darkness and 16 hours of light. Analysis of variance of the obtained data showed that all four endophytic strains were able to improve growth indices of barley seedlings such as growth rate, shoot and root biomass, and chlorophyll concentration under salt stress. However, different fungal strains showed significant differences in the evaluated indices and were placed in separate statistical groups accordingly. According to the obtained results, *Periconia igniaria* had the best performance in improving plant growth indicators and increasing the tolerance of barley seedlings to salinity. It is concluded that the increase in root mass and chlorophyll concentration are the main mechanisms of salt stress tolerance in barley plants inoculated with fungal endophytes. This study is the first promising step towards exploring the possibility of using fungal endophytes of salt-resistant plants to increase salinity tolerance in crop plants.

مطالعه و شناسایی قارچ‌های اندوفیت درختان سیب در ایران با معرفی رکوردهای جدید

سیامک حنیفه[۱]، دوستمراد ظفری[۱]، ابوالفضل نرمانی[۲]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. Syamak441@yahoo.com

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

قارچ‌های اندوفیتی بعنوان یکی از مهم‌ترین و موثرترین عوامل کاهش و کنترل بیماری‌های گیاهی در سراسر جهان شناخته می‌شوند. در مطالعه حاضر، در مناطق عمده سیب‌کاری در ایران شامل استان‌های آذربایجان‌های شرقی و غربی، اردبیل، اصفهان، تهران، چهارمحال و بختیاری، زنجان، فارس، کهگیلویه و بویر احمد، مرکزی و همدان از تعداد ۱۴۵ نمونه جمع‌آوری شده، تعداد ۴۴۵ جدایه قارچ اندوفیت از بافت‌های سالم درختان سیب از جمله ریشه، پوست تنه، ساقه و شاخه و برگ جداسازی گردید. با مطالعه مشخصات ریخت شناسی شامل رنگ و خصوصیات رشدی پرگنه و شکل، رنگ و ابعاد اندام‌های باردهی و همچنین توالی‌یابی ناحیه ITS و ژن‌های *tef1-a* و LSU در برخی جدایه‌ها، تعداد یک جنس و ۱۸ گونه قارچی مورد شناسایی قرار گرفت. در این بررسی، جنس‌های *Alternaria* با ۲۰۳ جدایه (*A. alternata* با ۹۸، *A. arborescens* با ۵۵، *A. consortialis* با ۱۵، *A. dumosa* با ۱۲، *A. atra* با ۱۲ و *A. malorum* با ۱۱ جدایه) و ۴۵/۶۱ درصد و *Fusarium* با ۹۳ جدایه (*F. solani* با ۴۹، *F. tricinctum* با ۲۱، *F. ensiforme* با ۱۴ و *Fusarium* sp. با نه جدایه) و ۲۰/۸۹ درصد در ردیف‌های اول و دوم از نظر فراوانی قرار گرفتند. گونه های *Cladosporium tenuissimum* با ۴۵، *Aureobasidium pullulans* با ۲۷، *Pezicula radicicola* با ۲۵، *Clonostachys rosea* با ۱۶، *Trichoderma harzianum* با ۱۴، *Chaetomium rectangular* با نه، *Cytospora ochracea* با شش، *C. salicina* با پنج و *Microascus alveolaris* با دو جدایه در ردیف‌های بعدی قرار گرفتند. به دانش ما، گونه‌های *Alternaria atra*، *Aureobasidium pullulans*، *Chaetomium rectangular*، *Cladosporium tenuissimum*، *Clonostachys rosea*، *Cytospora ochracea*، *C. salicina*، *Fusarium ensiforme*، *F. tricinctum*، *Microascus alveolaris* و *Pezicula radicicola* بعنوان رکورد جدیدی برای اندوفیت‌های سیب گزارش می شوند. همچنین گونه‌های *Cytospora ochracea*، *Microascus alveolaris* و *Pezicula radicicola* بعنوان گونه جدید برای فونگای ایران معرفی می‌شوند.

Study and identification of endophytic fungi of apple trees in Iran with introduction of new records

S. Hanifeh[1], D. Zafari[1], A. Narmani[2]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran. Syamak441@yahoo.com

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Endophytic fungi are known as one of the most important and effective agents in reducing and controlling plant diseases worldwide. In the present study, in main apple-growing areas in Iran including Ardebil, East and West Azerbaijan, Chaharmahal and Bakhtiari, Fars, Hamedan, Isfahan, Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad, Markazi, Tehran and Zanjan provinces from 145 collected specimens, 445 endophytic fungi were isolated from healthy tissues of apple trees, including roots, bark, stems, branches, and leaves. By studying the morphological characteristics including the color and growth characteristics of the colony and the shape, color, and dimensions of the fruiting bodies as well as the sequencing of the ITS region and the *tef1-a* and LSU genes in some isolates, one genus and 18 fungal species were identified. In this study, *Alternaria* with 203 isolates (*A. alternata* with 98, *A. arborescens* with 55, *A. consortialis* with 15, *A. dumosa* with 12, *A. atra* with 12 and *A. malorum* with 11 isolates) and 45.61%, and *Fusarium* with 93 isolates (*F. solani* with 49, *F. tricinctum* with 21, *F. ensiforme* with 14 and *Fusarium* sp. with nine isolates) and 20.89% were ranked first and second in terms of frequency. *Cladosporium tenuissimum* with 45, *Aureobasidium pullulans* with 27, *Pezicula radicicola* with 25, *Clonostachys rosea* with 16, *Trichoderma harzianum* with 14, *Chaetomium rectangular* with nine, *Cytospora ochracea* with six, *C. salicina* with five and *Microascus alveolaris* with two isolates ranked next. To our knowledge, *Alternaria atra*, *Aureobasidium pullulans*, *Chaetomium rectangular*, *Cladosporium tenuissimum*, *Clonostachys rosea*, *Cytospora ochracea*, *C. salicina*, *Fusarium ensiforme*, *F. tricinctum*, *Microascus alveolaris* and *Pezicula radicicola* are reported as new records for apple endophytes. Also, *Cytospora ochracea*, *Microascus alveolaris*, and *Pezicula radicicola* are introduced as new species for the Funga of Iran.

مروری بر جنس *Colletotrichum* – سفری در طول زمان؛ مقایسه فیلوژنی چندژنی و توالی‌یابی کامل ژنومی در مرزبندی گونه‌ها

علیرضا علیزاده

گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. Alireza.alizadeh@azarunive.ac.ir

جنس *Colletotrichum* تنها آرایه از خانواده Glomerellaceae (Sordariomycetes, Ascomycota) است که به عنوان یکی از ۱۰ جنس مهم بیمارگر قارچی گیاهی در جهان شناخته می‌شود. تا سالیان اخیر، رده‌بندی این جنس همواره دچار چالش بوده و به دلیل متغیر بودن ویژگی‌های ریخت‌شناختی، دامنه میزبانی وسیع و نیز اختصاصیت میزبانی در برخی گونه‌ها، مرزبندی گونه‌ها مبهم و نامشخص بود. رده‌بندی چندفازی با استفاده از ادغام تبارشناسی مولکولی و ویژگی‌های ریخت‌شناختی، اطلاعات میزبانی و فیزیولوژی، رده‌بندی این جنس را دچار دگرگونی نمود و بسیاری از ابهامات در تعیین مرزهای گونه داخل این جنس را رفع کرد. در نتیجه تعداد گونه‌ها با استفاده از تبارشناسی مولکولی چند ژنی به طور قابل توجهی افزایش یافت و امروز حدود ۳۰۰ گونه از این جنس در قالب ۱۶ کمپلکس طبقه‌بندی می‌شوند. تجزیه و تحلیل تبارشناختی بر اساس توالی‌یابی کامل ژنومی برای حدود نیمی از گونه‌های پذیرفته شده در داخل این جنس، ضمن تأیید چارچوب رده‌بندی شکل گرفته توسط تبارشناسی مولکولی چندژنی، شفافیت بیشتری را در ارتباط تکاملی آرایه‌ها در این جنس ایجاد کرده است. با توجه به نتایج مطلوب اخیر و اهمیت جنس *Colletotrichum* در ایجاد خسارت به جوامع گیاهی، توالی‌یابی کل ژنوم در همه گونه‌های معتبر، علاوه بر ترسیم یک تبارنمای جامع در این جنس و رفع ابهامات آرایه‌بندی، اطلاعات ارزشمندی را در زمینه تکامل و اساس ژنتیکی برهمکنش این قارچها با گیاهان و دامنه میزبانی گونه‌های این جنس فراهم خواهد نمود. پس از فراگیر شدن استفاده از راهبرد چندفازی در تعریف و مرزبندی گونه‌ها، مطالعات فراگیری به منظور بررسی تنوع زیستی و دامنه میزبانی گونه‌های این جنس در ایران انجام شده است و از سال ۲۰۱۲ تاکنون تعداد بیش از ۶۰ گونه از این جنس شامل ۱۵ گونه جدید از روی انواع گیاهان اهلی و وحشی چوبی و علفی در برخی استان‌های نوار شمالی کشور شناسایی شده‌اند. این نتایج تنوع گونه‌ای بالای این جنس در ایران را بخوبی منعکس و اطلاعات ارزشمندی را در ارتباط با پراکنش جغرافیایی و دامنه میزبانی گونه‌های این جنس فراهم نموده است.

A review of the genus *Colletotrichum* – a journey through time; comparison of multigene phylogeny and whole genome sequencing in the delineation of species

A. Alizadeh

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. alireza.alizadeh@azaruniv.ac.ir

Colletotrichum is the only genus of the Glomerellaceae family (Sordariomycetes, Ascomycota) and is known as one of the 10 important plant pathogenic fungi in the world. Until recent years, the classification of this genus has always been a challenge, and due to the variability of morphological characteristics, wide host range, or host specificity in some species, the demarcation of the species was always ambiguous and challenging. Polyphasic identification using the combination of multigene phylogeny and morphological characteristics, host information and physiology has renovated the classification of this genus and resolved many ambiguities in the definition of species within this genus. So, the number of species were increased significantly by using multigene phylogeny and at present about 300 species of this genus are classified in the form of 16 complexes. Phylogenetic analysis based on complete genome sequencing for about half of the accepted species in this genus, while confirmed the classification framework by multigene phylogeny, will be provide more clarity in the evolutionary relationship of the taxa in this genus. Considering the recent promising results and the importance of the genus *Colletotrichum* in causing damage to plant communities, whole genome sequencing of all accepted species, in addition to drawing a tree of life within this genus and resolving taxonomic ambiguities, will be provide valuable information on the evolution and genetic basis of plant-pathogen interaction and the host range of species of this genus. After the comprehensive use of the polyphasic strategy in the definition and demarcation of species, comprehensive studies were conducted to investigate the diversity and host range of *Colletotrichum* spp. in Iran, and since 2012, about 60 species of this genus have been identified, including 15 new species both from domestic and wild woody and herbaceous plants in some provinces in the northern part of the country. These results have well reflected the higher species diversity of this genus in Iran and provided valuable information regarding the geographical distribution and host range of the species of this genus.

به‌روزرسانی اطلاعات جنس *Erysiphe* در ایران

حمیده دارسرائی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی‌نژاد

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت. hdarsaraei@gmail.com

جنس *Erysiphe* با داشتن بیش از ۴۰۰ گونه، به عنوان بزرگترین جنس در بین قارچهای تیره‌ی *Erysiphaceae* (عامل سفیدک‌های پودری) شناخته می‌شود. سی و هفت گونه از این جنس تا سال ۱۳۸۸ از ایران گزارش شده است. پس از انتشار مونوگراف سفیدک‌های پودری در سال ۲۰۱۲ (۱۳۹۱ شمسی) و ایجاد تغییرات تاکسونومیکی متعدد و نیز معرفی گونه‌های جدید، به‌روزرسانی اطلاعات قارچهای تیره‌ی *Erysiphaceae* در ایران، از جمله جنس *Erysiphe* ضرورت پیدا کرده است. بررسی‌های دقیق ریخت‌شناختی در کنار داده‌های حاصل از توالی‌های nr-DNA ITS و 28S منجر به تشخیص ۶۰ گونه *Erysiphe* در ایران شد که از این میان، گونه‌های *E. iranica* و *E. rumicicola* به عنوان گونه‌های جدید در دنیا معرفی شدند. همچنین، گونه‌های *E. salicis* و *E. cruchetiana* مجدداً احیا شدند. حدود و ثغور *E. adunca* s. str.، *E. pisi* و *E. berberidis* s. lat. نیز بازنگری و تجدید نظر شد. گونه‌های *E. sedi*، *E. medicaginis* و *E. paeoniae* برای اولین بار از ایران گزارش شدند. توالی تیپ یا اپی‌تیپ برای گونه‌های *E. adunca* s. str.، *E. salicis*، *E. capreae*، *E. iranica*، *E. rumicicola*، *E. caulicola*، *E. sesbaniae*، *E. polygoni* و *E. pisi* تهیه شد. برای بیش از ۴۰ گونه بارکد DNA و برای تمام گونه‌های *Erysiphe* موجود در ایران کلید شناسایی تهیه شد.

An update for *Erysiphe* spp. in Iran

H. Darsaraei, S.A. Khodaparast, S. Mousanejad

Department of plant protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht. hdarsaraei@gmail.com

Having more than 400 species, *Erysiphe* is the largest genus within *Erysiphaceae*, the casual agents of powdery mildews. Until 2009, there were 37 records of *Erysiphe* in Iran. After the publication of the latest monograph of the powdery mildews in 2012 including taxonomic changes as well as introducing new species, it becomes necessary to bring the information of the powdery mildews of Iran, including *Erysiphe*, up to date. Precise morphological surveys along with nr-DNA ITS and 28S sequences lead to identification of 60 *Erysiphe* species, of which *E. iranica* and *E. rumicicola* were introduced as new species for the world. Meanwhile, *E. salicis* and *E. cruchetiana* were reinstated. Delimitation of *E. adunca* s. str., *E. pisi*, and *E. berberidis* s. lat. was done. *Erysiphe sedi*, *E. medicaginis*, and *E. paeoniae* were reported for the first time from Iran. Type or epitype sequences for *E. adunca* s. str., *E. salicis*, *E. capreae*, *E. iranica*, *E. rumicicola*, *E. caulicola*, *E. sesbaniae*, *E. polygoni*, and *E. pisi* were prepared. DNA barcode for more than 40 species, as well as the identification key for all *Erysiphe* species in Iran were provided.

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز
C 5

قارچ‌های پستالوتیوئید مرتبط با علایم لکه‌برگی گیاهان در برخی از استان‌های شمالی ایران – اولین گزارش از جنس‌های *Diploceras* و *Pseusopstalotiopsis* در ایران

زهرا عبداله‌پور تراضی‌نیا، علیرضا علیزاده، اکبر شیرزاد

گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. z.abdollahpour23@gmail.com

این مطالعه با هدف جداسازی و شناسایی قارچ‌های پستالوتیوئید از روی انواع گیاهان چوبی و علفی در برخی مناطق شمالی و شمال‌غرب ایران انجام گرفت. در طی فصول بهار، تابستان و پاییز سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۰ نمونه‌برداری از تعداد زیادی از گیاهان اهلی و وحشی دارای علایم لکه‌برگی و سوختگی در اندام‌های هوایی در برخی مناطق استان‌های واقع در نوار شمالی ایران شامل آذربایجان‌شرقی، گلستان، گیلان و مازندران انجام پذیرفت. در مجموع ۲۹۱ نمونه گیاهی جمع آوری و تعداد ۳۷۷ جدایه قارچی خالص‌سازی شده پستالوتیوئید به دست آمد. شناسایی جدایه‌های نماینده بر اساس تلفیق صفات ریخت‌شناختی و مطالعات تبارزایی بر پایه توالی نوکلئوتیدی نواحی ژنومی ITS، *TEF* و *TUB2* انجام و نتایج نشان داد که تعداد ۴۶ جدایه نماینده، به شش جنس *Bartalinia*، *Diploceras*، *Immersidiscosia*، *Neopestalotiopsis*، *Pestalotiopsis* و *Pseudopestalotiopsis* و هشت گونه شناخته شده *Bartalinia robillardoides*، *Diploceras hypericinum*، *Immersidiscosia eucalypti*، *Pestalotiopsis camelliae*، *P. chamaeropis*، *P. paeonicola*، *P. portugalica* و *Pseudopestalotiopsis theae*، دو کاندیدای گونه جدید از جنس *Neopestalotiopsis*، دو کاندیدای گونه جدید از جنس *Bartalinia* و دو گونه نامشخص از هر کدام از جنس‌های *Pestalotiopsis* و *Pseudopestalotiopsis* تعلق دارند. بر اساس اطلاعات موجود، دو جنس *Diploceras* و *Pseudopestalotiopsis* و همچنین پنج گونه شامل *Bartalinia robillardoides*، *Pestalotiopsis camelliae*، *P. chamaeropis*، *P. paeonicola* و *P. portugalica* برای اولین بار برای مایکوفلور ایران گزارش می‌شوند. این مطالعه اولین گزارش از گونه‌های *Bartalinia robillardoides* از روی بلوط (*Quercus* sp.)، *Immersidiscosia eucalypti* از روی یک گونه سرخس (*Dryopteris* sp.)، گونه *Pestalotiopsis* sp. از روی خرزه هندی (*Rhododendron* sp.) و *P. paeoniicola* از روی میزبان‌های ازملک (*Smilax excelsa*)، ممرز (*Carpinus betulus*)، فندق (*Corylus avellana*)، رز (*Rosa* sp.)، توسکای ییلاقی (*Alnus subcordata*) و افرا (*Acer* sp.) در دنیا محسوب می‌شود.

Pestalotioid fungi associated with plant leaf spot symptoms in some northern provinces of Iran - the first report of *Diploceras* and *Pseusopstalotiopsis* genera in Iran

Z. Abdollahpour-Tarazinia, A. Alizadeh, A. Shirzad

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. z.abdollahpour23@gmail.com

This study was conducted with the aim of isolating and identifying Pestalotioid fungi from various types of woody and herbaceous plants in some northern and northwestern regions of Iran. During the spring, summer and autumn seasons of 2021-2022, sampling of a large number of domestic and wild plants with symptoms of leaf spots and blight in shooting bodies were conducted in some areas of the northern provinces of Iran, including East Azarbaijan, Golestan, Guilan and Mazandaran. A total of 291 plant samples were collected and 377 purified fungal isolates were obtained. Identification of representative isolates were performed based on the combination of morphological characteristics and phylogeny based on the nucleotide sequence of ITS, *TEF* and *TUB2* genomic regions and the results showed that 46 representative isolates belong to six genera *Bartalinia, Diploceras, Immersidiscosia, Neopestalotiopsis, Pestalotiopsis* and *Pseudopestalotiopsis* and Eight known species of *Bartalinia robillardoides, Diploceras hypericinum, Immersidiscosia eucalypti, Pestalotiopsis camelliae, P. chamaeropis, P. paeonicola, P. portugalica* and *Pseudopestalotiopsis theae*, two new species candidates from *Neopestalotiopsis* genus, two new species candidates from *Bartalinia* and two unknown species belong to *Pestalotiopsis* and *Pseudopestalotiopsis* genera. Based on the available information, two genera *Diploceras* and *Pseudopestalotiopsis* as well as five species including *Bartalinia robillardoides, Pestalotiopsis camelliae, P. chamaeropis, P. paeonicola* and *P. portugalica* are reported for the first time for the Funga of Iran. This study is the first report of *Bartalinia robillardoides* from oak (*Quercus* sp.), *Immersidiscosia eucalypti* from a fern (*Dryopteris* sp.), *Pestalotiopsis* sp. from Indian holly (*Rhododendron* sp.) and *P. paeoniicola* from mulberry (*Smilax excelsa*), *carpinus betulus, Corylus avellana,* rose (*Rosa* sp.), summer alder (*Alnus subcordata*) and maple (*Acer* sp.) in the world.

کمپوست فاز سه، تحولی نو در پرورش قارچ دکمه ای

رحیم اسلامی زاده[۱]، علی اسلامی زاده[۲]، مرضیه نعیمی فر[۲]

۱- عضو هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. استان خوزستان، دزفول، شرکت کشاورزی جلگه دز (قارچ دزفول). Reslamizadeh@gmail.com

۲- شرکت کشاورزی جلگه دز (قارچ دزفول)، دزفول، ایران،

کمبود پروتئین در کشور های در حال توسعه، به یک مسئله جدی تبدیل شده است. قارچ دکمه ای، علاوه بر این که با استفاده از ضایعات بخش کشاورزی تولید می شود و بخشی از مشکلات زیست محیطی را در چرخه بازگشت مواد اولیه به طبیعت بر طرف می کند، یک منبع پروتئینی سالم را در اختیار جامعه قرار می دهد تا ضمن تامین نیاز جامعه، تولید یک غذای سالم را تضمین کند. طول دوره پرورش قارچ دکمه ای که یک دوره نسبتاً طولانی است، به یک مسئله محدود کننده تبدیل شده است. طول دوره پرورش طولانی، هزینه های تمام شده تولید قارچ را بالا می برد. همچنین این دوره نسبتاً طولانی به آفات و بیماری ها فرصت مناسبی برای حمله و توسعه می دهد که نتیجه آن کاهش محصول و یا استفاده از سموم است. در کشور های توسعه یافته، با ایجاد تغییراتی در پروسه تولید، طول دوره پرورش کوتاه تر شده است. این تغییرات شامل: کار با کلش از قبل خیس خورده، مخلوط کردن کود مرغ و گچ قبل از میکس کردن با کلش، استفاده از بونکر و سیستم های هوادهی در فاز یک و انجام دوره اسپاون ران در تونل. انجام دوره اسپاون ران در تونل، با کاهش طول دوره پروش، تعداد دوره پرورش را از ۶ دوره در سال به ۱۰ دوره افزایش می دهد. انجام دوره اسپاون ران در فضای بسته که تمامی فاکتور های رشد در آن تحت کنترل هستند، ریسک ایجاد انواع آلودگی ها را کاهش می دهد و یک تولید موفق را برای پرورش دهنده تضمین می کند. کاهش ریسک آلودگی در سالن پرورش، منجر به کاهش و یا قطع استفاده از سموم شیمیایی در سالن های پرورش می شود و همین امر تولید یک محصول ارگانیک و سالم را تضمین می کند.

Phase three compost, a new development in growing button mushrooms

R. Eslamizadeh[1], A. Eslamizadeh[2], M. Naiimifar[2]

1. Member of the Agricultural Research, Education and extension Organization. Khuzestan, Dezful, Jolgeh Dez Agricultural company (Dezful mushroom). Reslamizadeh@gmail.com

2. Jolgeh Dez Agricultural company (Dezful mushroom), Dezful, Iran,

Protein deficiency has become a serious problem in developing countries. Button mushroom is produced using agricultural precincts of waste and do some environmental problems of returning raw materials to nature, and also provides a healthy protein source to supply community needs to ensure the production of healthy food. The length of the button mushroom cultivation period, which is a relatively long period, has become a limiting issue. The length of the long cultivation period increases the total costs of mushroom production. Also, this relatively long period gives pests and diseases a good opportunity to attack and develop, which results in reduced yields or the use of pesticides. In developed countries, by making changes in the production process, the long cultivation period has been shortened. These changes include: working with pre-soaked straw, mixing chicken manure and plaster before mixing with straw, using bunkers and aeration systems in phase one, and doing a spawning run in the tunnel. Carrying out the spawn run period in the tunnel, by reducing the length of the cultivation period, increases the number of cultivation periods from 6 periods per year to 10 periods. Carrying out the spawn run period in a closed space where all growth factors are under control reduces the risk of contamination and ensures successful production for the grower. Reducing the risk of contamination in the cultivation room leads to the reduction or cessation of the use of pesticides and fungicides in the cultivation room, and this ensures the production of an organic and healthy product.

مروری بر قارچ های بولتوئید در ایران

محمدرضا آصف

بخش تحقیقات رستنی ها، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران Asefmr@yahoo.com

قارچ‌های بولت یا قارچ های بولتوئید در یک مفهوم کلی، به قارچ‌های بازیدیومیست متعلق به راسته Boletales (Basidiomycota, Agaricomycetidae) اطلاق می‌گردد. این راسته با دارا بودن ۱۷ تیره، شامل ۹۶ جنس و حدود ۱۳۰۰گونه از قارچها می‌باشد. راسته Boletales دربرگیرنده فرم‌های مورفولوژیکی مختلف و متنوعی از جمله گروه‌های تیغه‌دار (lamellate)، منفذدار یا بولتوئید (tabulate or boletoid)، حالت های بینابین تیغه‌دار و منفذدار، خوابیده (resupinate)، مرولیوئید (merulioid)، هیدنوئید (hydnoid) و گاستروميست (Gasteromycetes) می‌باشد. بر این اساس امروزه حتی گونه های جنس *Pisolithus* و *Scleroderma*، که پیش از این در گروه قارچهای گاستروميست قرار می گرفتند، یا قارچهای تیغه‌داری (lamellate) نظیر *Hygrophoropsis* و *Paxillus* در راسته Boletales قرار می‌گیرند. برای نخستین بار معرفی قارچهای بولت در ایران با معرفی دو گونه *Suillus bovinus* و *S. collinitus* انجام گرفت و از آن پس گونه‌های متعددی از بولت‌های حقیقی از جنس‌های *Boletus*، *Chalciporus*، *Gyrodon*، *Leccinum*، *Suillus*، *Strobilomyces*، *Tylopilus*، *Xerocomus* ایران جمع آوری و معرفی شده است. در این تحقیق با مروری بر کلیه آرایه‌های گزارش شده از این گروه از ایران، آخرین وضعیت تاکسونومیکی آرایه‌های موجود در ایران معرفی و مورد بازبینی قرار می‌گیرد.

A review of boletoid fungi in Iran

M.R. Asef

Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran, Asefmr@yahoo.com

Boletoid fungi or bolets, in a general concept, are basidiomycete fungi belong to the order Boletales (Basidiomycota, Agaricomycetidae). This order, with more than 17 divisions, includes 96 genera and about 1300 species of fungi. The order Boletales includes different and varied morphological forms, including lamellate, porous or boletoid forms (tabulate or boletoid), the intermediate of lamellate and porous, resupinate, merulioid, hydnoid, and gastromycete. Based on this variety, even species of genus *Pisolithus* and *Scleroderma*, which were previously included in the group of gastromycetes, or lamellate fungi such as *Hygrophoropsis* and *Paxillus* are included in the order Boletales. For the first time, boletoid fungi were introduced in Iran with the introduction of two species, *Suillus bovinus* and *S. collinitus*, and then several species of true bolets were introduced in Iran from the genera *Boletus*, *Chalciporus*, *Gyrodon*, *Leccinum*, *Strobilomyces*, *Suillus*, *Tylopilus*, and *Xerocomus*. In this research, by reviewing all the reported taxon's of boletoid fungi from Iran, the latest taxonomic status of the existing taxon's in Iran is introduced and reviewed.

استفاده از جلبکهای تک سلولی به عنوان مکمل غذایی مایع برای قارچ خوراکی دکمه ای (*Agaricus bisporus*)

هایده وحیدآفاق[۱]،حسین ریاحی[۲]، محمد تقی امانپور[۳]

۱- *مدیریت باغبانی، سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی، مشهد haideh_va@yahoo.com*

۲- *دانشکده علوم زیستی دانشگاه شهید بهشتی، تهران*

۳- *صندوق نوآوری و شکوفایی، تهران*

این روزها استفاده از مکملهای زیستی برای افزایش راندمان محصولات کشاورزی به شدت مورد استقبال گرفته است. جلبکها به ویژه جلبکهای سبز و سبز آبی از جمله موجوداتی هستند که برای این منظور استفاده می شوند. جلبک اسپیرولینا بخاطر داشتن فیبر بالا نقش مهمی در اصلاح بافت و حفظ رطوبت خاک دارد . علاوه بر این به دلیل وجود عناصر میکرو و ماکرو نقش مهمی در حاصلخیزی خاک دارد. مطالعات بسیار ناچیزی درخصوص استفاده از جلبکها برای پرورش قارچهای خوراکی صورت گرفته است. در این تحقیق بررسی استفاده از عصاره جلبک در سالنهای پرورش قارچ خوراکی دکمه ای در غلظتهای مختلف ۰/۲ ، ۰/۳ و ۰/۴ همزمان با آبیاری سالنهای کشت پس از اجرای عملیات خاکدهی صورت گرفته است. نتایج نشان داده است با افزایش عصاره میزان تولید و درصد وزن خشک قارچها در هر سه تیمار نسبت به شاهد افزایش معناداری دارد. بهترین نتایج در غلظت جلبکها ۰/۳ مشاهده گردید. نقش مثبت افزودن جلبک به محیط کشت قارچ را می توان به حضور عناصر ماکرو به ویژه ترکیبات ازتی و همچنین فیتو هورمونها نظیر اکسین نسبت داد.

The use of unicellular algae as a liquid food supplement for edible button mushrooms (*Agaricus bisporus*)

H. Vahid Afagh [1], H. Riahi [2], M.T. Amanpour [3]

1. Management of Horticulture, Jihad-e-Agricultur Organization of Khorasan Razavi, Mashhad. haideh_va@yahoo.com
2. Faculty of Biological Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran
3. Innovation and Prosperity Fund, Tehran

These days, the use of biological supplements to increase the efficiency of agricultural products is highly taken into consideration. Algae, especially green and blue-green algae, are among the organisms that are used for this purpose. Because of its high fiber content, spirulina algae play an important role in improving soil texture and maintaining soil moisture. In addition, due to the presence of micro and macro elements, it plays an important role in soil fertility. A few studies have been done regarding the use of algae for the cultivation of edible mushrooms. In this research, the use of algae extract in edible button mushroom cultivation beds in different concentrations (0.2, 0.3, and 0.4) has been investigated simultaneously with the irrigation of beds after casing stage. The results have shown that with the increase of the extract, the amount of production and percentage of dry weight of mushrooms in all three treatments has a significant increase compared to the control. The best results were observed in the concentration of algae 0.3. The positive role of adding algae to the mushroom culture medium can be attributed to the presence of macro elements, especially nitrogen compounds, as well as phytohormones such as auxin.

برر سی بیماریزایی گونه‌های *Hypomyces* جدا سازی شده از قارچ‌های کلاهکدار در جنگل های ار سباران روی قارچ دکمه‌ای سفید (*Agaricus bisporus*)

زهرا کلانتری، مهدی ارزنلو، محسن تربتی، حسین هاتف

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران، zahrakalantri9@gmail.com

گونه‌های جنس *Hypomyces*، عوامل ایجادکننده بیماری‌های حباب تر و تارعنکبوتی از جمله بیمارگرهای شایع در تولید قارچ خوراکی محسوب می شوند. تا به امروز چندین گونه *Hypomyces* از سالن‌های پرورش قارچ خوراکی در ایران و دنیا جداسازی شده است. علاوه براین گونه‌های جنس *Hypomyces* در طبیعت روی قارچ‌های کلاهدار رشد می‌کنند. تاکنون مطالعه‌ای در خصوص بررسی پتانسیل بیماری‌زایی گونه‌های *Hypomyces* جداسازی از قارچ های کلاهکدار روی قارچ های خوراکی صورت نگرفته است. در این مطالعه بیماری‌زایی هشت جدایه *Hypomyces* از سه گونه *H. aurantius*، *H. odoratus* و *H. rosellus*، یک جدایه فوزاریوم و یک جدایه فئواکرمونیوم جداسازی شده از قارچ‌های کلاهکدار در جنگل های ارسباران روی قارچ دکمه‌ای سفید (*Agaricus bisporus*) به روش‌های کشت متقابل، قارچ بریده و بستر پرورش قارچ ارزیابی شدند. در روش بستر پرورش، بیماری‌زایی جدایه ها براساس شدت علائم بیماری و کاهش محصول در اولین فلاش بررسی شد. نتایج در هر سه نوع آزمون بیماری‌زایی با هم همخوانی داشت. میسلیوم *A. bisporus* در برابر مایکوپاتوژن ها مقاومتی نشان نداد. نتایج نشان داد رشد میسلیوم مایکوپاتوژن‌ها حتی پس از تماس نیز ادامه داشت و اسپورزایی نیز صورت گرفت.

Pathogenicity of *Hypomyces* species isolated from cap mushrooms in Arasbaran forests on white mushroom (*Agaricus bisporus*)

Z. Kalantari, M. Arzanlou, M. Torbati, H. Hatef

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Zahrakalantri9@gmail.com

Species of the genus *Hypomyces*, the causative agents of wet bubble and cobweb diseases, are among the common pathogens in the production of edible mushrooms. Until today, several species of *Hypomyces* have been isolated from edible mushroom breeding halls in Iran and the world. In addition, species of the genus *Hypomyces* grow in nature on caped mushrooms. So far, there has been no study on the pathogenic potential of *Hypomyces* species isolated from cap mushrooms on edible mushrooms. In this study, the pathogenicity of eight *Hypomyces* isolates from three species, *H. aurantius*, *H. odoratus*, *H. rosellus*, *Fusarium* sp. and *Phaeoacremonium* sp. isolated from cap mushrooms in Arasbaran forests were evaluated on white button mushroom (*Agaricus bisporus*) by cross-culture assay, cut-mushroom inoculation method and on compost in growth chamber. The pathogenicity of the isolates was evaluated based on the severity of disease symptoms and yield reduction in the first flush in growth chamber method. The results in all three types of pathogenicity tests were consistent. *Agaricus bisporus* mycelium did not show resistance against mycopathogens. The results showed that mycopathogenic mycelium growth continued even after contact and sporulation also took place.

بازبینی و بروزرسانی اطلاعات بیمارگرهای قارچی نخل خرما در دنیا و ایران

موسی نجفی نیا[۱]، افسانه علی‌آران[۲] ، جعفر عبدالله‌زاده[۲]، علیرضا جوادی اصطهبانی[۳]، مونس بخشی[۳]، بیتا عسگری[۳]

۱- *بخش تحقیقات بیماری‌های گیاهی، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. mousanajafiniya@gmail.com*

۲- *گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان، سنندج.*

۳- *بخش تحقیقات رستنیها، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران*

نخل خرما (*Phoenix dactylifera*) یک محصول مهم اقتصادی است که عمدتاً در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری کشت می‌شود. سطح زیر کشت خرما در دنیا ۱/۳۸ میلیون هکتار و تولید آن نیز حدود ۹/۰۸ میلیون تن است. ایران ۱۵ درصد از تولید و ۲۱ درصد از سطح زیر کشت خرما در جهان را به خود اختصاص داده است. قارچ ها به عنوان مهم‌ترین عوامل بیمارگر در درختان خرما شناخته شده‌اند. افزایش تجارت بین‌المللی مواد گیاهی یکی از راه های اصلی پراکنش گونه‌های قارچی است. فراوانی میکروقارچ‌های مرتبط با نخل‌ها باعث شده است که آنها به عنوان مجموعه‌ای مهم و متنوع از نظر طبقه‌بندی در نظر گرفته شوند که اغلب به عنوان "قارچ نخل" یا "قارچ پالمی‌کولوس" شناخته می‌شوند. قارچ‌های نخل از نظر طبقه بندی گروهی متنوع هستند که بیش از ۱۵۰۰ گونه توصیف شده از تقریباً همه طبقات اصلی قارچ را شامل می‌باشند. در دنیا مهمترین گروه قارچ‌های پالمیکولوس، آسکومیست‌ها، به‌ویژه خانواده Xylariaceae و رده Sordariomycetes هستند. در این تحقیق جمعا تعداد ۲۲۱ جدایه متعلق به ۲۲ جنس قارچی در منطقه جنوب استان کرمان به‌دست آمد. بر اساس صفات ریخت‌شناختی و داده‌های توالی DNA، حاصل از تکثیر نواحی ژنی ITS، *Tub*، *Tef1* و یا *Act* (بسته به جنس قارچ)، آرایه‌های *Alternaria alternata*، *A. chlamydospora*، *Aurobasidium* sp.، *Bipolaris* sp.، *Cladosporium* sp.، *Colletotrichum* sec. *gloeosporioides*، *Curvularia* sp.، *Diaporthe pseudophoenicicola*، *Fusarium incarnatum*، *F. proliferatum*، *Nigrospora oryzae*، *Neodightonia phoenicum*، *Neopestalothiopsis* sp.، *Paecilomyces* sp.، *Paraconiothyrium* sp.، *Penicillium* sp.، *Phaeoacremonium* sp.، *Phoma* sp.، *Saroladium kiliense*، *Serenomyces* sp.، *Sordaria* sp.، *Tamaricicola* sp.، *Thielaviopsis radicicola* و *Trichothecium roseum* جداسازی و شناسایی شدند. آزمون بیماریزایی به روش برگ‌جداشده (در شرایط آزمایشگاه) و جدانشده (در شرایط باغ) انجام گردید. در این تحقیق تعداد ۹ آرایه برای اولین بار از ایران روی نخل گزارش می‌شوند.

A review and updated information on fungal pathogens of date palm in Iran.

M. Najafiniya [1]., A. Aliaran [2]., J. Abdollahazadeh[2]., A. Javadi[3]., M. Bakhshi[3], B. Asgari[3].

1. Plant Diseases Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, AREEO, Tehran, Iran. mousanajafiniya@gmail.com

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

3. Botany Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, AREEO, Tehran, Iran.

Date palm (*Phoenix dactylifera* L.) is an economically important crop that is mainly cultivated in tropical and subtropical regions. The total world date palm production is around 9.08 million tons harvested from a total area of 1.38 million ha. Iran accounts for 15% of the production and 21% of the cultivated area of date palm in the world. Fungi are known as the most causal agents of diseases on date palm trees. An increase in the international trade of plant materials is a major way for the distribution of fungal species. The frequency of micro fungi associated with palms made them begin to be considered important and taxonomically diverse assemblage that is often referred to as “palm fungi” or “palmicolous fungi. Palm fungi are a taxonomically diverse group, including more than 1500 described species from almost all major fungal classes. The most representative group of palmicolous fungi are the Ascomycetes, especially family of Xylariaceae and class Sordariomycetes. In this research work a total of 221 isolates belong to 22 taxa isolated and identified in Southern Kerman. Based on morphology and partial DNA sequencing data of ITS, *Tef1*, *Tub2*, *Act*, the following taxa have been identified. *Alternaria alternate*, *A. chlamydospora*, *Aurobasidium* sp., *Bipolaris* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sec. *gloeosporioides*, *Curvularia* sp., *Diaporthe pseudophoenicicola*, *Fusarium incarnatum*, *F. proliferatum*, *Nigrospora oryzae*, *Neodightonia phoenicum*, *Neopestalothiopsis* sp., *Paecilomyces* sp., *Paraconiothyrium* sp., *Penicillium* sp., *Phaeoacremonium* sp., *Phoma* sp., *Saroladium kiliense*, *Serenomyces* sp., *Sordaria* sp., *Tamaricicola* sp., *Thielaviopsis radicicola* and *Trichothecium roseum* obtained in this research work. The pathogenicity test was performed by detached leaves (in laboratory conditions) and detached (in garden conditions). In this research, 9 taxa are reported for the first time from Iran on date palm trees. The present study attempts to provide a piece of updated information on the reported fungal pathogens on date palm trees in Iran.

گونه‌های قارچی مرتبط با زوال درختان بلوط در جنگل‌های زاگرس

سمانه بشیری، جعفر عبداللهزاده

گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان، سنندج. Sbashiri2013@gmail.com

جنگل‌های زاگرس با حدود ۵/۲ میلیون هکتار مساحت از منظر محیط زیست دارای نقش‌های برجسته (تأمین آب، حفظ خاک و تعدیل آب و هوا) می‌با شد. گونه‌های مختلف بلوط به عنوان مهم‌ترین پوشش گیاهی در این جنگل‌ها معرفی شده‌اند. یکی از مشکلات مهم جنگل زاگرس زوال و خشکیدگی درختان بلوط می‌باشد که در سال‌های اخیر گسترش چشم‌گیری داشته است. برهم‌کنش عوامل زیستی و غیرزیستی سبب ضعف درختان، ریزش برگ، حساسیت بیشتر به قارچ‌های فرصت طلب و زوال درختان می‌گردد. به منظور شنا سایی و بیماری شنا سی قارچ‌های مرتبط با شانکر، سرخ شکیدگی و تغییر رنگ بافت آوندی درختان بلوط دچار زوال در جنگل‌های زاگرس استان‌های آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، لرستان و ایلام، نمونه‌برداری طی فصل‌های تابستان و پاییز سال ۱۳۹۵ انجام شد. جدایه‌های قارچی جمع آوری و با روش‌های تک اسپور یا نوک ریسه خالص سازی شدند. براساس ویژگی‌های مهم ریختی و توالی نواحی مختلف ژنومی شامل LSU، ITS، *RPB1*، *RPB2*، *EF1-α* و *β-tubulin* تعداد ۲۴ گونه شناسایی شدند که از این تعداد هفت گونه متعلق به شش جنس *Cosmospora*، *Cytospora*، *Alloeutypa*، *Gnomoniopsis*، *Neocosmospora* و *Nigrospora* برای جهان جدید می‌باشند. همه گونه‌های جدید شناسایی شده روی نهال‌های دوساله بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) در شرایط گلخانه بیماری‌زا بودند. گونه *Gnomoniopsis* sp. بیشترین بیماری‌زایی (از نظر طول زخم)، گونه‌های *Cosmospora* sp. و *Alloeutypa* sp. بیماری‌زایی متوسط و گونه *Nigrospora* sp. بیماری‌زایی ضعیف از خود نشان دادند.

fungal species associated with oak decline in Zagros forests

S. Bashiri, J. Abdollahzadeh

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran. Sbashiri2013@gmail.com

Zagros forests with 5.2 million hectares have environmentally significant roles (e.g. water supply, soil conservation, and climate adjustment). Various oak tree species have been introduced as the most important vegetation in these forests. Oak decline is one of the main problems of the Zagros forests, which recently has expanded significantly in recent years. The interaction of biotic and abiotic factors has led to tree weakness, defoliation, more sensitivity to opportunistic fungi and decline. In order to identification and pathology of fungi associated with canker, dieback, and vascular tissue necrosis of oak trees from West Azarbaijan, Kurdistan, Kermanshah, Lorestan, and Ilam Provinces, sampling have been done during July and September 2016. Fungal isolates were collected and purified using single spore and hyphal tip methods. Based on morphological characteristics and LSU, ITS, *RPB1*, *RPB2*, *EF1-α* and, *β-tubulin* sequence data, 25 species were identified, of which seven species from six genera; *Cosmospora*, *Cytospora*, *Alloeutypa*, *Gnomoniopsis*, *Neocosmospora* and *Nigrospora* are new to science. All identified species were determined as pathogenic fungi on two-year-old *Quercus brantii* seedlings under greenhouse conditions. *Gnomoniopsis* sp. was the most virulent, *Cosmospora* sp. and *Alloeutypa* sp. moderately and *Nigrospora* sp. showed low level of pathogenicity.

بررسی پرآزاری جدایه‌های قارچ عامل زنگ سیاه (*Puccinia graminis* f. sp *tritici*) در مناطق مختلف کشور

هادی قاسمی[۱]، مرتضی صادقی[۱]، رامین روح پرور[۲]، منصور کریمی جشنی[۱]

۱- گروه بیماری شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. hadi.ghasemii75@gmail.com

۲- بخش تحقیقات غلات، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

بیماری زنگ ساقه گندم با عامل قارچی *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* در شرایط محیطی مناسب موجب خسارت قابل توجهی می‌گردد. این قارچ افکتورهایی را برای غلبه بر سیستم دفاعی گیاه جهت کلونیزاسیون آن تولید می‌کند. قارچ عامل بیماری با شناسایی رقم‌های حاوی ژن‌های مقاومت جدید و انجام تغییرات ژنتیکی در تلاش است تا از شناسایی توسط گیرنده‌های میزبان فرار نماید. در نهایت، مجموع این تغییرات موجب بروز نژادهایی با قابلیت بیماری‌زایی بالا و وارد نمودن خسارت روی ارقام گندم حاوی ژن‌های مقاومت جدید می‌گردد. ظهور نژاد جدید TTKSK و واریانت‌های آن که از دو دهه پیش تاکنون در برخی مناطق جهان از جمله ایران بروز پیدا کرده است و دارای توان پرآزاری بر روی بسیاری از ارقام گندم تجاری می‌باشد، نمونه‌ای از تغییرات ژنتیکی این قارچ است. به منظور شناسایی نژادهای *P. graminis* f. sp. *tritici* و بررسی ژن‌های مرتبط با پرآزاری در آنها ، طی فصول زراعی سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۱ نمونه‌های آلوده به زنگ ساقه گندم از استان‌های لرستان، همدان، اردبیل، گلستان و آذربایجان شرقی جمع آوری شده و با مایه‌زنی روی گندم رقم حساس بولانی تعداد ۳۰ جدایه از قارچ عامل بیماری از آنها به دست آمد. بعد از تکثیر نمودن جدایه‌های قارچی و مایه‌زنی آنها روی ۲۰ رقم افتراقی استاندارد حاوی تک ژن‌های شناخته شده مقاومت به زنگ سیاه گندم شامل *Sr5*، *Sr6*، *Sr7b*، *Sr8a*، *Sr9a*، *Sr9b*، *Sr9d*، *Sr9e*، *Sr9g*، *Sr10*، *Sr11*، *Sr17*، *Sr21*، *Sr24*، *Sr30*، *Sr31*، *Sr36*، *Sr38* و *SrTmp*، از تیپ آلودگی آنها یادداشت‌برداری شد. براساس نتایج این بررسی، بیشترین پرآزاری بر روی ارقام حاوی ژن‌های *Sr5*، *Sr6*، *Sr7b*، *Sr8a*، *Sr9b*، *Sr9d*، *Sr9e*، *Sr10*، *Sr17*، *Sr21*، *Sr30*، *Sr38*، *SrTmp* و *SrMcN* و کمترین پرآزاری بر روی ارقام حاوی ژن‌های *Sr24* و *Sr31* مشاهده گردید. نتایج نشان داد که دو نژاد TTTTF و TKTTF شایع‌ترین نژادهای مشاهده شده در مناطق و سال‌های موردبررسی می‌باشند.

Virulence analysis of wheat stem rust pathogen (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) using differential lines

H. Ghasemi[1], M. Sadeghi, R. Roohparvar, M. Karimi–Jashni[1]

1. Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. hadi.ghasemii75@gmail.com

2. Cereal Research Department, Seed and Plant Improvement Institute (SPII), AREEO, Karaj, Iran

Wheat stem rust caused by *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* causes significant damage in conducive environmental conditions. *P. graminis* f. sp. *tritici* produces effectors to overcome the plant's defense system in order to colonize it. By identifying cultivars containing new resistance genes and making genetic changes, the fungus is trying to escape recognition by host receptors. The accumulation of these changes will eventually lead to the emergence of high-virulent strains and damage to wheat cultivars containing new resistance genes. The emergence of the race TTKSK and its variants, appeared since two decades ago in some parts of the world including Iran, and have the ability to cause disease on the most commercial wheat resistance sources, is one of the examples of genetic changes of this fungus. In order to identification of *P. graminis* f. sp. *tritici* races and to investigate the virulence, samples of wheat infected with stem rust disease were collected during the growing season of 2020 to 2022 from Lorestan, Hamedan, Ardabil, Golestan and East Azerbaijan provinces and a total of 30 isolates were obtained after inoculation and on the susceptible wheat cultivar Bolani. After the isolates increase and inoculating them on 20 standard differential cultivars containing stem rust single genes including *Sr5*, *Sr6*, *Sr7b*, *Sr8a*, *Sr9a*, *Sr9b*, *Sr9d*, *Sr9e*, *Sr9g*, *Sr10*, *Sr11*, *Sr17*, *Sr21*, *Sr24*, *Sr30*, *Sr31*, *Sr36*, *Sr38,* and *SrTmp,* disease infection types were noted. The results showed that the most virulenc occurs on lines carrying *Sr5, Sr6, Sr7b, Sr8a, Sr9b, Sr9d, Sr9e, Sr10, Sr17, Sr21, Sr30, Sr38, SrTmp,* and *SrMcN*. TTTTF and TKTTF races were the most common races identified in this research.

مطالعه تاثیر استرس دمایی در تغییر وضعیت قارچ‌های اندوفیت به بیمارگر در انگور

سعید قاسمی اسفهلان[۱]، اعظم شکاری اسفهلان[۲]، رسول زارع[۲]، رقیه همتی[۱]، حسین خباز جلفایی[۲]

۱- بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان، زنجان. saied.ghasemi@znu.ac.ir

۲- بخش بیماری شناسی گیاهی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران.

طی دو دهه اخیر، علاقه فزاینده‌ای به مطالعه اندوفیت‌ها، منشـــاء و تنوع زیســـتی آن، اثرات متقابل بین اندوفیت‌ها و گیاهان میزبان، نقش اندوفیت‌ها در اکولوژی و همچنین خصوصیات شیمیایی و فعالیت‌های زیستی متابولیت‌های ثانویه تولید شده توسط آنها به وجود آمده است. از طرف دیگر، بیماری‌های تنه انگور نیز طی دهه اخیر، در پی افزایش تنش‌های اقلیمی، در اکثر مناطق انگورخیز ک شور دارای اهمیت بوده و خ سارت زده‌اند. در این پژوهش اثر دماهای مختلف در تغییر و ضعیت قارچ‌های اندوفیت و بیمارگر انگور به‌ترتیب به حالت بیمارگر یا مهاجم‌تر، مطالعه گردید. آزمایش مطالعه اثر دماهای مختلف بر میزان بیماری‌زایی، در ۶ تکرار (دو گلدان حاوی ۳ نهال انگور) در دماهای ۲۵، ۲۹، ۳۳، ۳۷ °C در دو تکرار بیولوژیک (سال ۹۸ و ۹۹) مورد مطالعه قرار گرفت. گلدان‌ها ۵ ماه پس از مایه‌زنی، و نگه‌داری در دماهای مذکور مورد بررسی علایم قرار گرفته و طول شانکر داخلی اندازه‌گیری و میانگین آن محاسبه شد. نتایج این پژوهش نشان داد *Cytospora chrysosperma* تندرشدترین و *Phaeoacremonium minimum* 2 کندرشدترین گونه‌های مورد مطالعه هستند. نتایج همچنین نشان داد که دماهای ۲۹ °C و ۳۳ ، ۳۷ بدون اختلاف آماری معنی‌دار نسبت به هم، به‌ترتیب دارای بیشترین میانگین طول زخم انواع جدایه‌ها بوده و با دمای ۲۵ °C که دارای کمترین میانگین طول زخم بود، اختلاف معنی‌دار دا شتند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که تنش حرارتی به‌طور کلی، در شـــدت بیماری‌زایی قارچ‌های عامل بیماری‌های تنه انگور نقش دارد. جدایه‌های *Cytospora chrysosperma*، *Kalmusia variispora* 1 *Phaeoacremonium minimum* و *Quambalaria cyanescens* با وجود ترجیح بهینه دمایی خاصـــی، با افزایش دما، مهاجم‌تر نشـــدند. افزایش دما باعث کاهش شدت تهاجم *Microsphaeropsis olivacea* 1 و افزایش شدت تهاجم *Fomitiporia mediterranea* و *Phaeomoniella chlamydospora* به طور معنی‌داری شـــد. بیماریزاترین جدایه‌ها به ترتیب *Phaeomoniella chlamydospora*، *Phaeoacremonium minimum* 1 و *Fomitiporia mediterranea* بودند. نتایج این تحقیق می‌تواند برای انجام مطالعات بیشتر در راستای کنترل این بیماری‌ها کمک‌کننده باشد. نتایج این آزمایش همچنین می‌تواند در آینده از انتخاب اندوفیت‌های انگور با پتانسیل تبدیل به بیمارگر – در شرایط تنش حرارتی– به عنوان عوامل بیوکنترل و خطرات مربوط به آن جلوگیری کند.

Studying the effect of temperature stress on changing the status of endophyte fungi to the pathogenic fungi in grapevine

S. Ghasemi-Esfahlan[1], A. Shekari-Esfahlan[2], R. Zare[2] R. Hemmati[1], H. Khabbaz jolfaei[2]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Zanjan University, Zanjan, Iran. saied.ghasemi@znu.ac.ir

2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran.

Over the last two decades, there has been a growing interest in the study of endophytes, their origin and biodiversity, the interactions between endophytes and host plants, the role of endophytes in ecology, as well as the chemical properties and biological activities of their produced secondary metabolites. Simultaneously, grapevine trunk diseases (GTD) have been caused a lot of economical loses in the world including Iran, by increasing the effects of climate changes. In this study, the effect of different temperatures on transformation of grapevine endophytic fungi into pathogens and normal GTD pathogens to more aggressive ones, was investigated. Studying the effect of different temperatures on disease severity, was done at 25, 29, 33 and 37˚C by 6 technical replicates in 2 biological replicates. Five months after inoculation, and incubating of plants at above temperatures, data of internal canker of their stems was collected. According to the data, *Cytospora chrysosperma* and *Phaeoacremonium minimum* 2 were the most and least growing fungi at different. Moreover, temperatures of 29, 33 and 37˚C without a significant difference among them, had the most mean canker length respectively, which had a significant difference with that of 25˚C with the least mean canker length. This can conclude that heat stress play a role in disease severity of GTD causal fungi. The isolates belong to *Cytospora chrysosperma*, *Kalmusia variispora*, *Phaeoacremonium minimum* 1 and *Quambalaria cyanescens* do not get more aggressive with the increasing of temperature. Increasing of the temperature, caused less mean canker length of *Microsphaeropsis olivacea* 1 and more mean canker length of *Fomitiporia mediterranea* and *Phaeomoniella chlamydospora*. The most aggressive species were *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium minimum* 1 and *Fomitiporia mediterranea*, respectively. The results of this research can help to conduct more studies in order to control these diseases. The results of this experiment can also prevent the selection of grapevine endophytes with the potential to become pathogenic - in heat stress conditions - as biocontrol agents and related risks.

شناسایی مخمرهای جدا شده از نمونه خون بیماران مبتلا به کاندیدمیا با روش MALDI-TOF MS

محمد جواد نجف زاده[۱]، علی شرف الدین[۱]، حسین زرین فر[۱]، سمیه دولت آبادی[۲]

۱- *گروه انگل‌شناسی و قارچ شناسی،دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. najafzadehmj@mums.ac.ir*

۲- *گروه زیست شناسی،دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران*

کاندیدمیا، یکی از شایع‌ترین عفونت‌های قارچی در جهان است که می‌تواند در هر سنی و در هر جنسیتی ایجاد شود. شناسایی انواع گونه های کاندیدا در بیماران برای بررسی های اپیدمیولوژیکی و نیز درمان به موقع بیماران بسیار ضروری است. چرا که شیوع گونه های مختلف کاندیدا در هر کشور، منحصر به فرد است. در این مطالعه بر آن شدیم تا عوامل قارچی ایجاد کننده کاندیدمیا را به روش MALDI-TOF MS که دقت تشخیصی بالایی دارد، بررسی کنیم تا شیوع گونه های مختلف کاندیدا مشخص شود.تمامی ایزوله های مخمر روی پلیت‌های کشت سابورو دکستروز آگار و در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شدند. پروتئین های مخمر طبق پروتکل Bruker Daltonics GmbH با استفاده از پروتکل استخراج اسید فرمیک/اتانول استخراج شدند. نتایج تشخیص بر اساس معیارهای سازنده امتیازدهی شد. در این راستا، مقادیر log بیشتر از ۲، بین ۱,۷ تا ۲ و کمتر از ۱,۷ به ترتیب نشان دهنده شناسایی صحیح گونه، شناسایی صحیح جنس و عدم شناسایی قابل اعتماد بود. تعداد ۱۷۱ بیمار بررسی شدند که از این تعداد ۸۴ مورد زن، ۷۸ مورد مرد و ۹ مورد نامشخص بودند. در این مطالعه تمامی کاندیدا های جدا شده از نمونه خون بیماران به روش MALDI-TOF شناسایی شدند که شامل: ۷۲ نفر کاندیدا *C. albicans*، ۴۴ نفر *C. parapsilosis*، ۲۴ نفر *C. tropicalis*، ۱۷ نفر *C. glabrata*، ۶ نفر *C. krusei*، ۵ نفر *C. guilliermondi*، ۱ نفر *C. lusitaniae*، ۱ نفر *C .orthopsilosis* و ۱ نفر *C. dubliniensis* گزارش شد. در تحقیق حاضر شایع ترین کونه های کاندیدا به ترتیب *C. albicans* ، *C. parapsilosis* و *C. tropicalis* بودند و نشان داده شد که روش طیف سنجی جرمی MALDI-TOF یک روش سریع و بسیار دقیق برای تمایز گونه ای کاندیدا است.

Identification of yeasts isolated from blood samples of patients with candidemia by MALDI-TOF MS method

M.J. Najafzadeh1, A. Sharafoddin1, H.n Zarrinfar1, S. Dolatabadi2

1. *Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran najafzadehmj@mums.ac.ir*
2. *Department of Biology, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran*

Candidiasis, is one of the most common fungal infections in the world which can be found at any age or sex. The importance of diagnosing species of candida is to detect the epidemiology of its spread as well as rapidly treat patients. The spread of candida in every country is different from other. In our research, we focused in diagnosing candida species which cause candidemia using MALDI-TOF MS technique that has a high diagnosing resolution. All the candida colonies taken from patients' blood samples associated with the needed data were sent to Ghaem Hospital Laboratory. All the isolated yeasts were incubated on Sabouraud dextrose agar at a temperature 35 degree Celsius for 24 hours. Yeast proteins were extracted refered to Bruker Daltonics GmbH protocol using acid formic/ethanol protocol. The results were estimated with respect to manufacturer standards. Log>2 means a correct diagnosis of species, log between 1.7 and 2 means a correct diagnosis of genus and log<1.7 means not accurate diagnosis. The number of patients was n=171, 84 females, 78 males and 9 unknowns. In this research all the candida species extracted from patients' blood samples were diagnosed by MALDI-TOF MS, and our results were: ۷۲ patient's *C. albicans*, ۴۴ patients *C. parapsilosis*, ۲۴ patients *C. tropicalis*, ۱۷ pateints *C.* glabrata, ۶ patients *C. krusei*, ۵ patient C. *guilliermondi*. ۱Patient *C. lusitaniae*, 1 patient *C. orthopsilosis and 1 patient C. dubliniensis.*We can conclude that in the present research the most common species of candida are: *C. albicans*, *C. parapsilosis* and *C. tropicalis*. And it was shown that the MALDI-TOF mass spectrometry method is a fast and very accurate method for Candida species differentiation.

معرفی گونه‌های جدید پنیسیلیوم از خاک‌های حوزه دریاچه ارومیه

روزیتا صمدی[۱]، مهدی ارزنلو[۱]، یوبرت قوستا[۲]، یوس هوبراکن[۳]

۱- *گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران samadi_rozita@yahoo.com*

۲- *گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران*

۳- *موسسه قارچ شناسی وستردیک، اوترخت، آکادمی علوم هلند، هلند*

جهت بررسی تنوع زیستی گونه های پنیسیلیوم در خاک جزایر پارک ملی دریاچه ارومیه (اسپیر و کبودان) و نواحی ساحلی آن نمونه برداری از عمق ۱۰-۱۵ سانتیمتری خاک در سال ۲۰۱۱-۲۰۱۲ انجام گرفت. جداسازی توسط دو روش تهیه رقت و کشت مستقیم خام با روش ورکاپ بر روی محیط های کشت *MEA*، *GPY*و *PDA* حاوی ۰٪-۳۰٪ نمک انجام گرفت. خالص سازی جدایه ها با روش تک اسپور انجام شد. نهایتا ۸۱ جدایه قارچی متعلق به هشت بخش پنیسیلیوم شامل *Aspergilloides*، *Exilicaulis*، *Citrina*، *brevicompacta*، *Chrysogena*، *Penicillium*، *Viridicata* و *Conescentia* جداسازی شد. در این بررسی ۲۲ جدایه متعلق به بخش *Canescentia* جداسازی گردید. براساس تلفیق داده های ریخت شناختی با داده توالی چند ژنی (*ITS, RPB2,CAL, BenA,*) سه گونه جدید از بخش *Canescentia* برای دنیا توصیف و معرفی می گردد. گونه های جدید از نظر تبارزایی دارای ارتباط نزدیک با گونه های *Penicillium paracanescens*، *P. canescens* و *P. arizonense* هستند اما وجود برخی صفات ریخت شناختی انها را از هم متمایز ساخته است.

New *Penicillum* species from soils of Urmia lake basin

R. Samadi[1], M. Arzanlou,[1] Y. Ghosta[2], Y. Hubraken[3]

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran, samadi_rozita@yahoo.com

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Urmai University, Urmia, Iran

3. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, 3584 CT Utrecht, The Netherlands.

In a survey on species diversity of the genus *Penicillium* in soils of Lake Urmia basin, soil samples were collected at 10–15 cm depth from soils of the National Park of Urmia Lake islands (Aspir and Kaboodan) and coastal areas of Urmia Lake, Iran, during 2011–12. Isolations were subsequently made by using soil dilution plate and Warcup soil plate methods on MEA (Malt Extract Agar), GPY (Glucose Peptone Yeast Extract Agar) and PDA (Potato Dextrose Agar) culture media containing 0–30% NaCl. Pure cultures were established using a single spore technique. In total 81 isolates belongimg to eight *Penicillium* section, *Aspergilloides*, *Exilicaulis*, *Citrina*, *brevicompacta*, *Chrysogena*, *Penicillium*, *Viridicata* and *conescentia*, were isolated. In the present study, 22 isolates from the the section Canescentia were isolated. Based on the combination of phenotypic characters and multi-gene sequence data (ITS, RPB2, CAL, Ben A) gene regions, three new species for the science are described and introduced. New species are phylogenetically distinct and closely related to *Penicillium paracanescens* and *P .canescen* and *P. arizonense* belong to section *Canescentia*. However, some morphological characters distinguish these new species from them.

شناسایی قارچها با استفاده از شبکه عصبی عمیق

امیررضا رفعت طالبی[۱]، علی مهرپرور زین جنابی[۲]، مهدی ارزنلو[۳]، ابوالفضل نرمانی[۳]

۱- دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۲- دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. abolfazl.narmani2@gmail.com

سلسله قارچها یکی از متنوع ترین گروه موجودات زنده را شامل می‌شوند و از جنبه‌های مختلف کشاورزی، پزشکی، صنایع غذایی، صنعتی و غیره برای بشر اهمیت دارند. شناسایی قارچها براساس روش‌های سنتی و ریخت‌شناسی نیاز به دانش تخصصی داشته و زمان‌بر می‌باشد. توسعه و بهینه‌سازی روش‌های جایگزین برای شناسایی قارچها توسط کاربرهای نهایی و غیرمتخصص ضروری به نظر می‌رسد. در این مطالعه سعی شد با استفاده از شبکه عصبی عمیق از نوع کانولوشنال (CDBNN) امکان تشخیص چند جنس قارچی شامل *Aspergillus*، *Penicillium*، *Alternaria*، *Cladosporium*، *Fusarium* و *Trichoderma* بررسی شود و کارایی آن در تفکیک جنس‌ها راستی آزمایی گردید. بعد از تعریف کردن و آموزش تمامی عکس‌ها از منابع مختلف در نرم افزار مربوطه (برای هر جنس بالغ بر ۱۰۰ عکس)، از عکس‌های ریخت شناختی گونه‌های مربوطه که در آزمایشگاه تهیه شده بود جهت راستی آزمایی توانایی این سیستم در تشخیص جنس‌های قارچی استفاده شد. نتایج نشان داد که دقت شبکه طراحی شده در تشخیص جنس‌های قارچی بیش از ۹۹ درصد می‌باشد. شبکه عصبی استفاده شده دارای بیش از سی و یک میلیون متغیر می‌باشد که این تعداد از متغیرها باعث می‌شود بتوان در آینده گونه‌های دیگری نیز به این مجموعه اضافه کرد. این روش باعث افزایش سرعت و دقت تشخیص انواع گونه‌های قارچی که صفات ریخت‌شناختی متمایز از همدیگر دارند می‌گردد. همچنین جهت آموزش شبکه عصبی، داده‌های مناسبی از مراجع مختلف جمع‌آوری شده است که این داده‌ها می‌تواند در پژوهش‌های آینده راهگشا باشد.

Identification of fungi using Deep Neural Network

A.R. Talebi[1], A. Mehrparvar[2] M. Arzanlou[3], A. Narmani[3]

1. Faculty of Mechanical Engineering, University of Tabriz, Tabriz, Iran,

2. Faculty of Mechanical Engineering, Sharif University, Tehran, Iran

3. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. abolfazl.narmani2@gmail.com

The kingdom Fungi include one of the most diverse groups of organisms and are important for human in various aspects such as agriculture, medicine, food industry, industry etc. Identification of fungi based on classical methods is highly time consuming and requires professional experties. Development and optimization of alternative methods for fungi identification for the unprofessional and non-expert users seems to be indespensable. In this study, a Convolutional Deep Neural Network (CDBNN) was exploited for identification of six different fungi including *Aspergillus*, *Penicilium*, *Alternaria*, *cladosporium*, *Fusarium* and *Trichoderma* and its efficiency was verified in distinguishing these genera. For this process, initially the CDBN was trained using the data extracted from different references (approximately 100 images for each genus were given to the neural network). In the next step, the system was tested using the morphological photos of the relevant species prepared in the laboratory. The results depicted 99% accuracy in fungi identification and recognition. The utilized DBNN (Deep belief neural network) possesses more than 31 M variables that makes future research with more fungi types possible. The used method increases the identification speed and accuracy. Moreover, as a result of data extraction for DBNN training from different references, the obtained significant amount of data can be a vital and valuable asset for future studies.

بررسی تغییرات در پروفایل پپتایبول‌ها در *Trichoderma asperellum* Iran 3062C در رابطه سه طرفه *Cucumis sativus/T. asperellum/Botrytis cinerea*

پریسا رحیمی تمندگانی[۱]، بهرام شریف نبی[۱]، امیر مسلح[۱]، تاماس ماریک[۲]، لازکو کردیچ[۲]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان. sharifna@ iut.ac.ir

۲- بخش میکروبیولوژی، دانشکده علوم و انفورماتیک، دانشگاه سگد، سگد، مجارستان

در مطالعه حاضر تغییرات پپتایبول‌ها بعنوان ترکیبات ضدمیکروبی در تریکودرما در رابطه سه جانبه گیاه/تریکودرما/قارچ عامل بیماری بررسی شد تا مشخص گردد کدام یک از این ترکیبات در ایجاد مقاومت در گیاه دخیل هستند. بدین منظور جوانه‌های خیار در محیط کشت هیدروپونیک ابتدا با تریکودرما تیمار و سپس با بوتریتیس آلوده شدند. سپس ترکیبات موجود در اطراف ریشه استخراج و از نظر محتوای پپتایبول بررسی گردیدند. علاوه بر پپتایبول‌های شناسایی شده در مطالعات قبلی، دو پپتایبول Pept-1719-a-2 و Pept-1719-a-3 به عنوان توالی جدید به پایگاه داده پپتایبول معرفی گردیدند. بررسی مقدار نسبی این ترکیبات نشان داد که مقدار شان در برهمکنش‌های مختلف ثابت نیست. گروهی که در بخش y-ion دارای توالی Aib-Pro-Lxx-Aib-Vxx-Gln-Vxxol بودند در برهمکنش سه تایی گیاه/تریکودرما/عامل بیماریزا نسبت به برهم‌کنش دوتایی گیاه/تریکودرما افزایش و گروه با توالی Aib-Pro-Lxx-Aib-Aib-Gln-Vxxol کاهش یافته یا بدون تغییر باقی ماندند. نتایج این پروژه با نتایج پژوهشی که پیش از این بر روی تغییرات پپتایبول‌ها در مواجهه با عوامل مختلف بیماریزای گیاهی انجام گرفته بود مقایسه گردید. پپتایبول‌های Pept-1689-a-1، Pept-1689-a-2، Pept-1703-a-1، Pept-1703-b-3، Pept-1749-b-1 و Pept-1733-b-3 از جمله پپتایبول‌هایی بودند که توسط *T. asperellum* در کشت دوسویه با عوامل مختلف بیماریزای گیاهی ردیابی گردیدند، ولی در در تعامل تریکودرما با گیاه تولید نشده‌اند. از طرفی افزایش و کاهش پپتایبول‌ها در تیمارهای مختلف روند ثابتی را دنبال نمی‌کند. پپتایبول‌های T5D2، Pept-1691-a-1، Pept-1705-a-2 و T5E که در کشت دو سویه افزایش داشته‌اند، با وارد شدن گیاه به سیستم برهم‌کنش، کاهش یافتند. همچنین پپتایبول‌های Pept-1719-a-1 و Pept-1705-a-3 که در برهم‌کنش سه تایی تغییر چندانی نداشتند در برهم کنش دوتایی افزایش نشان دادند. اما Pept-1733-b-1 در هر دو واکنش مقدار تقریبا ثابتی داشت. چنین استنباط می‌شود که پپتایبول‌های افزایش یافته گزینه مناسبی برای اثر پپتایبول‌ها در القا مقاومت می‌باشند و فروبیان انواع کاهش یافته احتمالا با آنتاگونیسم همبستگی دارد که هردو حالت نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد.

Investigation of the changes in the peptaibols profile of *Trichoderma asperellum* Iran 3062C in the tripartite interaction *Cucumis sativus*/*T. asperellum*/*Botrytis cinerea*

P. Rahimi Tamndegani[1], B. Sharifnabi[1], M. Massah[1], T. Marik[2], L. Kredicks[2]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Iran. sharifna@ iut.ac.ir

2. Department of Microbiology, Faculty of Science and Informatics, University of Szeged, Szeged, Hungary.

In the present study, changes in peptaibols as antimicrobial compounds in *Trichoderma* were investigated in the tripartite interaction of plant/*Trichoderma*/phytopathogens to determine their role in resistance induction in the plant. Cucumber seedlings in hydroponic conditions were treated with *T. asperellum* and then infected with *B. cinerea*. The compounds around the roots were then extracted and checked for peptaibol content. In addition to the peptaibols identified in previous studies, two peptaibols, Pept-1719-a-2 and Pept-1719-a-3, were introduced into the peptaibol database as new sequences. Analysis of the relative amounts of these compounds showed that their amounts were not constant across different interactions. The group with the sequence Aib-Pro-Lxx-Aib-Vxx-Gln-Vxxol in the y-ion section increased in the ternary interaction of plant/*Trichoderma*/*Botrytis* compared to the binary interaction of plant/*Trichoderma* and the group with the sequence Aib-Pro -Lxx-Aib-Aib-Gln-Vxxol decreased or remained unchanged. The results of this project were compared with those of a previous study on changes in peptaibols in the presence of various plant pathogens. Pept-1689-a-1, Pept-1689-a-2, Pept-1703-a-1, Pept-1703-b-3, Pept-1749-b-1 and Pept-1733-b-3, were detected by *T. asperellum* in direct confrontation tests with different phytopathogens, but were not produced in the interaction between *Trichoderma* and the plant. On the other hand, the increase and decrease in peptaibols in different treatments did not follow a constant trend. Peptaibols T5D2, Pept-1691-a-1, Pept-1705-a-2, and T5E, which increased in the confrontation test, decreased when the plant entered the interaction system. In addition, Pept-1719-a-1 and Pept-1705-a-3, which did not change the ternary interaction, showed an increase in the binary interaction. However, Pept-1733-b-1 had an almost constant value for both reactions. It is concluded that increased peptaibols are a suitable option for the effect of peptaibols in inducing resistance, and the decrease in the reduced types is probably correlated with antagonism, both of which require further investigation.

ارزیابی میوه *Quercus brantii* بعنوان منبع کربن برای تولید و بهینه‌سازی پولولان توسط *Aureobasidium pullulans*

شهاب فتاحی[۱]، غلامرضا زرینی[۱]، مهدی ارزنلو[۲]، نادر فرساد اختر [۳]

۱- بخش زیست جانوری دانشکده علوم طبیعی دانشگاه تبریز، تبریز، shahab.fattahi702@gmail.com

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳- بخش زیست گیاهی دانشکده علوم طبیعی دانشگاه تبریز

پولولان یک بیوپلیمر با اهمیت بالای تجاری و کاربردهای متنوع است. این پلیمر بیشتر بصورت پودری در دسترس است ولی می‌توان آن را بصورت فیلم‌هایی فرموله کرد پولولان کاربردهای گسترده‌ای در زمینه‌های صنایع غذایی، دارویی، آرایشی، پزشکی و بهداشتی دارد. قارچ پلی‌مورفیک مخمرمانند *Aureobasidium pullulans* از اصلی‌ترین تولیدکنندگان پلی‌ساکارید پولولان محسوب می‌شود. در دسترس بودن سوبسترا و هزینه‌های بالای آن، از بزرگترین چالش‌های تولید صنعتی پولولان توسط *Aureobasidium pullulans* در نظر گرفته می‌شوند. میوه‌های بلوط *Quercus brantii* پسماند جنگلی هستند که به مقدار فراوان تولید می‌شوند. در این تحقیق، امکان استفاده از میوه‌های *Quercus brantii* *به منظور تولید پولولان توسط A. pullulans* مورد بررسی قرار گرفته است. به منظور کاهش هرچه بیشتر هزینه‌ها، عصاره خیسانده ذرت (CSL) بعنوان منبع نتروژن مورد استفاده شد. روش سطح پاسخ (RSM) برای بدست آوردن سطح تولید بهینه پولولان بر اساس ۵ متغیر (غلظت منبع کربن، غلظت منبع نیتروژن، دما، pH، و مدت زمان کشت) مورد استفاده قرار گرفت که برای هر متغیر ۳ سطح در نظر گفته شد. نتایج نشان داد که غلظت کربن و pH تاثیر معناداری در تولید پولولان داشتند. علاوه بر این، اثر متقابل بین غلظت منبع کربن و زمان معنادار ، در حالی که باقی اثرات متقابل بر تولید پولولان تاثیر معناداری نداشتند. تولید بهینه پولولان 28.44 g/L بدست آمد که نسبت به تولید بهینه‌سازی نشده در Sabouraud Dextrose Broth، افزایش تقریبی ۱۱۱٪ درصدی از خود نشان داد. تولید بهینه پولولان در سطح کربن 20.68 g/L، سطح نیتروژن 5%، دمای 30°C، pH 6.5، و مدت زمان کشت ۶ روز بدست آمد. می‌توان نتیجه گرفت که میوه‌های *Quercus brantii* و عصاره خیسانده ذرت می‌توانند در کنار هم برای بدست آورد سطح بهینه‌ای از تولید پولولان توسط *Aureobasidium pullulans* استفاده شوند

Quercus brantii fruit as a carbon source for production and optimization of pullulan by *Aureobasidium pullulans*

S. Fattahi[1], G. Zarrini[1], M. Arzanlou[2], N. Farsad-Akhtar[3]

1. Department of Animal Biology, Faculty of Natural Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran, shahab.fattahi702@gmail.com
2. Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
3. Department of Plant Biology, Faculty of Natural Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Pullulan is a biopolymer with high commercial importance and diverse applications. This polymer is mostly available in powder form, but it can be formulated as films. Pullulan has wide applications in the fields of food, pharmaceutical, cosmetic, medi cal and health industries. The yeast-like polymorphic fungus *Aureobasidium pullulans* is one of the main producers of pullulan. Substrate cost and availability are of major hurdles in industrial fermentation of Pullulan by *Aureobasidium pullulans*. Acorns of *Quercus* species are forest waste which are produced in large scale. In this study, the possibility of using acorns of *Q. brantii*, were evaluated in production of Pullulan by *A. pullulans*. In order to further reduce the costs, corn steep liquor (CSL) was proposed as a possible nitrogen supplement for pullulan production. Response surface methodology (RSM) was used to achieve the optimum pullulan production based on five variables (carbon concentration, nitrogen concentration, temperature, pH, and cultivation time) with three levels for each factor ($p<0.05$). The findings showed that carbon concentration and pH had significant effect on pullulan yield enhancement. Moreover, the correlation between carbon concentration and time was significantly high, while other correlations demonstrated no significant effect on pullulan production. The optimal amount of pullulan production was 28.44 g/L, which had an approximate 111% increase compared to Sabouraud dextrose broth (SDB) with 12.8 g/L. Optimum production was recorded at the carbon source level of 20.68 g/L, nitrogen source of 5%, temperature of 30°C, pH 6.5 and cultivation time of 6 days. It can be concluded that *Quercus brantii* acorns and corn steep liquor can be utilized together for an optimal amount of pullulan production by *Aureobasidium pullulans.*

چالش‌های تشخیص دقیق قارچ‌ها در قرن بیست و یکم

سید اکبر خداپرست

گروه گیاه‌پزشکی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان، khodaparast@guilan.ac.ir

قارچها طیف گسترده‌ای از موجودات زنده را در بر می‌گیرند که در بوم‌شناسی، زیست‌شناسی، فیزیولوژی و مورفولوژی تنوع نشان می‌دهند. در حالی که برخی از گروه‌های قارچی تک سلولی هستند، برخی دیگر چند سلولی بوده و معمولاً در مرحله رویشی خود به صورت ریسه (ساختارهای لوله‌ای) یا یاخته‌های مخمری وجود دارند. از نظر تاریخی، شناسایی قارچها صرفاً بر اساس اندام‌های رویشی آن‌ها چالش‌های مهمی را به همراه داشته است. با این حال، پیشرفت در واکاوی فیلوژنتیک و خط شناسه DNA، درک بهتر طبقه‌بندی قارچها را تسهیل کرده است. با وجود این، دستیابی به شناسایی دقیق و قطعی گونه‌ها هنوز با مشکلاتی همراه است. امروزه بسیاری از قارچ‌شناسان به دلیل اشتغال در زمینه‌های جذاب شناسایی مولکولی قارچها فرصت کافی برای نگارش کلیدهای تشخیص قارچها ندارند و یا از نگارش کلیدهای شناسایی قارچها به دلیل در هم تنیدگی مورفولوژیکی قارچها ناامید شده‌اند و این خود به یکی از چالش‌های تشخیص قارچها تبدیل شده است. بدون کلیدهای مورفولوژیکی به روز، که مراحل جنسی و رویشی قارچها را در بر گیرند، شناسایی بسیار چالش برانگیز می‌شود. حتی با کمک واکاوی DNA، شناسایی قارچ به دلایل متعددی چالش برانگیز است. یکی از چالش‌های اصلی، در دسترس بودن محدود داده‌های مولکولی برای بسیاری از گونه‌های توصیف شده است. علی‌رغم وجود بانک‌های ژنی متعدد، بخش بزرگی از قارچها فاقد داده‌های مولکولی هستند. تخمین زده می‌شود که تنها حدود ۱۰ درصد از قارچها توصیف شده‌اند، و حتی در میان آن‌ها نیز تنها بخشی دارای داده‌های DNA هستند. در نتیجه، هنگام تجزیه و تحلیل مجموعه‌های جدید قارچها، مقایسه DNA آن‌ها با گونه‌های مورفولوژیکی توصیف‌شده در ۲۵۰ سال گذشته که فاقد داده‌های توالی هستند، غیرممکن می‌شود. و متعاقب آن، گونه‌های جدیدی توصیف می شوند که اغلب بعداً به مترادف تقلیل می‌یابند. علاوه بر این، بانک‌های ژن از توالی‌های نادرست رنج می‌برند که منجر به مجموعه‌ای از شناسایی‌های نادرست بعدی می‌شود. در نتیجه، تعیین اینکه کدام توالی‌ها قابل اعتماد و مناسب برای واکاوی‌های مولکولی و فیلوژنتیکی هستند، چالش برانگیز می‌شود. درحالی‌که نمونه‌های تیپ – نمونه‌های اصلی که برای توصیف یک گونه استفاده می‌شوند– قابل اطمینان‌ترین برای مقایسه برای یک تاکسون معین هستند، نمونه‌های تیپ بسیاری از گونه‌ها آسیب دیده‌اند، خیلی قدیمی هستند، یا در مقادیر ناکافی وجود دارند، که توالی موفقیت‌آمیز با روش‌های فعلی را غیرقابل دستیابی می‌کند. همچنین ژن‌هایی که برای خط‌شناسه DNA قارچها استفاده می‌شوند، گاهی تنوع درون گونه‌ای نشان می‌دهند، که در بسیاری از موارد این تنوع به خوبی شناخته نشده است. این مقاله علاوه بر بحث در مورد این چالش‌ها، پیشنهاداتی را برای بهبود شناسایی دقیق گونه‌ها ارائه می‌کند.

Challenges for accurate identification of fungi in the 21st century

S.A. Khodaparast

Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran, khodaparast@guilan.ac.ir

Fungi encompass a wide array of living organisms, exhibiting diversity in ecology, biology, physiology, and morphology. While some fungal groups are unicellular, others are multicellular, typically existing in their vegetative stage as hyphae (tubular organs) or yeast bodies. Historically, identifying fungi solely based on their vegetative organs posed significant challenges. However, advancements in phylogenetic analyses and DNA barcoding have facilitated a better understanding of the taxonomic position of fungi. Nevertheless, achieving accurate and precise species identification still presents difficulties. In the present time, due to the time constraints associated with molecular analyses, many mycologists choose not to develop identification keys or prefer not to engage in such endeavors due to the complex morphological characteristics exhibited by fungi. Without up-to-date morphological keys that encompass both the sexual and vegetative stages of fungi, identification becomes exceedingly challenging. Even with the aid of DNA analysis, fungal identification remains challenging for several reasons. One primary challenge is the limited availability of molecular data for many described species. Despite the existence of numerous gene banks, a large proportion of fungi lack corresponding molecular data; it is estimated that only around 10% of fungi have been described, and even among those, only a fraction possess DNA data. Consequently, when analyzing new collections of fungi, it becomes impossible to compare their DNA with morphologically described species from the past 250 years that lack sequence data. As a result, new species are often described that are later reduced to synonymy. Furthermore, gene bank repositories suffer from misidentified sequences, leading to a cascade of subsequent misidentifications. Consequently, it becomes challenging to determine which sequences are reliable and suitable for molecular and phylogenetic analyses. While type materials–the original specimens used to describe a species–are the most reliable for comparisons within a given taxon, many species' type materials are damaged, too old, or exist in insufficient quantities, making successful sequencing with current methods unattainable. The genes employed for DNA barcoding of fungi sometimes exhibit intraspecies variation, which remains poorly understood in many cases. In addition to discussing these challenges, this article proposes suggestions for enhancing accurate species identifications.

تنوع گونه‌ای و تبارزایی گونه‌های جنس *Graphium* مرتبط با دالان‌های سوسک‌های پوستخوار در میزبان‌های چوبی در منطقه شمالغرب ایران

مرضیه محرابیون محمدی[۱]، مهدی ارزنلو[۱]، ایلاریا پرتوت[۲]

۱- بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران marzieh_mehrabioon@yahoo.com

۲- مرکز کشاورزی، غذا، محیط زیست، دانشگاه ترنتو/فونداتزیونه ادموند ماخ، سان میکله الدیجه، ترنتو، ایتالیا

جنس *Graphium* اولین بار در سال ۱۸۳۷ توسط کوردا با گونه تیپ *G. penicillioides* Corda معرفی شد. این جنس شامل گونه‌های متعددی است که در بین آن‌ها گونه‌هایی که در ارتباط با دالان‌های حشرات هستند به خوبی مطالعه شده‌اند و از لحاظ تبارزایی به دودمان‌های *Petriella* Curzi، *Parascedosporium* Gilgado، *Pseudallescheria* Negroni & I.Fischer و *Scedosporium* Sacc. ex Castell & Chalm مرتبط هستند. پژوهش حاضر با هدف بررسی تنوع گونه‌ای جنس *Graphium* مرتبط با دالان‌های ناشی از تغذیه سوسک‌های پوستخوار در شمالغرب ایران، بر اساس ترکیبی از معیارهای ریخت‌شناسی و توالی یابی دو ژنی صورت گرفت. واکاوی تبارزایی داده‌های توالی دو ناحیه ITS-rDNA و *tef1* با استفاده از استنتاج بیژین انجام شد. در این بین بررسی، هشت گونه جدید برای فونگای دنیا و دو گونه جدید برای فونگای ایران گزارش شده است.

Species diversity and phylogeny of *Graphium* species associated with bark beetle gallery on woody host in Iran

M. Mehrabioon-Mohammadi[1], M. Arzanlou[1], I. Pertot[2]

1. *Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran*
2. *Agriculture Food Environment, University of Trento/Fondazione Edmund Mach, via Mach 1, S.Michele all'Adige, 38010 TN, Italy*

The genus *Graphium* (*Graphiaceae, Microascales*) was established by Corda (1837) with *G. penicilliaides* as the type species. Among them, species associated insect galleries have been relatively well studied, which are phylogenetically related to lineages of *Parascedosporium*, *Petriella*, *Pseudallescheria* and *Scedosporium*. The aim of present study was to explore species diversity of *Graphium* species associated with bark beetles galleries in northwestern Iran, based on a combination of morphological criteria and multigene sequencing. A subsequent phylogenetic analysis was performed based on multigene Bayesian inference using sequence data of ITS-rDNA and *tef1*. In this study, eight new species are introduced for the funga of the world and two species are newly reported for the funga of Iran.

IRAN - TABRIZ
ایران - تبریز

تنوع گونه‌های جنس‌های *Bipolaris* و *Curvularia* براساس صفات ریخت‌شناختی و مولکولی در ایران

عبداله احمدپور[۱]، زینب حیدریان[۱]، یوبرت قوستا[۲]، فاطمه علوی[۲]، زهرا علوی[۲]

۱- مرکز آموزش عالی شهید باکری میاندوآب، دانشگاه ارومیه، میاندوآب، ایران

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران، alavizahra996@gmail.com

گونه‌های جنس‌های *Bipolaris* و *Curvularia* بیمارگرهای گیاهی، انسانی، پوده‌رست یا درون‌زیست اغلب در ارتباط با گیاهان گرامینه از جمله گیاهان غلات می‌باشند. در راستای تاکسونومی گونه‌های جنس‌های مذکور، در طی سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۹۹ از تالاب‌ها، مناطق باتلاقی، مزارع و زمین‌هایی با زهکشی ضعیف از استان‌های حاشیه دریای خزر (گیلان، مازندران و گلستان) و آذربایجان غربی از بخش‌های مختلف گیاهان دارای علایم و نشانه‌های مشکوک به بیماری نمونه‌برداری صورت گرفت. نمونه‌ها بلافاصله داخل پاکت‌های کاغذی جداگانه قرار داده شدند و به آزمایشگاه انتقال یافتند. جداسازی قارچها با استفاده از روش محفظه مرطوب و یا کشت نمونه‌های ضدعفونی سطحی شده روی محیطهای کشت سیب زمینی-دکستروز-آگار (PDA)، آب-آگار دو درصد (WA) انجام گرفت و جدایه‌ها به روش تک‌هاگ خالص‌سازی شدند. جدایه‌های خالص شده به محیط کشت آب-آگار حاوی کاه گندم (TWA) تحت شرایط نزدیک به فرابنفش (nUV) متناوب (۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی) و دمای ۲±۲۳ درجه سلسیوس منتقل شدند. تعداد ۳۷۲ جدایه قارچی از گونه‌های مختلف گیاهی جداسازی گردید. شناسایی گونه‌ها بر اساس تلفیق ویژگی‌های ریخت‌شناختی و توالی‌های به‌دست آمده از سه ناحیه ژنومی شامل ITS-rDNA، *GAPDH* و *TEF-1a* انجام گرفت. بر اساس ترکیب داده‌های ریخت‌شناختی و واکاوی تبارشناختی، آرایه‌های *Bipolaris salkadehnsis* (گیاهان سازو، جگن و*Scirpus acutus*)، *B. crotonis* (گیاه چمن غاز)، *Bipolaris* sp. 1–7 (گیاهان چسبک، پاسپالوم، مرغ، دیجیتاریا و سورگوم)، *Curvularia nodulosa* (گیاه چمن غاز) و *Curvularia* sp. 1–4 (گیاهان اویارسلام، *Eleocharis* sp.، نیشکر و سورگوم) شناسایی شدند. آرایه‌های *B. crotonis* و *C. nodulosa* گونه‌های جدیدی برای بیوتای قارچی ایران می‌باشند و ۱۱ آرایه (*Bipolaris* sp. 1–7 و *Curvularia* sp. 1–4) کاندیدای گونه جدید برای بیوتای قارچی دنیا می‌باشند که در آینده نزدیک نامگذاری و توصیف خواهند شد. اهمیت اقتصادی یا بیماریزایی احتمالی و دامنه‌ی میزبانی گونه‌های شناسایی شده در تحقیق حاضر از مناطق جداسازی شده در دست بررسی می‌باشد.

Species diversity of *Bipolaris* and *Curvularia* genera based on morphological and molecular data from Iran

A. Ahmadpour[1], Z. Heidarian[1], Y. Ghosta[1], F. Alavi[2], Z. Alavi [2]

1. Higher Education Center Shahid Bakeri Miyandoab, Urmia University, Miyandoab, Iran

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran: alavizahra996@gmail.com.

The species of *Bipolaris* and *Curvularia* genera are plant and human pathogens, saprophytes and endophytes, often associated with gramineous plants, including cereal plants. To taxonomy of the species of the mentioned genera, during the years 2020–2022, from wetlands, swampy areas, fields and lands with poor drainage from the provinces of the Caspian Sea (Guilan, Mazandaran and Golestan provinces) and West Azarbaijan province, from different parts of plants with signs and symptoms suspected of disease sampling was done. The samples were immediately placed in separate paper envelopes and transferred to the laboratory. Isolation of fungi was done using wet chamber method or culture of disinfected samples surfaced on potato-dextrose-agar (PDA) and water agar (WA) media and the isolates were purified by single spore method. Purified isolates were transferred to tap water agar with autoclaved wheat straw (TWA+wheat straw) plates under nUV light on 12 h diurnal cycle at 23 ± 2 °C. A number of 372 fungal isolates were isolated from the various plants. Species identification was based on the combination of morphological characteristics and sequences obtained from three genomic regions including ITS-rDNA, *GAPDH* and *TEF-1a*. Based on the combination of morphological data and phylogenetic analysis, *Bipolaris salkadehnsis* (*Juncus* sp., *Carex* sp. and *Scirpus acutus*), *B. crotonis* (*Eleusine* sp.), *Bipolaris* sp. 1–7 (*Setaria* sp., *paspalum* sp., *Cynodon dactylon*, *Digitaria* sp. and *Sorghum* sp.), *Curvularia nodulosa* (*Eleusine* sp.) and *Curvularia* sp. 1–4 (*Cyperus* sp., *Eleocharis* sp., *Saccharum officinarum*, *Sorghum bicolor*) were identified. Taxa of *B. crotonis* and *C. nodulosa* are new records for funga of Iran. Eleven taxa (*Bipolaris* sp. 1–7 and *Curvularia* sp. 1–4) are new taxon candidates for the world's fungal biota that will be named and described in the near future. The economic significance or potential pathogenicity and host range of identified species in the present study are being investigated in studied areas.

تنوع گونه های *Phaeoacremonium* روی درختان گز (*Tamarix* spp.) و تاغ (*Haloxylon* spp.) در ایران

زهرا رحیمی نیا[۱]، حمید محمدی[۱و۲]، محبوبه سهرابی[۱]

۱- بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، rahimizahra315@gmail.com

۲- پژوهشکده فناوری تولیدات گیاهی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان

در طول فرآیند ارزیابی مجدد جدایه‌های *Phialophora parasitica* یک هیفومیست جدید به نام *Phaeoacremonium* (Togniniales, *Togniniaceae*) با پنج گونه در سال ۱۹۹۶ توصیف و معرفی شد. از آن زمان تاکنون گونه‌های مختلفی از این جنس از درختان میوه و زینتی، گیاهان غیر چوبی، انسان و حیوانات در مناطق مختلف جهان جداسازی و گزارش شده است. طی بررسی های انجام شده بر روی گیاهان نواحی بیابانی ایران، نشانه هایی از بیماری به شکل سرخشکیدگی و شانکر روی برخی از گونه‌های درخت گز (*Tamarix* spp.) و تاغ (*Haloxylon* spp.) مشاهده شد. بنابراین این مطالعه با هدف شناسایی گونه های قارچی مرتبط با بیماری های شاخه و تنه این درختان انجام شد. نمونه‌ها از شاخه و تنه گونه‌های گز و تاغ جمع‌آوری شد و جداسازی‌های قارچ ها نیز از بافت‌های تغییر رنگ‌یافته چوب روی محیط کشت عصاره سیب‌زمینی–دکستروز–آگار (PDA) انجام شد. در این مطالعه ۶۲ جدایه *Phaeoacremonium* از نمونه های جمع آوری شده به دست آمد. صفات ریخت شناسی (ویژگی های محیط کشت و میکروسکوپی) به همراه تکثیر، تعیین توالی و واکاوی ناحیه ITS، بخشی از ژن بتا توبولین (*BT*) و ژن اکتین (*ACT*) برای شناسایی این جدایه ها استفاده گردید. بر اساس ویژگی‌های ریخت شناسی و واکاوی تبارزایی، ۱۵ گونه *Phaeoacremonium* از درختان گز و تاغ جداسازی و شناسایی شدند. از این تعداد، شش گونه (*Phaeoacremonium inflatipes* ، *P. krajdenii*، *P. sicilianum*، *P. viticola*، *P. camporesii* و *P. aureum*) از درختان گز، یک گونه (*P. fuscum*) از درختان تاغ و هشت گونه (*P. rubrigenum*، *P. parasiticum*، *P. italicum*، *P. alvesii*، *P. angustius*، *P. iranianum*، *P. minimum* و *P. venezuelense*) نیز از هر دو درخت به دست آمدند. تاکنون گزارشی از گونه های *Phaeoacremonium* بر روی گونه های *Tamarix* و *Haloxylon* وجود ندارد. بنابراین، در این مطالعه درختان گز و تاغ به‌عنوان میزبان‌های چوبی جدید برای گونه‌های *Phaeoacremonium* گزارش می شوند. این مطالعه همچنین اولین گزارش از *P. camporesii* و *P. aureum* در ایران می باشد.

Diversity of *Phaeoacremonium* species on tamarisk (*Tamarix* spp.) and saxaul (*Haloxylon* spp.) trees in Iran

Z. Rahimi-Nia[1], H. Mohammadi[1,2], M. Sohrabi[1]

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran, rahimizahra315@gmail.com

2. Research and Technology Institute of Plant Production (RTIPP), Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.

During a re-evaluation of *Phialophora parasitica* like isolates a new Hyphomycete, *viz. Phaeoacremonium* (Togniniales, *Togniniaceae*) with five species was described and introduced in 1996. Since then, various species of this genus have been reported from fruit and ornamental woody plants, non-woody plants, human, and animals in different regions of the world. During surveys conducted on the plants of desert areas in Iran a die-back and canker symptom was noticed on tamarisk (*Tamarix* spp.) and saxaul (*Haloxylon* spp.) trees. Therefore, our study aimed to identify fungal species associated with trunk diseases of these trees. Samples were collected from trunks and branches of *Tamarix* and *Haloxylon* species and fungal isolations were made from discolored wood tissues onto potato dextrose agar (PDA). In this study 62 *Phaeoacremonium* isolates were obtained from collected samples. Morphological characteristics (cultural and microscopic characters) along with DNA sequence analyses of the internal transcribed spacer (ITS), a partial β-tubulin (*BT*), and the actin (*ACT*) genes were used to identify of these isolates. Based on morphological features and phylogenetic analyses, 15 *Phaeoacremonium* species were isolated and identified from tamarisk and saxaul trees. Of these, six species (*Phaeoacremonium inflatipes*, *P. krajdenii*, *P. sicilianum*, *P. viticola*, *P. camporesii*, and *P. aureum*) were associated with tamarisk, one species (*P. fuscum*) was recovered from saxaul and eight species (*P. rubrigenum*, *P. parasiticum*, *P. italicum*, , *P. alvesii*, *P. angustius*, *P. iranianum*, *P. minimum*, and *P. venezuelense*) were isolated from both trees. So far there are no reports of *Phaeoacremonium* species on *Tamarix* and *Haloxylon* species. Therefore, here we report tamarisk and saxaul trees as new woody hosts for *Phaeoacremonium* species. Our study is also the first report of *P. camporesii* and *P. aureum* in Iran.

ارزیابی و غربال گونه‌های قارچی جداسازی شده از محیط‌های فرانرمال از نظر تولید سیدروفور هیدروکساماتی

عاطفه مشتری[۱]، ابوالفضل نرمانی[۲]، مهدی ارزنلو[۲]، زهرا مهدیزاده[۲]، رضا تیموری مفرد[۱]

۱- گروه شیمی آلی و بیوشیمی، دانشکده شیمی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران، Abolfazl.narmani2@gmail.com

سیدروفورها ترکیبات کلات کننده آهن با میل ترکیبی بالا هستند که توسط میکروارگانیسم‌هایی مانند باکتری‌ها و قارچها ترشح می‌شوند. آنها به میکروارگانیسم‌ها برای جذب آهن کمک می‌کنند. این ترکیبات از جمله قوی‌ترین (با بالاترین میل ترکیبی) عوامل اتصال Fe^{3+} شناخته شده هستند. سه گروه اصلی آن‌ها بر اساس گروه‌های عاملی حاوی آهن شامل کاتکولات‌ها (فنولات‌ها)، هیدروکسامات‌ها و کربوکسیلات‌ها (به عنوان مثال مشتقات اسید سیتریک) هستند. سیدروفورهای هیدروکسامات رایج‌ترین گروه سیدروفورها هستند که دارای گروه عاملی C(=O) N-(OH)R می‌باشند. در پزشکی برای دارو رسانی هدفمند، درمان بیماری‌هایی مانند هموکروماتوز، تالاسمی و ... کاربرد دارند. همچنین سیدروفورها به عنوان واسطه برای تسهیل جذب سلولی آنتی بیوتیک‌ها توسط باکتری‌های مقاوم به آنتی بیوتیک استفاده می‌شوند (استراتژی اسب تروآ). طیف گسترده‌ای از عملکردهای دارویی سیدروفورهای هیدروکساماتی در حال حاضر مورد استقبال قرار گرفته است. بنابراین هدف از پژوهش حاضر غربال استرین‌های قارچی جداسازی شده از محیط‌های نرمال تا فرانرمال از نظر تولید سیدروفورهای هیدروکساماتی برای بهره‌گیری در توسعه ترکیباتی که کاربردهای فراوان و ویژه‌ای در زمینه پزشکی دارند، می‌باشد. برای این منظور ۳۰ جدایه قارچی متعلق به گونه‌های مختلف جنس‌های *Penicillium*، *Aspergillus*، *Trichoderma*، *Beauveria*، *Gymnoascus* و *Stachybotrys* در محیط کشت فقیر از نظر آهن (Grimm-Allen medium) که عمده آهن آن توسط ۸-هیدروکسی کینولین حذف شده بود کشت داده شدند و به مدت سه هفته روی شیکر با دور ۱۴۰ rpm در دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند. سپس فاز مایع محیط‌های کشت با $FeCl_3$ دو درصد مخلوط شده و جذب نوری آن با دستگاه طیف سنجی *UV-Vis* بین طول موج‌های ۶۰۰-۲۰۰ نانومتر اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که جدایه‌های *Penicillium chrysogenum* CCTU774 و *Aspergillus parasiticus* CCTU744 و *Penicillium allii-sativi* CCTU779 بیشترین پتانسیل تولید سیدروفورهای هیدروکساماتی را دارا هستند و می‌توان از این جدایه‌ها برای بهره‌گیری در توسعه ترکیباتی که کاربردهای ویژه‌ای در زمینه پزشکی دارند بهره جست.

Evaluation and screening of fungal species isolated from extreme environments in terms of hydroxamate siderophore production

A. Moshtari[1], A. Narmani[2], M. Arzanlou[2], Zahra Mahdizadeh[2], R. Teimuri-Mofrad[1]

1. Department of Organic and Biochemistry, Faculty of Chemistry, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Abolfazl.narmani2@gmail.com

Siderophores are high-affinity iron-chelating compounds secreted by microorganisms such as bacteria and fungi. They help microorganisms to absorb iron. These compounds are among the strongest (with the highest affinity) Fe^{3+} binding agents. Based on iron-containing functional groups, their three main groups include catecholates (phenolates), hydroxamates, and carboxylates (for example, citric acid derivatives). Hydroxamate siderophores are the most common group of siderophores that have the functional group C(=O) N-(OH)R. In medicine, they are used to targeted antibiotic delivery, treatment of diseases like haemochromatosis, thalassemia, etc. Also, siderophores are used as mediators to facilitate the cellular uptake of antibiotics by antibiotic resistant bacteria (Trojan horse strategy). A wide range of medicinal functions of hydroxamate siderophores is now appreciated. Therefore, the aim of the current research is to screen fungal species isolated from normal to extreme environments in terms of producing hydroxamate siderophores to be used in the development of compounds that have many and special applications in the field of medicine. For this purpose, thirty fungal isolates belonging to different species of *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Beauveria*, *Gymnoascus* and *Stachybotrys* were cultured in iron-poor medium (Grimm-Allen medium) in which most of the iron was removed by 8-hydroxyquinoline, and kept for three weeks on a shaker with 140 rpm at a temperature of 25°C. Then, the liquid phase of the culture media was mixed with two percent $FeCl_3$ and its optical absorption was measured with a Uv viz device between 200-600 nm wavelengths. The results showed that the isolates of *Penicillium chrysogenum* CCTU774, *Aspergillus parasiticus* CCTU744 and *Penicillium allii-sativi* CCTU779 have the highest potential for producing hydroxamate siderophores and these isolates can be used to develop compounds that have special applications in the field of medicine.

اولین گزارش *Scytalidium* sp. از آلودگی طبیعی تخم و پوسته نماتد سیستی غلات (*Heterodera filipjevi*)

سپیده بیابانی، غلامرضا نیکنام، رقیه کریم زاده، ابوالفضل نرمانی، ائللناز کریم‌پور

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران، g_niknam@tabrizu.ac.ir

نماتدهای انگل گیاهی از جمله نماتد سیستی غلات (*Heterodera filipjevi*) به عنوان یکی از عوامل محدودکننده رشد غلات در کشورهای مختلف مطرح هستند. استفاده از سموم شیمیایی برای کنترل عوامل بیماری‌زای گیاهی باعث آلودگی محیط زیست شده و سلامتی انسان و جانوران را تهدید می‌کند و استفاده مکرر از آنها برای کنترل بیمارگرها باعث توسعه مقاومت به این ترکیبات در بیمارگرها و آفات مختلف شده و مدیریت و کنترل این عوامل خسارت‌زا را با چالش جهانی روبه رو کرده است. در سال‌های اخیر، کنترل زیستی به عنوان یکی از روش‌های جایگزین برای آفت‌کش‌های شیمیایی توجه بسیاری از محققین را به خود جلب کرده است. با توجه به اهمیت غلات و وجود نماتدهای سیستی غلات در کشور، در تحقیق حاضر، قارچ‌های همراه با نماتد سیستی غلات در مزارع استان آذربایجان شرقی مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور، در بهار ۱۳۹۶، از خاک مزارع گندم آلوده به نماتد سیستی نمونه‌برداری و با استفاده از روش فنویک سیست‌ها جدا سازی گردیدند. به منظور جدا سازی عوامل قارچی، پوسته سیست، سوسپانسیون تخم و نیز سیست کامل طبق روش‌های رایج در آزمایشگاه بیماری‌شناسی گیاهی، در محیط‌های کشت PDA و WA اسیدی کشت و جدایه‌های به دست آمده به روش نوک ریسه خالص سازی شدند. شناسایی جدایه‌ها با تلفیق داده‌های ریخت شناختی و مولکولی مبتنی بر ناحیه ژنومی ITS-rDNA انجام پذیرفت. در بین جدایه‌های مختلف سه جدایه از *Scytalidium* از آلودگی طبیعی تخم و پوسته سیست *H. filipjevi* جدا سازی و شناسایی گردید. تلفیق داده‌های ریخت شناختی و مولکولی مشخص کرد که سه جدایه قارچی مورد مطالعه کاندیدای معرفی به عنوان گونه جدید از جنس *Scytalidium* مطرح می‌باشند. ولی با این‌حال بررسی‌های تکمیلی در این خصوص لازم می‌باشد. بر اساس منابع دردسترس، تحقیق حاضر اولین گزارش از وقوع *Scytalidium* روی نماتد سیستی غلات می‌باشد.

The first report of *Scytalidium* sp. from the naturally infected eggs and cyst shell of cereal cyst nematode (*Heterodera filipjevi*)

S. Biabani , G. Niknam, R. Karimzadeh, A. Narmani, E. Karimpour

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. g_niknam@tabrizu.ac.ir

Plant parasitic nematodes, including the cereal cyst nematode (*Heterodera filipjevi*), are considered as one of the limiting factors for cereals cultivation in different countries. The use of pesticides to control plant pathogens causes environmental pollution and threatens the health of humans and animals and their frequent application to control pathogens has led to the development of resistance against these compounds by various pathogens and pests, and the management and control of these damaging agents has faced with global challenges. In recent years, biological control as one of the alternative approaches for chemical pesticides has attracted the attention of many researchers. Considering the importance of cereals and the presence of cereals cyst nematodes in the country, in the present study, the fungi naturally associated with cereal cyst nematode were investigated in the fields of East Azarbaijan province. For this purpose, in the spring of 2017, several soil samples were collected from wheat fields infected with the cereal cyst nematode and the cysts were isolated using Fenwick apparatus. In order to isolate the associated fungi, cyst shell, egg suspension and whole cyst as well, were cultured on acidified PDA and WA according to common methods in plant pathology lab and the obtained fungal isolates purified using hyphal tip method. The isolates were identified by combining morphological characters and molecular data based on ITS-rDNA genomic region. As a result, three isolates of *Scytalidium* were obtained and identified from the naturally infected eggs and cyst shell of the *H. filipjevi*. The combination of morphological and molecular data revealed that the three studied fungal isolates are candidates to be introduced as new species of the *Scytalidium*. However, additional investigations are necessary in this regard. According to the available literature, the present study is the first report of occurrence of *Scytalidium* on cereal cyst nematode.

اولین گزارش *Cytospora pruinosa* از درختان تبریزی (*Populus nigra*) برای ایران و جهان

یگانه محمدزاده[۱]، مهدی داوری[۱]، مهدی ارزنلو[۲]، ابوالفضل نرمانی[۲]

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. mdavari@uma.ac.ir
۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران،

فضای سبز و پارک‌ها بخشی از چهره مطلوب شهر را می‌سازد و یکی از نیازهای ضروری و پدیده‌های مطلوب زندگی شهرنشینی محسوب می‌شود. طی بازدیدهایی که در تابستان و پاییز ۱۴۰۰ از درختان فضای سبز شهر اردبیل انجام گرفت، از تنه و شاخه درختان تبریزی دارای علایم شانکر و سرخشکیدگی، نمونه‌برداری شد. قطعات پس از ضدعفونی با محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵درصد و شست و شو با آب مقطر سترون، روی کاغذ صافی سترون خشک شدند. سپس قطعات روی محیط کشت PDA کشت داده شدند. جدایه‌های قارچی بعد از خالص‌سازی به روش نوک ریسه مطابق ویژگی‌های ریخت‌شناختی با مراجعه به منابع و توصیف‌های معتبر شناسایی شدند. در بین جدایه‌های به‌دست آمده از شاخه تبریزی، یکی از جدایه‌ها *Cytospora pruinosa* تشخیص داده شد. پرگنه هفت روزه قارچ روی PDA با قطر ۹ سانتی‌متر و از بالا به رنگ سفید مایل به شیری و از پشت تشتک پتری، زرد مایل به کرم با بافت نمدی و حاشیه نامنظم دیده می‌شد. پیکنیدیوم‌ها بعد از ۱۴ روز به‌صورت منفرد و ریز که پوششی سفید رنگ اطراف آن را پوشانده بود، نمایان شدند. پیکنیدیوم منفرد، استرومایی، فرو رفته در بافت میزبان، سیاه تا قهوه‌ای تیره و با دیواره ضخیم و چند لایه، منفجر شونده، تک‌حجره‌ای، فلاسکی‌شکل و در ابعاد ۰/۷۵– ۱/۲ میلی‌متر بود. دیسک‌ها تخت و گرد و به رنگ خاکستری و تک‌حجره‌ای با یک استیول متمایز بودند. کنیدیوم‌برها شفاف در انتها منشعب و در ابعاد ۲–۳ ×۳۰–۲۰ میکرومتر واقع در یک ماتریکس ژلاتینی بودند. سلول‌های کنیدیوم‌زا شفاف، انتروبلاستیک، فیالیدی، نیمه‌استوانه‌ای و با انتهای باریک بودند. کنیدیوم‌ها شفاف، استوانه‌ای، کمی خمیده، یک سلولی و در ابعاد ۱×۵–۷ میکرومتر دیده شدند. در نهایت، هویّت گونه منتخب با تلفیق داده‌های ریخت‌شناختی با داده‌های مولکولی مبتنی بر ناحیه ITS-rDNA به عنوان گونه *C. pruinosa* تایید شد. این اولین گزارش گونه *C. pruinosa* از درختان تبریزی (*P. nigra*) برای ایران و جهان است.

First report of *Cytospora pruinosa* on *Populus nigra* from Iran and the world

Y. Mohammadzade[1], M. Davari[1], M. Arzanlou[2], A. Narmani[2]

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Iran. mdavari@uma.ac.ir

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Green spaces and parks constitute a part of the desirable face of the city and are considered one of the essential needs and desirable phenomena of urban life. During the summer and autumn of 2021, Black poplar trees (*Populus nigra*) in greenspace of Ardabil city, showing dieback and canker symptoms, were visited and samples from branches and trunks, were collected. After surface sterilization in 0.5% sodium hypochlorite and washing in distilled water, wood pieces were dried on sterile filter paper. Then, samples were cultured on PDA. Obtained fungal isolates were purified by hyphal tip method, fungal isolates were identified according to morphological characteristics by using valid mycological keys. Among the isolates obtained from Poplar trees, one isolate was identified as *Cytospora pruinosa*. Colonies reaching 9 cm diameter after 7 days and the colony color on PDA was milky white with felt texture and irregular margin; reverse amber to yellow to creamy. After 14 days, the pycnidia were revealed as single and small, covered by a white coating around it. Pycnidial stromata, immersed in host tissue, black to dark brown, erumpent, with a thick and multi-layered wall, unilocular, flask-shaped 0.75-1.2-mm diameter. The disks are flat and round and gray in color and unilocular with one ostiole. Cinidiophores 20-30 × 2-3 µm hyaline, occasionally branched at the bases, embedded in a continuous gelatinous matrix. Conidiogenous cells hyaline, enteroblastic, phialidic, subcylindrical, tapering to the apices. Conidia, hyaline, cylindrical, slightly curved, unicellular, 5–7 × 17 µm (n = 30). Finally, the identity of the species was determined by combination of morphological and molecular data based on ITS-rDNA region. To the best of our knowledge, this is the first report of the *C. pruinosa* from *P. nigra* for Iran and the world.

ارزیابی اثرات *Ganoderma lucidum* به عنوان یک قارچ دارویی ایمن در درمان بیماران سرطانی مبتلا به سرطان پستان انسانی

غلامرضا مصباح[۱]، محمدرضا آصف [۲]، فاطمه تاش شمس‌آبادی[۳و۴]، آذین‌دخت ابدی[۴]، شیدا امیریان[۴و۵]

۱- بخش پاتولوژی مرکز تحقیقات ارولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲- بخش تحقیقات رستنی‌ها، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. asefmr@yahoo.com
۳- بخش بیوتکنولوژی پزشکی، دانشکده فناوری‌های نوین، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۴- بخش تحقیق و توسعه شرکت دارویی آشیان‌گانوطب، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۵- بخش علوم زیستی جنگل، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

سرطان پستان یکی از بیماری‌هایی است که سهم مهمی در میان عوامل منجر به مرگ‌ومیر بویژه در میان بانوان سراسر دنیا به خود اختصاص داده است. اگرچه روش‌های درمانی مختلفی در جهت بهبود بیماران وجود دارد ولی علم نوین همواره در پی شناخت داروهای جدید و ایمن است تا بتواند علاوه‌بر غلبه بر بیماری به بهبود کیفیت زندگی بیماران سرطانی کمک نماید. قارچ گانودرما لوسیدوم سالهاست که به‌عنوان یکی از قارچ‌های دارویی مؤثر برعلیه انواع مختلف سرطان‌ها شناخته شده است ولی بررسی عوارض جانبی احتمالی آن بر ارگان‌های داخلی بدن امری ضروری است. در این مطالعه اثرات احتمالی عصاره آبی *Ganoderma lucidum* بر بافت‌های کبد موش‌های نود مبتلا به سرطان پستان انسانی هورمون رسپتور مثبت (MCF-7) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد که در گروه موش‌های توموری درمان‌نشده و گروه موش‌های توموری درمان‌شده با نرمال سالین، واکوئل‌های چربی در سیتوپلاسم هپاتوسیت‌ها تجمع پیدا کرده ولی گروه موش‌های توموری درمان‌شده با گانودرما، ساختار بافتی کاملاً مشابهی با معماری طبیعی بافت نرمال کبد در گروه کنترل دارند. مضافاً اینکه وزن و حجم تومور در گروه هدف نسبت به سایر گروه‌ها کاهش معناداری ($p<0.05$) در پایان دوره درمان نشان داد. داده‌های آماری و نتایج بررسی‌های هیستوپاتولوژیک بافت‌های توموری و پارانشیم کبدی نشان داد گانودرما علیرغم اینکه اثر درمانی قابل توجهی بر توده‌های توموری رده سلولی MCF-7 دارد، می تواند به‌عنوان یک قارچ دارویی ایمن و با اثرات محافظتی بر بافت کبد مبتلایان به سرطان پستان محسوب گردد.

Evaluation of the effects of *Ganoderma lucidum* as a safe medicinal mushroom in the treatment of cancer patients with human breast cancer.

G. Mesbah[1], M.R. Asef [2], F. Tash Shamsabadi[3,4], A. Abadi[4], S. Amirian[4,5]

1. *Department of Pathology, Urology Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*
2. *Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. asefmr@yahoo.com*
3. *Department of Medical Biotechnology, School of Advanced Technologies, Golestan University of Medical Sciences, Goran, Iran*
4. *Department of Research and Development, AshianGanoTeb Biopharmaceutical Company, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran*
5. *Department of Forest Biological Sciences, Faculty of Natural Resources, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran*

Breast cancer is one of the important diseases leading to death, especially among women around the world. Although there are various treatment methods to improve patients, modern science is always looking for new and safe drugs to help improve the quality of life of cancer patients in addition to overcoming the disease. *Ganoderma lucidum* has been known for many years as one of the effective medicinal mushrooms against various types of cancers, but it is necessary to investigate its possible side effects on the internal organs. In this study, the possible effects of *Ganoderma lucidum* aqueous extract on the liver tissues of nude mice with hormone receptor positive human breast cancer (MCF-7) were evaluated. The results showed that in the group of untreated tumor-bearing mice and the group of tumor-bearing mice treated with normal saline, fatty vacuoles accumulated in the cytoplasm of hepatocytes, but the group of tumor-bearing mice treated with Ganoderma have a tissue structure completely similar to the normal hepatic architecture in the control group. In addition, the tumor weight and volume in the target group showed a significant decrease ($p<0.05$) at the end of the treatment period. Statistical analysis and the results of histopathological examinations of tumor tissues and liver parenchyma showed that despite having a significant therapeutic effect on MCF-7 cell line tumor masses, Ganoderma can be considered as a safe medicinal mushroom with protective effects on the liver tissue of breast cancer patients.

تولید آب بدون رنگ از پساب صنایع نساجی: مخمرها راه را نشان می دهند

فهیمه قلی زاده بالدرلو، محمدرضا صعودی، فرشاد درویشی

گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا، ونک، تهران، ایران. fahimeh.gholizadeh@yahoo.com

برای آلاینده‌های سمی خطرناک مانند فاضلاب نساجی و رنگ‌های آزو، تصفیه زیستی به کمک مخمرها یک جایگزین بسیار امیدوارکننده و سازگار با محیط زیست است. برای این منظور، از نمونه لجن فعال صنایع نساجی برای غربالگری مخمرهای بومی که دارای توانایی بالایی در رنگ زدایی رنگ های آزو نساجی، مانند Reactive Black 5 (RB5) بودند، استفاده شد. جداسازی و غربالگری مخمرها با دو روش مستقیم و غنی سازی انجام شد و جدایه های مخمری از لحاظ کیفی و کمی مورد سنجش رنگ زدایی قرار گرفتند. همچنین ظرفیت رنگ‌زدایی رنگ‌های آزو مختلف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد که در مجموع، تعداد ۱۲ سویه مخمری جداسازی شد. هشت جدایه از ۱۲ جدایه مخمر از لحاظ کیفی، رنگ زدایی قابل قبولی نشان دادند. این ۸ جدایه از لحاظ کمی توانستند رنگ آزو RB5 را با بازدهی بین ۸۲,۹ تا ۱۰۰ درصد رنگ زدایی نمایند. بالاترین راندمان رنگ زدایی توسط دو سویه پس از ۱۸ ساعت با ۱۰۰ mg/L رنگ آزو RB5 به دست آمد. همچنین بازده رنگ زدایی سایر رنگ های آزو نساجی، Reactive Violet 5 (RV5) و Reactive Orange 16 (RO16) توسط ۸ سویه انتخاب شده به ترتیب بین ۷۸,۵ تا ۱۰۰ و ۷۰,۴ تا ۱۰۰ درصد متغیر بود. تجزیه و تحلیل بیشتر نشان داد که رنگ زدایی RB5 و RO16 عمدتاً با تجزیه زیستی و رنگ زدایی RV5 عمدتاً از طریق جذب زیستی انجام می شود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که مخمرها می‌توانند در فناوری‌های زیست پالایی سازگار با محیط زیست، برای کاهش رنگ و سمیت فاضلاب آلوده به رنگ آزو استفاده شوند.

Zero-dye water production from wastewater of textile industries: yeasts show the way

F. Gholizadeh-Balderlou, M.R. Soudi, F. Darvishi

Department of Microbiology, Faculty of Biological Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran. fahimeh.gholizadeh@yahoo.com

For hazardous toxic pollutants such as textile wastewater and azo dyes, yeast-assisted bioremediation is a very promising and environmentally friendly alternative. In order to, the active sludge sample from textile industries was used to screen indigenous yeasts that have a high ability to decolorize textile azo dyes, such as Reactive Black 5 (RB5). Isolation and screening of yeasts were done by two methods: direct and enrichment, and the yeast isolates were qualitatively and quantitatively evaluated for decolorization. Also, the decolorization capacity of different azo dyes was investigated. The results of this research showed that a total of 12 yeast strains were isolated. 8 out of 12 yeast isolates qualitatively showed acceptable decolorization. These 8 isolates were able to quantitatively decolorize the azo dye RB5 with an efficiency between 82.9 and 100%. The highest decolorization efficiency by two strains was obtained after 18 hours with 100 mg/L azo dye RB5. Also, the decolorization efficiency of other textile azo dyes, Reactive Violet 5 (RV5) and Reactive Orange 16 (RO16), by the 8 selected strains varies from 78.5 to 100 and 70.4 to 100%, respectively. Further analysis showed that the decolorization of RB5 and RO16 was mainly by biodegradation and the decolorization of RV5 was mainly by biosorption. These findings indicate that yeasts can be used in environmentally friendly bioremediation technologies to reduce the dye and toxicity of azo dye contaminated wastewater.

تولید انبوه کنیدی قارچ *Paecilomyces fumosoroseus* (Wize) با استفاده از اسپنت کمپوست (بستر استفاده شده) قارچ دکمه ای برای تولید بستر جامد

رحیم اسلامی زاده[۱]، احمد سعید سجاپ[۲]، زولکفلی عمر[۳]، نور آزورا آدام[۳]، مرضیه نعیمی فر[۴]

۱- عضو هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. استان خوزستان، دزفول، شرکت کشاورزی جلگه دز (قارچ دزفول). Reslamizadeh@gmail.com

۲- دانشکده جنگل، دانشگاه پوترا مالزی،

۳- دانشکده کشاورزی، دانشگاه پوترا مالزی،

۴- شرکت کشاورزی جلگه دز (قارچ دزفول)، دزفول، ایران،

تاثیر مواد جامد مختلف بر پایه اسپنت کمپوست قارچ دکمه ای در تولید کنیدی و بررسی قدرت جوانه زنی کنیدی های *Paecilomyces* تحت شرایط آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفت. از میان ده بستر جامد استفاده شده شامل: اسپنت کمپوست، ترکیب اسپنت کمپوست و آرد برنج با نسبت ۹۰ به ۱۰، اسپنت کمپوست و آرد برنج با نسبت ۸۰ به ۲۰، اسپنت کمپوست و آرد برنج با نسبت ۷۰ به ۳۰، اسپنت کمپوست و آرد برنج با نسبت ۶۰ به ۴۰، اسپنت کمپوست و آرد برنج با نسبت ۴۰ به ۶۰، اسپنت کمپوست و آرد برنج با نسبت ۳۰ به ۷۰، اسپنت کمپوست و آرد برنج با نسبت ۲۰ به ۸۰ و همچنین اسپنت کمپوست و آرد برنج با نسبت ۱۰ به ۹۰ و برنج به تنهایی به عنوان تیمار شاهد، با تولید $۹/۲ \times ۱۰^{۸}$ کنیدی در هر گرم ماده خشک، بالاترین سطح تولید کنیدی را به خود اختصاص داد. در حالی که ترکیب ۸۰ درصد اسپنت کمپوست با ۲۰ درصد آرد برنج، ۸×۱۰^{۸} کنیدی در هر گرم ماده خشک تولید کرد و کمپوست به تنهایی ۵×۱۰^{۸} کنیدی در هر گرم ماده خشک تولید کرد. نتایج آزمایشات جوانه زنی کنیدی نشان داد که در میان جوانه زنی کنیدی در همه تیمار ها، ترکیب ۷۰ درصد اسپنت کمپوست و ۳۰ درصد آرد برنج، با ۹۷ درصد جوانه زنی، بالاترین سطح و ترکیب ۴۰ درصد اسپنت کمپوست و ۶۰ درصد آرد برنج با ۹۳ درصد کمترین سطح را داشت. اسپنت کمپوست قارچ دکمه ای به عنوان یک تیمار امید بخش، پتانسیل لازم برای تولید یک بستر برای تولید انبوه کنیدی های قارچ های بیمارگر حشرات را دارد.

Mushroom compost as a new solid substrate for conidia mass production and viability of *Paecilomyces fumosoroseus* (Wize)

R. Eslamizadeh[1], A.S.B. Sajap[2], D. Omar[3], N.A. Binti Adam[3], M. Naiimifar[4]

1. *Member of the Agricultural Research, Education and extension Organization. Khuzestan, Dezful, Jolgeh Dez Agricultural company (Dezful mushroom). Reslamizadeh@gmail.com*
2. *Department Forest Management Forestry Faculty UPM., University Putra Malaysia.*
3. *Department Plant Protection Agricultural Faculty UPM, University Putra Malaysia.*
4. *Jolgeh Dez Agricultural company (Dezful mushroom), Dezful, Iran,*

Effect of different solid materials based on mushroom compost on conidia production and germination of *Paecilomyces fumosoroseus* (Wize) was under laboratory condition. Among 10 solid materials, including (Compost, Compost 90%+Rice flour 10%, Compost 80%+Rice flour 20%, Compost 70%+Rice flour 30%, Compost 60%+Rice flour 40%, Compost 40%+Rice flour 60%, Compost 30%+Rice flour 70%, Compost 20%+Rice flour 80%, Compost 10%+Rice flour 90%, Rice), Rice as a control treatment resulted in highest level of conidia with 9.2×10^{8} conidia per gram dry solid materials production. While Compost 80%+Rice flour 20% produced 8×10^{8} conidia per gram dry solid materials and Compost as a base of formulated solid materials was produced 5×10^{8} conidia per gram. The result of germination tests shown that the amount of germination in all treatments was between 97% in compost 70% + rice flour 30% at maximum level and 93% in compost 40%+rice flour 60% at minimum level. Mushroom compost had potential as a promising treatment of a substrate for conidia entomopathogenic fungi production.

جداسازی *Aspergillus neoindicus* سویه RBF9 با قابلیت زیست پالایی ترکیبات BTEX

ریحانه شکاری[۱]، پریسا محمدی[۱،۲]، غلامرضا زرینی[۳]

۱- گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران، reyhaneh.shekari96@gmail.com
۲- مرکز تحقیقات میکروبیولوژی کاربردی و بیوتکنولوژی میکروبی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران .
۳- گروه بیولوژی جانوری، دانشکده علوم طبیعی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران،

ترکیبات BTEX که شامل بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن می باشد، سمی بوده و همچنین بنزن یک سرطان‌زای بالقوه می باشد. این مطالعه با هدف جداسازی قارچهایی که قادر به پاکسازی زیستی BTEX هستند، انجام شد. نمونه‌ها از مناطق آلوده به نفت برداشته شدند و در حضور BTEX غنی سازی گردید. پس از ۱۴ روز، سوسپانسیون غنی شده بر روی محیط جامد مغذی تلقیح شد. قارچها خالص سازی شدند و در حضور یک درصد BTEX در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد به مدت ۱۴ روز کشت و نگهداری شدند. کروماتوگرافی گازی – طیف سنجی جرمی (GC-MS) برای ارزیابی تجزیه زیستی BTEX انجام شد. همچنین شناسایی با روش مولکولی (بر اساس توالی نکلئوتیدی ناحیه r-DNA) و ریخت شناسی انجام گردید. قارچ انتخاب شده ظرفیت قابل توجهی برای حذف ترکیبات BTEX از خود نشان داد. این قارچ توانست بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن را به ترتیب ۹۹،۴۳، ۹۹، ۹۹،۴۸ و ۱۰۰ درصد کاهش دهد. شناسایی با پرایمرهای D-1 D2 نشان داد که قارچ جداسازی شده ۱۰۰ درصد به *Aspergillus neoindicus* شباهت دارد. *Aspergillus neoindicus* بیش از ۹۹ درصد کارایی در کاهش ترکیبات BTEX نشان داد. در حالی که قارچها نسبت به باکتری‌ها به دلیل توانایی‌شان در حذف ترکیبات فرار کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند، شناسایی و جداسازی قارچهایی با کارایی بالا برای پاک‌سازی زیستی مؤثر، حیاتی است.

Isolation of *Aspergillus neoindicus* strain RBF9 with the ability to bioremediate BTEX compounds

R. Shekari[1], P. Mohammadi[1,2], G. Zarrini[3]

1. Department of Microbiology, Faculty of Biological Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran, reyhaneh.shekari96@gmail.com
2. Research Center for Applied Microbiology and Microbial Biotechnology, Alzahra University, Tehran, Iran.
3. Department of Animal Biology, Faculty of Natural Sciences University of Tabriz, Tabriz, Iran,

BTEX compounds, which include benzene, toluene, ethylbenzene, and xylene, are toxic, with benzene being a potential carcinogen. This study aimed to isolate fungi capable of bioremediation of BTEX. Samples were obtained from oil-contaminated areas, and soil was enriched with BTEX. After 14 days, the enrichment suspension was inoculated onto nutrient solid medium. The fungi were purified and incubated with 1% BTEX at 25°C for 14 days. Gas chromatography–mass spectrometry (GC-MS) was performed to assess BTEX biodegradation, and identification was performed based on molecular and phenotypic data. The selected fungus exhibited a remarkable capacity for removing BTEX compounds. Specifically, it was able to reduce benzene, toluene, ethylbenzene, and xylene by 99.43%, 99%, 99.48%, and 100%, respectively. Identification with D-1 D2 primers revealed that the fungus was 100% similar to *Aspergillus neoindicus*. *Aspergillus neoindicus* demonstrated an over 99% efficiency in reducing most BTEX compounds. While fungi have received less attention than bacteria for their ability to remove volatile compounds, identifying and isolating fungi with high efficiency is critical for effective bioremediation.

تجزیه زیستی BTEX توسط *Talaromyces pinophilus* سویه RBF3

ریحانه شکاری[۱]، پریسا محمدی[۱،۲]، غلامرضا زرینی[۳]

۱- گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران، reyhaneh.shekari96@gmail.com
۲- مرکز تحقیقات میکروبیولوژی کاربردی و بیوتکنولوژی میکروبی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران .
۳- گروه بیولوژی جانوری، دانشکده علوم طبیعی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران، zarrini@tabrizu.ac.ir

BTEX (بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن) ترکیبات فرار سمی و خطرناکی هستند که باعث آلودگی آب‌های زیرزمینی، جو و خاک می‌شوند. هدف از این مطالعه جداسازی قارچ های تجزیه کننده BTEX می باشد. برای این منظور، نمونه برداری از عمق ۵۰ سانتی متری خاک انجام گردید و پنج گرم خاک در ۱۰۰ میلی لیتر محیط پایه معدنی (g/l., $MgSO_4$ 0.5, $CaCl_2$ 0.04, $FeSO_4$ 0.01 , K_2HPO_4 1.7, KH_2PO_4 1.5, NH_4NO_3 1.5) حاوی BTEX به مدت ۱۴ روز غنی سازی شد. بعد از پایان دوره گرماگذاری از سوسپانسیون در محیط سابرودکستروز آگار تلقیح شد. قارچ ها پس از خالص سازی مجدد در حضور یک درصد BTEX به عنوان تنها منبع کربن در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد کشت داده شدند. قارچ با توانایی توده سلولی انتخاب و سپس کروماتوگرافی گازی- طیف سنجی جرمی (GC-MS) انجام و قارچ انتخاب شده با روش های ریخت شناختی و مولکولی بر اساس ناحیه ITS-rDNA شناسایی گردید. نتایج نشان داد که جدایه قارچی منتخب بنزن را ۳,۲ درصد، تولوئن را ۵۴ درصد، اتیل بنزن را ۹۹,۵ درصد و زایلن را ۱۰۰ درصد کاهش می دهد. نتایج شناسایی مولکولی نشان داد که جدایه منتخب به ۹۸ درصد شباهت به *Talaromyces pinophilus* دارد. در نهایت می‌توان گفت، قارچ انتخابی توانایی تجزیه زیستی BTEX را دارد. می توان از آنها در فیلترهای بیولوژیکی استفاده کرد. همچنین این قارچ توانایی بالایی در حذف زایلن دارد اما روی بنزن تاثیر چندانی نداشت.

BTEX biodegradation by *Talaromyces pinophilus* strain RBF3

R. Shekari[1], P. Mohammadi[1,2], G. Zarrini[3]

1. Department of Microbiology, Faculty of Biological Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran, reyhaneh.shekari96@gmail.com
2. Research Center for Applied Microbiology and Microbial Biotechnology, Alzahra University, Tehran, Iran.
3. Department of Animal Biology, Faculty of Natural Sciences University of Tabriz, Tabriz, Iran,

BTEX (benzene, toluene, ethylbenzene, and xylene) are toxic and hazardous volatile compounds, which cause pollution of underground water, atmosphere and soil. The aim of this study was to isolate BTEX-degrading fungi. Sampling was carried out from a depth of 50 cm of soil. Five grams of soils were enriched in 100 ml of mineral medium (, K2HPO4 1.7, KH2PO4 1.5, NH4NO3 1.5, MgSO4 0.5, CaCl2 0.04, FeSO4 0.01- g/l) containing BTEX compounds for 14 days. Then, the purified fungi were cultured in the presence of 1% BTEX as the sole carbon source at 25°C. Subsequently, gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) was performed on media. The best BTEX- degrading fungus was identified by phenotypic and genotypic methods. The results showed that the selected fungus reduced benzene by 3.2%, toluene by 54%, ethylbenzene by 99.5%, and xylene by 100%. The molecular identification was carried out with primers ITS-rDNA and their results revealed that the selected fungus with 98% similarity was *Talaromyces pinophilus*. It can be concluded that the selected fungus was able to degrade BTEX, which can be used in biological filters. This fungus had a high ability to remove xylene, but it did not have a significant effect on benzene.

بررسی اثر مقایسه‌ای نانوذرات نقره بیوسنتز شده با عصاره دو گیاه به لیمو (*Aloysia citrodora*) و کرچک (*Ricinus communis*)، در بازدارندگی بیمارگرگیاهی *Pythium aphanidermatum* در شرایط آزمایشگاهی

تکتم عطائی سلامی[۱]، غلامحسین شهیدی بنجار[۱]، اکبر حسینی پور[۱] ، روح الله عبدالشاهی[۲]، حسن دارم[۳]

۱- بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان ataeisalami10@gmail.com
۲- بخش مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان.
۳- بخش علوم زراعی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

از میان گونه‌های جنس *Pythium*، گونه *P. aphanidermatum* یکی از مهم‌ترین بیمارگرهای خاکزی بوده که دامنه میزبانی وسیعی دارد. جهت کنترل این بیماری روش‌های گوناگونی از جمله آفتابدهی خاک، تدخین خاک با سموم شیمیایی و استفاده از قارچکش‌ها وجود دارند. اثرات سوء و بلند مدت سموم شیمیایی منجر به استفاده از راهکارهای جایگزین از جمله ترکیبات مبتنی بر فناوری نانو برای مدیریت بیماری‌های گیاهان شده است. نانوذرات نقره پتانسیل قارچ کشی فوق العاده ای در بسیاری از بیمارگرها نشان داده اند. از روش‌های بیولوژیکی سنتز نانوذرات، بیوسنتز آن‌ها با واسطه گیاهان است. در این مطالعه نانوذرات نقره با عصاره برگ دو گیاه کرچک و به لیمو بیوسنتز شدند. جهت بیوسنتز نانوذرات نقره پس از تهیه عصاره گیاهان و محلول یونی ۰،۰۲ مولار $AgNO_3$ عصاره هر کدام از گیاهان به صورت جداگانه با محلول یونی نیترات نقره به نسبت ۱:۱ مخلوط شد و توانایی گیاهان در تولید نانوذرات براساس مشاهدات چشمی از روی تغییر رنگ محلول از سبز به قهوه ای بررسی شد. اثر نانوذرات بیوسنتز شده توسط عصاره دو گیاه روی بازدارندگی اوومیست *P. aphanidermatum* در شرایط *In vitro* بررسی شد . این بررسی نشان داد که در غلظت ۰،۰۱ مولار، هر دو نانوذرات بازدارندگی کامل روی بیمارگر داشته و در غلظت‌های ۰،۰۰۵، ۰،۰۰۲ و ۰،۰۰۱ مولار، نانوذرات بیوسنتز شده توسط عصاره به لیمو بازدارندگی معنی داری را نسبت به نانوذرات بیوسنتز شده توسط عصاره کرچک نشان دادند. حداقل غلظت بازدارنده در هر دو نمونه غلظت ۰،۰۰۱ بود و در غلظت بعدی (۰،۰۰۰۶) هیچگونه بازدارندگی مشاهده نشد. جهت ارزیابی ویژگی‌های نانوذرات نقره بیوسنتز شده با عصاره به لیمو آنالیزهای دستگاهی TEM، UV-Visible spectroscopy و DLS انجام شد. پیک جذب ۴۵۰ نانومتر و میانگین اندازه ذرات ۷۵ نانومتر بود. باتوجه به مطالب فوق سنتز نانوذرات با واسطه گیاهان از جمله روش هایی ست که می‌تواند جهت مبارزه با بسیاری از بیمارگرهای گیاهی از جمله اوومیست‌ها به کار گرفته شود.

Investigating the comparative effect of biosynthesized silver nanoparticles with extracts of two plants, lemon beebrush (*Aloysia citrodora*) and castor (*Ricinus communis*), in inhibiting the phytopathogen *Pythium aphanidermatum* in laboratory conditions.

T. Ataei Salami[1], G. Shahidi Banjar[1], A. Hosseini pour[1], R. abdoshahi[2], H. Darem[3]

1. *Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University, Kerman, Kerman. ataeisalami10@gmail.com*
2. *Department of Production Engineering and Plant Genetics, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman.*
3. *Agricultural Sciences Department of Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources.*

Among the species of the genus *Pythium*, *P. aphanidermatum* is one of the most important soil pathogens that has a wide host range. In order to control this disease, there are various methods such as sunning the soil, fumigating the soil with chemical poisons and using fungicides. The adverse and long-term effects of chemical toxins have led to the use of alternative solutions, including compounds based on nanotechnology, to manage plant diseases. Silver nanoparticles have shown great fungicidal potential in many pathogens. One of the biological methods of nanoparticle synthesis is their biosynthesis through plants. In this study, silver nanoparticles were biosynthesized with the leaf extracts of two castor and lemon plants. For the biosynthesis of silver nanoparticles, after preparing plant extracts and 0.02 M AgNO3 ionic solution, the extract of each plant was mixed separately with silver nitrate ionic solution in a ratio of 1:1, and the ability of plants to produce nanoparticles based on visual observations from the color change of the solution Green checked to brown. The effect of nanoparticles biosynthesized by the extracts of two plants on the inhibition of *P. aphanidermatum* oomycetes was investigated in vitro. This study showed that at a concentration of 0.01 M, both nanoparticles had complete inhibition on the pathogen, and at concentrations of 0.005, 0.002 and 0.001 M, nanoparticles biosynthesized by lemon extract showed significant inhibition compared to nanoparticles biosynthesized by castor extract. They gave. The minimum concentration of the inhibitor in both samples was 0.001 and no inhibition was observed in the next concentration (0.0006). In order to evaluate the properties of biosynthesized silver nanoparticles with lemon extract, TEM, UV-Visible spectroscopy and DLS analyzes were performed. The absorption peak was 450 nm and the particle size was 17.11 nm. According to the above, the synthesis of nanoparticles through plants is one of the methods that can be used to fight against many plant pathogens, including oomysts.

ارزیابی برخی از شاخصه‌های رشدی گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) در تیمار با چندین جدایه محلی *Trichoderma*

مهدی سلیم‌زاده، حسین هاتف، ابوالفضل نرمانی، زهرا مهدیزاده، زهرا کلانتری، محدثه فرشباف، مرضیه محرابیون محمدی، معصومه ترخانی، مهدی ارزنلو

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران Abolfazl.narmani2@gmail.com

گلرنگ به عنوان یک گیاه بومی ایران و به دلیل تحمل بالا نسبت به تنش‌های محیطی از جمله خشکی، شوری و سرمای زمستانه، از اهمیت خاصی در بین دانه‌های روغنی، برخوردار می‌باشد. امروزه استفاده از کودهای زیستی جهت افزایش عملکرد محصولات کشاورزی و همچنین بهبود سلامت گیاه مورد استقبال واقع شده است. استفاده از کودهای زیستی مبتنی بر گونه‌های *Trichoderema*، علاوه بر افزایش جمعیت و فعالیت میکروارگانیزم‌های مفید خاک، باعث فراهم شدن عناصر غذایی مورد نیاز گیاه شده و در نهایت منجر به بهبود رشد و عملکرد گیاهان زراعی می‌شوند. به همین منظور، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز اجرا شد. برای انجام این آزمایش، بذور گلرنگ قبل از کاشت با مایه تلقیح تهیه شده از سه جدایه *Trichoderema* (*T. harzianum* T3، *T. longibrachiatum* N و *T. harzianum* Tr5) تیمار شد و بعد از دو ماه سوسپانسیون اسپور جدایه‌های مذکور با غلظت 10^6 اسپور در میلی لیتر روی اندام‌های هوایی محلول پاشی شد. نتایج به‌دست آمده از این تحقیق نشان داد که وزن خشک ساقه، وزن هزار دانه، شاخص کلروفیل، ارتفاع بوته، وزن کلاله، تعداد کاپیتول و مساحت سطح برگ در تیمارهای آنتاگونیست‌ها نسبت به شاهد به طور معنی‌دار افزایش پیدا کرد. در نهایت نتایج مشخص کرد که استفاده از قارچ‌های *Trichoderema* در مقاسیه با شاهد می تواند ابزار موثری برای افزایش عملکرد محصول باشد و کاربرد قارچ *Trichoderema* به شکل موثرتری به عنوان یک روش طبیعی جهت بهبود رشد در گیاه گلرنگ را ارایه نماید.

Evaluation of some growth characteristics of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in treatment with several local isolates of *Trichoderma* spp.

M. Salimzadeh, H. Hatef, A. Narmani, Z. Mahdizadeh, Z. Kalantari, M. Farshbaf, M. Mehrabioon-Mohamadi, M. Tarkhani, M. Arzanlou

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Abolfazl.narmani2@gmail.com

Among the oilseeds, safflower is of particular importance as a native plant of Iran and because of its high tolerance to environmental stresses such as drought, salinity and winter cold. Nowadays significant attention has been paid on the application and use of biological fertilizers for increasing crop yield and improving overall plant health. The use of biological fertilizers based on *Trichoderema* species, in addition to increasing the population and activity of beneficial soil microorganisms, provides nutrients needed by plants, ultimately boosts the growth and yield of agricultural plants. For this purpose, a factorial experiment was conducted in a randomized complete block design with three replications in the research farm of the Faculty of Agriculture of the University of Tabriz. To perform this test, safflower seeds are treated and seed-coated with inoculum prepared from three isolates of *Trichoderema* (*T. harzianum* T3, *T. harzianum* Tr5, *T. longibrachiatum* N) before planting. After two months, the spore suspension of the mentioned isolates with a concentration of 10^6 spores per ml was sprayed on the aerial parts. The results obtained from this research showed that stem dry weight, seed weight-1000, chlorophyll index, plant height, stigma weight, capitol number and leaf surface area significantly increased compared to the control. Finally, the results determined that the use of *Trichoderema* isolates compared to control, can be an effective tool to increase the yield of the product and provide the application of *Trichoderema* isolates in a more effective way as a natural method to improve the growth of safflower plants.

غربالگری و انتخاب جدایه‌های قارچی اندوفیت متحمل به تنش شوری در شرایط آزمایشگاهی

فاطمه مبینی دهکردی، فاطمه سلیمی، محمد جوان‌نیکخواه

گروه گیاهپزشکی دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران fmobini.d@ut.ac.ir

تنش شوری به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل بازدارنده رشد گیاه و کاهش تولید محصول شناخته می‌شود. هفت درصد از زمین‌های جهان شور است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ به ۵۰ درصد برسد. برای رفع این مشکل، یکی از روش‌های نوین و ایمن در کشاورزی استفاده از قارچ‌های همزیست گیاهی (از جمله قارچ‌های اندوفیت) است که نه تنها باعث بروز بیماری در میزبان نمی‌شوند، بلکه به دلیل تولید برخی متابولیت‌های ثانویه و تقویت سیستم دفاعی گیاه، تحمل گیاه را در برابر شرایط نامساعد از جمله تنش شوری افزایش می‌دهد. در این مطالعه، به منظور شناسایی جدایه‌های اندوفیت متحمل به تنش شوری، ۲۸ جدایه قارچی اندوفیت جدا شده از گیاهان نی از طریق آزمایش نمک در شرایط آزمایشگاهی غربالگری شدند. غربالگری جدایه‌های اندوفیت با کشت و مقایسه رشد در محیط کشت معمولی PDA (بدون افزودن نمک) به عنوان شاهد و PDAغنی شده با نمک NaCl در غلظت‌های مختلف هفت، ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۱۶ درصد انجام شد. جدایه‌ها ابتدا در حضور ۷ درصد نمک کشت شدند و به مدت یک هفته در تاریکی مطلق و دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند. میزان رشد و تحمل به نمک در جدایه‌ها با اندازه‌گیری قطر پرگنه ارزیابی شد. جدایه‌هایی با رشد برابر یا بیشتر از نمونه شاهد برای مراحل بعدی غربالگری تا شوری ۱۶ درصد انجام گرفت. جدایه‌ها تحت شرایط مشابه در حضور نمک KCl نیز غربالگری شدند. در نهایت شش جدایه متحمل با رشد بیشتر از شاهد در حضور نمک‌های NaCl و KCl مشخص شدند. در بین آنها، جدایه WP1L5G8، بیش‌ترین رشد را در محیط کشت‌های مختلف غنی شده با غلظت‌های هفت، ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۱۶ درصد از نمک‌های NaCl و KCl در مقایسه با شاهد خود نشان داد. این جدایه بر اساس مشخصات مورفولوژیکی به عنوان *Aspergillus* sp. شناسایی شد.

In vitro screening and selection of endophytic fungal isolates tolerant to salinity stress

F. Mobini Dehkordi, F. Salimi, M. Javan-Nikkhah

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. fmobini.d@ut.ac.ir

Salinity stress is known as one of the most important factors inhibiting plant growth and reducing crop production. Seven percent of the world's land is saline and it is predicted to reach 50 percent by 2050. For this purpose, one of the new and safe methods in agriculture is the use of plant symbiotic fungi (endophytic fungi), which not only do not cause disease in the host, but also increase plant tolerance to unfavorable conditions such as salt stress due to the production of some secondary metabolites and also strengthening the plant's defense system. In this study, and in order to identify salt stress tolerant endophytic isolates, 28 endophytic fungal isolates obtained from reed plants were screened through salt test under in vitro conditions. Screening of endophyte isolates was done by culturing and comparing their growth in normal PDA culture medium (without adding salt) as a control and PDA enriched with NaCl salt in different concentrations of 7, 10, 12, 14 and 16 percent. The isolates were first cultured in the presence of 7% salt and incubated at 25°C, in the dark for one week. The growth rate and salt tolerance of the isolates were evaluated by measuring the colony diameter. Isolates with colony diameter equal or greater than the controls were selected for the next stage of screening up to 16% salinity. The isolates were also screened under the same conditions in the presence of KCl salt. Finally, six tolerant isolates with greater growth than the control were identified in the presence of NaCl and KCl salts. Among the six tolerant isolates, WP1L5G8 showed the highest growth in different culture media enriched with 7, 10, 12, 14, and 16% concentrations of NaCl and KCl salts compared to the control. Based on morphological characteristics, this isolate was identified as Aspergillus sp. is identified.

گزارش جدید از گونه‌های *Colletotrichum* در ایران

رعنا نورمحمدی نظریان[۱]، علیرضا علیزاده[۱]، عبداله احمدپور[۲]، اکبر شیرزاد[۱]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. rana.nurmahammadi1993@gmail.com

۲- مرکز آموزش عالی شهید باکری میاندوآب، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

به منظور جداسازی و شناسایی گونه‌های *Colletotrichum* مرتبط با علایم لکه‌برگی و آنتراکنوز انواع گیاهان اهلی و وحشی چوبی و علفی، در طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۴۰۰ نمونه‌برداری‌های وسیعی در برخی مناطق استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، گلستان، گیلان و مازندران انجام پذیرفت. تعداد بیش از ۱۰۰۰ نمونه گیاهی دارای علایم جمع‌آوری و بیش از ۵۰۰ جدایه قارچی خالص‌سازی شده، استحصال شد. گروه‌بندی جدایه‌ها براساس صفات ریخت‌شناختی و مقایسه الگوی انگشت نگاری DNA با استفاده از نشانگر مولکولی BOX انجام گرفت. شناسایی جدایه‌های نماینده بر اساس تلفیق صفات ریخت‌شناختی و مطالعات تبارزایی چندژنی مبتنی بر توالی نوکلئوتیدی نواحی ژنومی ITS، *TUB2*، *GAPDH* و *ACT* نشان داد این قارچ‌ها به تعداد ۱۲ گونه شناخته شده شامل *C. caspicum* ، *C. cereale*، *C. chrysophilum*، *C. circinans*، *C. destructivum*، *C. lini*، *C. nicholsonii*، *C. orchidearum*، *C. orientalis*، *C. sublineola*، *C. trichellum* و *C. tofieldiae* و چهار کاندیدای گونه جدید تعلق دارند. بر اساس اطلاعات موجود این اولین گزارش از گونه‌های *C. chrysophilum*، *C. orientalis* و *C. tofieldiae* برای فونگای ایران می‌باشد. این پژوهش اطلاعات ارزشمندی را در رابطه با دامنه میزبانی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های شناسایی شده فراهم نمود. گیاه *Setaria viridis* از استان گلستان، *Echinochloa crus-galli* از استان گیلان و *Festuca* sp. و *Lolium* sp. از استان آذربایجان‌شرقی به ترتیب به عنوان میزبان‌های گیاهی جدید برای گونه‌های *C. chrysophilum*، *C. orientalis* و *C. tofieldiae* معرفی می‌شوند.

New reports of the genus *Colletotrichum* in Iran

R. Nourmohammadi Nazarian[1], A. Alizadeh[1], A. Ahmadpour[2], A. Shirzad[1]

1. *Department of Plant Protection, College of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. rana.nurmahammadi1993@gmail.com*
2. *Higher Education Center Shahid Bakeri Miyandoab, Urmia University, Urmia, Iran*

In order to isolate and identify *Colletotrichum* species associated with leaf spot and anthracnose symptoms of domestic and wild woody and herbaceous plants, extensive sampling was carried out in some areas of East Azarbaijan, West Azerbaijan, Golestan, Guilan and Mazandaran provinces during the years 2018-2021. More than 1000 plant symptomatic samples were collected and more than 500 purified fungal isolates were isolated. Grouping of isolates was done based on morphological characteristics and comparison of DNA fingerprinting pattern using BOX molecular marker. Identification of the representative isolates based on the combination of morphological features and multigene phylogeny based on the nucleotide sequence of ITS, *TUB2*, *GAPDH* and *ACT* genomic regions showed that the isolates belong to 12 known species including *C. caspicum*, *C. cereale*, *C. chrysophilum*, *C. circinans*, *C. destructivum*, *C. lini*, *C. nicholsonii*, *C. orchidearum*, *C. orientalis*, *C. sublineola*, *C. trichellum* and *C. tofieldiae* and four new species candidates. Based on the available information, this is the first report of *C. chrysophilum*, *C. orientalis* and *C. tofieldiae* species for the Funga of Iran. This research provided valuable information regarding the host range and geographical distribution of the identified species. *Setaria viridis* from Golestan province, *Echinochloa crus-galli* from Guilan province and *Festuca* sp. and *Lolium* sp. from East Azarbaijan province are introduced as new plant hosts for *C. chrysophilum*, *C. orientalis* and *C. tofieldiae*, respectively.

گروه های سازگار میسلیومی (MCGs) جمعیت‌های گونه *Sclerotinia minor* در مزارع آفتابگردان استان آذربایجان شرقی

فرهاد باغبانی مهماندار[۱،۲]، مهدی ارزنلو[۱]، ابوالفضل نرمانی[۱]

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲- گروه علوم کشاورزی، دانشگاه پیام نور ، تهران، farhadbaghbani@pnu.ac.ir

آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.) یکی از مهمترین دانه‌های روغنی در جهان می‌باشد که به خاطر مصرف آجیلی، استحصال روغن و زیبایی گل در ایران و جهان مورد توجه قرار داشته و سطح زیر کشت و تولید آن رو به افزایش می باشد. بیماری مخرب پوسیدگی اسکلروتینیایی ساقه و طوقه ایجاد شده توسط دو گونه *Sclerotinia sclerotiorum*و *S. minor* یکی از تهدید های جدی کشت و تولید آفتابگردان در مناطق مختلف دنیا به شمار می رود که باعث کاهش عملکرد و ایجاد خسارت کمی و کیفی به این محصول می شود. آگاهی از تنوع ژنتیکی در داخل جمعیت های بیمارگرهای گیاهی در اتخاذ استراتژی های مناسب برای مدیریت بیماری های گیاهی مفید می باشد. در تحقیق حاضر به منظور شناسایی و تعیین گروه‌های سازگار میسلیومی (MCGs) گونه *S. minor* تعداد ۱۵۶ جدایه از ساقه و طوقه بوته های مزارع آفتابگردان در مناطق مختلف استان آذربایجان شرقی جداسازی گردید. برای تعیین گروه‌های سازگار رویشی، ابتدا سه روش مرسوم استفاده از رنگ رد کورمیک (رنگ غذا)، ترکیب برمو فنل بلو و محیط کشت PDA بدون ماده رنگی آزمایش گردید. با توجه به نتایج مشابه در هر سه روش، محیط کشت PDA به دلیل کم هزینه بودن و دسترسی آسان به عنوان روش اصلی انتخاب گردید و جدایه‌ها از نظر سازگاری و ناسازگاری مورد ارزیابی قرار گرفتند: تشکیلپرگنه یکسان در محل تماس ریسه‌ها به عنوان واکنش سازگاری و هم گروهی و وجود بازدارندگی بین ریسه‌های دو پرگنه به عنوان ناسازگاری و گروه متفاوت لحاظ گردید. در نهایت ۲۴ گروه سازگار میسلیومی شناسایی گردید که ۱۴ گروه تک جدایه‌ای و بقیه در گروه‌های دو یا چند جدایه‌ای واقع شدند که در بین گروه‌های چند جدایه‌ای دو گروه بیش از ۲۰ جدایه را شامل گردیدند. نتایج این بررسی نشان داد ناسازگاری میسلیومی در بین جدایه‌های این گونه در سطح بالایی بوده که بیانگر ناهمسانی و تنوع ژنتیکی زیاد بین جدایه های این گونه قارچی در مناطق مختلف کشت آفتابگردان استان آذربایجان شرقی می باشد.

Characterization of mycelial compatibility groups (MCGs) in populations of *Sclerotinia minor* from sunflower fields in East Azarbaijan province

F. Baghbani Mehmandar[1,2], M. Arzanlou[1], A. Narmani[1]

1. *Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran*

2. Department of Agriculture Sciences, Payame Noor Unvierstiy, Tehran, Iran. farhadbaghbani@pnu.ac.ir

Sunflower (Helianthus annuus L.) is one of the most important oil seeds in the world due to the consumption of nuts, oil extraction and flower beauty in Iran and the world, and its cultivation and production are increasing. Sclerotinial f stem and crown disease caused by two species of Sclerotinia namely, S. sclerotiorum and S. minor is known as the main constrain for sunflower cultivation and production worldwide, which reduces annual crop yield and causes considerable qualitative and quantitative damage. Thou knowledge on genetic diversity within populations of plant pathogens is useful for adopting proper disease management strategies. In this research, in order to identify and determine mycelial compatibility groups (MCGs ofS. minor populations, 156 isolates were isolated from sunflower fields in different regions of East Azarbaijan province. To determine the compatible groups, primarily three conventional methods including red cormic dye (food dyes), bromo phenol blue and PDA culture medium without dye, which are routinely used for mycelial compatibility groups determination were examined. of using According to the same and consentient results obtained in all three methods .PDA medium was selected as the main method due to its low cost and ease of accessibility. The isolates were evaluated for compatibility and incompatibility: the formation of the same colony at the contact site of the threads was considered as the adaptation and cohort reaction and the existence of inhibition between the two colonies was considered as incompatibility and different group. Finally, 24 mycelial compatibility groups were determined of those 14 groups' contained single isolates and the rest were divided into two or more isolates. Amongst the groups that comprised two or more isolates, two groups contained more than 20 isolates. The results showed high rate of mycelial incompatibility among the S. minor isolates, which indicate high genetic variation and heterogeneity within S. minor populations from different sunflower growing regions in East Azerbaijan province.

اولین گزارش از وقوع و بیماری‌زایی از قارچ *Colletotrichum theobromicola* بر روی انار (*Punica granatum*) در ایران

مهدی سلیم‌زاده[۱]، مهدی ارزنلو[۱]، ابوالفضل نرمانی[۱]، حسین هاتف[۱]، حجت‌اله ربانی نسب[۲]

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران salimzadehmahdi321@gmail.com

۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، گرگان، ایران

انار (*Punica granatum*) درختچه ای خزان کننده و بومی ایران است که در ایران استان های مرکزی، یزد، فارس، خراسان و کرمان بالاترین میزان تولید انار را دارند. انار نیز مانند دیگر گیاهان در برابر طیف وسیعی از بیماری‌ها حساس بوده و میزبان بسیاری از عوامل بیماری‌زای گیاهی قارچی مانند جنس‌های *Alternaria*، *Aspergillus* و *Botrytis* می‌باشد. *Colletotrichum* یک جنس قارچی با دامنه وسیعی از میزبان‌ها جزو مهم‌ترین قارچهای بیمارگر می‌باشد که عامل پوسیدگی پس از برداشت و آنتراکنوز در درختان میوه، گیاهان تزئینی، سبزیجات و صیفی‌جات و همچنین انار می‌شود. با این‌حال، تاکنون وقوع و پراکنش بیماری آنتراکنوز انار در مناطق کشت و پرورش انا در ایران مورد بررسی واقع نشده است. در سال های اخیر علایم پوسیدگی میوه انار در باغات انار استان گلستان شیوع قابل توجهی داشته داشته است. لذا تحقیق حاضر با هدف ب شناسایی عامل پوسیدگی این عارضه در استان گلستان اجرا گردید. برای این منظور در پاییز سال ۱۴۰۱ از باغات انار استان گلستان نمونه برداری به عمل آمد. جداسازی و خالص سازی جدایه‌های قارچی با استفاده از روش‌های معمول در بیماری شناسی گیاهی روی محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار-اسیدی (PDA) انجام پذیرفت. شناسایی جدایه‌ها با تلفیق داده‌های ریخت‌شناختی و داده‌های مولکولی مبتنی بر ناحیه ژنومی ITS-rDNA، ژن بتاتوبولین انجام پذیرفت. با تلفیق داده‌های ریخت‌شناختی با داده‌های مولکولی، جدایه‌های این مطالعه *Colletotrichum theobromicola* شناسایی شدند. نتایج تست‌های بیماری‌زایی بر روی میوه انار در شرایط آزمایشگاهی نشان داد که جدایه های مذکور موجب بروز علائم پنج روز بعد از مایه زنی شدند. این تحقیق اولین گزارش از شیوع و بیماریزایی گونه مذکور در ایران می‌باشد.

First report on the occurrence and pathogenicity of *Colletotrichum theobromicola* on pomegranate (*Punica granatum*) in Iran

M. Salimzadeh[1], M. Arzanlou[1], A. Narmani[1], H. Hatef[1], H. Rabbaninasab[2]

1. *Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran. Salimzadehmahdi321@gmail.com*
2. *Plant Protection Research section, Agricultural and Natural Resources Research and Training Center of Golestan province, Gorgan, Iran*

26 - 28th August 2023
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲

Pomegranate (*Punica granatum*) is a shrub native to Iran, which has the highest pomegranate production rate in Markazi, Yazd, Fars, Khorasan and Kerman provinces of Iran. Pomegranate, like other plants, is sensitive to a wide range of diseases and hosts many fungal plant pathogens such as *Alternaria*, *Aspergillus* and *Botrytis*. *Colletotrichum*, a fungal genus with a wide range of hosts, is one of the most important pathogenic fungi that causes post-harvest rot and anthracnose in fruit trees, ornamental plants, vegetables and greenhouses, as well as pomegranates. However, so far, the occurrence and distribution of pomegranate anthracnose disease in pomegranate cultivation areas in Iran has not been investigated. In recent years, there has been a significant prevalence of pomegranate fruit rot symptoms in the pomegranate orchards of Golestan province. Therefore, the current research was carried out with the aim of identifying the cause of caries in Golestan province. For this purpose, sampling was done from the pomegranate orchards of Golestan province in the fall of 2021. Isolation and purification of fungal isolates was done using usual methods in plant pathology on potato dextrose agar-acidic (PDA) culture medium. The isolates were identified by combining morphological data and molecular data based on ITS-rDNA genomic region, beta-tubulin gene. By combining morphological data with molecular data, the isolates of this study were identified as *Colletotrichum theobromicola*. The results of pathogenicity tests on pomegranate fruit in laboratory conditions showed that the mentioned isolates caused symptoms five days after inoculation. This research is the first report of the prevalence and pathogenicity of the mentioned species in Iran.

شناسایی قارچ‌های اندوفیت و ریزوسفر یونجه (*Medicago sativa* L.) با پتانسیل مهار زیستی در مزارع منتخب یونجه در استان آذربایجان شرقی

ابوالفضل نرمانی، مهسا عابد، مهدی ارزنلو

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران arzanlou@tabrizu.ac.ir

یونجه (*Medicago sativa* L.) یکی از مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای کشور محسوب می‌شود. این گیاه همانند سایر گیاهان با انواع میکروارگانسیم‌های بیماری‌زا و آفات مختلف مواجه است که خسارت جبران ناپذیری بر کشت، تولید و برداشت آن برجای می‌گذارد. متاسفانه به علت دسترسی آسان کشاورزان به سموم شیمیایی، مبارزه شیمیایی نسبت به سایر روش‌های مدیریتی افزایش یافته است. با توجه به مشکلات موجود برای مدیریت بیمارگرها و آفات گیاهی استفاده از روش‌های جایگزین از قبیل مهار زیستی با عوامل آنتاگونیست و یا تلفیق آن‌ها با روش‌های رایج برای مدیریت پایدار بیماری‌ها و آفات گیاهی اجتناب ناپذیر می‌باشد. از این‌رو، هدف مطالعه حاضر جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت یونجه با پتانسیل کنترل زیستی و عوامل آنتاگونیست از خاک ریزوسفر یونجه به روش طعمه‌گذاری با لارو پروانه موم خوار (*Galleria mellonella*) می‌باشد. برای این منظور، در تابستان سال ۱۳۹۸، از ریشه، طوقه و خاک ریزوسفر گیاه یونجه نمونه برداری گردید. جداسازی از خاک به روش طعمه‌گذاری با لارو پروانه موم خوار و جداسازی قارچ‌های اندوفیت با روش‌های معمول در بیماری‌شناسی گیاهی انجام پذیرفت. خالص‌سازی جدایه‌های به دست آمده به روش نوک ریسه و تک اسپور صورت گرفت. شناسایی جدایه‌ها با تلفیق داده‌های ریخت‌شناختی و داده‌های مولکولی مبتنی بر ناحیه ژنومی ITS-rDNA و ژن *TEF* انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که گونه‌های *Trichoderma harzianum*، *Clonostachys rosea* و *Cladosporium limoniforme*، برای اولین بار از گیاه یونجه به عنوان اندوفیت گزارش می‌شوند. همچنین قارچ‌های *Metarhizium robertsii*، *Clonostachys rosea*، *Stachybotrys chartarum*، *Trichothecium roseum* و *Acrostalagmus luteoalbus* به روش طعمه‌گذاری با پروانه موم خوار جداسازی و شناسایی شدند. نتایج زیست‌سنجی روی لارو پروانه موم خوار و قارچ *Fusarium solani* در شرایط آزمایشگاهی به ترتیب نشان دهنده مرگ و میر ۲۳-۶۰ درصدی و بازدارندگی از رشد ۱۹-۶۵ درصدی ناشی از عوامل آنتاگونیست جداسازی شده می‌باشد.

Identification of endophytic and Rhizospheric fungi of alfalfa (*Medicago sativa* L.) with biocontrol potential in selected alfalfa fields in East Azerbaijan province

A. Narmani, M. Abed, M. Arzanlou

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. arzanlou@tabrizu.ac.ir

Alfalfa (*Medicago sativa* L.) is one of the most important fodder plants in Iran. This plant, like other plants, is exposed to various pathogenic microorganisms and various pests that leave irrecoverable damage to its cultivation, production and harvest. Unfortunately, due to the easy access of farmers to chemical pesticides, chemical control has increased compared to other management methods. Due to the existing problems for the management of pathogens and pests, the use of alternative methods such as bioavailability with antagonists or combining them with common methods for sustainable management of plant diseases and pests can be considered. Therefore, the aim of the present study is to isolate and identify alfalfa endophytic fungi with biocontrol potential and antagonistic agents from alfalfa rhizosphere using wax moth larvae bait method (*Galleria mellonella* bait method). For this purpose, in the summer of 2019, sampling was done from the root, crown and rhizosphere of the alfalfa. Fungal isolation from soil was performed using wax moth larvae bait method and isolation of endophytic fungi was performed using common plant pathology techniques. Pure cultures were established using hyphal tip and single spore method. The isolates were identified by combining morphological data and molecular data based on ITS-rDNA genomic region and *TEF* gene. Based on the results obtained in this study *Trichoderma harzianum*, *Clonostachys rosea* and *Cladosporium limoniforme* are reported as endophytes from alfalfa for the first time. Also, *Metarhizium robertsii*, *Clonostachys rosea*, *Stachybotrys chartarum*, *Trichothecium roseum* and *Acrostalagmus luteoalbus* were isolated and identified using wax moth larvae bait method. Bioassay results of antagonistic fungi on the larvae of the wax moth and *Fusarium solani* in laboratory conditions showed 23-60% mortality and 19-65% growth inhibition, respectively.

شناسایی برخی قارچ‌های اندوفیت درختان سرخدار (*Taxus baccata* L.) در استان آذربایجان شرقی

محدثه فرشباف[۱]، مهدی داوری[۱]، مهدی ارزنلو[۲]، ابوالفضل نرمانی[۲]

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. mohadeseh.farshbaf75@gmail.com

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

امروزه استفاده زیاد از ترکیبات شیمیایی سنتزی در کنترل عوامل بیماری‌زا باعث بروز خطرات زیست‌محیطی شده و خطر بروز مقاومت به این ترکیبات در بیمارگرهای مختلف، مدیریت این عوامل بیماری‌زا را با چالش گسترده‌ی جهانی مواجه کرده است. به دلیل بروز این نگرانی‌ها، محققان در حال تلاش برای یافتن راهکارهای کنترلی جایگزین برای مدیریت بیماری‌ها هستند. استفاده از میکروارگانیسم‌ها خصوصا میکروارگانیسم‌های اندوفیت برای مدیریت بیماری‌های گیاهی یکی از سودمندترین و سالم‌ترین روش‌های کنترلی می‌باشد. هر گونهٔ گیاهی، میزبانِ حداقل یک و یا تعداد زیادی از قارچ‌های اندوفیت می‌باشد. با این حال، تاکنون برآورد دقیقی از تنوّع زیستی اندوفیت‌ها در اغلب مناطق دنیا و از جمله ایران ارایه نشده است. در یک مطالعه در سال ۱۴۰۱، به منظور شناسایی برخی از قارچ‌های اندوفیت درخت سرخدار (*Taxus baccata* L.) نمونه‌برداری از شاخه، برگ و ریشه‌های کاملاً سالم جنگل‌های توده‌ای شهرستان هوراند انجام گرفت. جداسازی و خالص‌سازی جدایه‌های قارچی با استفاده از روش‌های معمول در جداسازی قارچ‌های اندوفیت انجام شد. به منظور شناسایی جدایه‌ها، صفات ریخت‌شناختی مورد ارزیابی قرار گرفت و با کلیدهای معتبر مقایسه گردید. در نهایت به منظور تایید هویّت قارچ‌های جداسازی شده، ناحیه ژنومی ITS-rDNA توالی‌یابی شد. با تلفیق داده‌های ریخت‌شناختی و مولکولی، گونه‌های *Coniochaeta cipronana*، *Coniochaeta boothii*، *Paecilomyces formosus* و *Ilyonecteria pseudodestructans* به عنوان قارچ‌های اندوفیت درخت سرخدار شناسایی شدند. تحقیق حاضر، اولین گزارش گونه‌های قارچی مذکور از روی میزبان سرخدار برای ایران و دنیا می‌باشد. همچنین سه گونه *C. cipronana*، *C. boothii* و *I. pseudodestructans* اولین گزارش برای مجموعه قارچ‌های ایران می‌باشد.

Identification of some endophytic fungi of yew trees (*Taxus baccata* L.) in East Azerbaijan province

M. Farshbaf[1] , M. Davari[1], M. Arzanlou[2], A. Narmani[2]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. mohadeseh.farshbaf75@gmail.com

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Nowadays, the high use of synthetic chemical compounds in the control of pathogenic agents has caused environmental risks, and the risk of resistance to these compounds in various pathogens has made the management of these pathogenic agents as a global challenge. Due to these concerns, researchers are trying to find alternative control strategies to manage the diseases. Using microorganisms, especially endophytic microorganisms, to control and manage plant diseases is one of the most beneficial and safest control methods. Every plant species is one host for at least one or many endophytic fungi. However, until now, an accurate estimate of the biodiversity of endophytes has not been provided in most regions of the world as well as in Iran. In a study in 1401, in order to identify some endophytic fungi of the yew tree (*Taxus baccata* L.), sampling of completely healthy branches, leaves and roots of mass forests of Horand city was done. Isolation and purification of fungal isolates was done using the common methods for the isolation of endophyte fungi. In order to identify the isolates, morphological traits were evaluated and compared with valid keys. Finally, in order to confirm the isolated fungi detection, the ITS-rDNA genomic region was sequenced. By compilation morphological and molecular data, *Coniochaeta cipronana*, *Coniochaeta boothii*, *Paecilomyces formosus* and *Ilyonecteria pseudodestructans* were identified as endophytic fungi of yew tree. The present study is the first report of the mentioned species on the yew tree for Iran and the world. Also, *C. cipronana*, *C. boothii*, and *I. pseudodestructans* are the first reports for the mycobiota of Iran.

جوامع قارچی درون‌زی *Phragmites australis* در اطراف دریاچه ارومیه؛ گامی در مسیر درک بهتر مکانیسم‌های سازگاری گیاهان

فاطمه سلیمی[۱]، محمد جوان‌نیکخواه[۱]، علیرضا علیزاده[۲]، مارکو تینس[۳]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی تهران، کرج، ایران. jnikkhah@ut.ac.ir

۲- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

۳- موسسه تحقیقاتی تنوع زیستی و اقلیم، دانشگاه گوته، فرانکفورت، آلمان.

بررسی جوامع قارچهای درون‌زی گیاهان در محیط‌های سخت برای درک صحیح مکانیسم‌های سازگاری گیاهان با محیط پیرامون بسیار مهم می‌باشد. مطالعه فراگیری به منظور ارزیابی تاثیر شوری خاک منطقه ریزوسفر به عنوان یک متغیر محیطی بر روی جوامع قارچی درون‌زی گیاه نی (*Phragmites australis*) در خاک‌های شور اطراف دریاچه ارومیه انجام شد. نمونه‌برداری از ۱۶ مکان متفاوت در چهار سمت شمال، شمال‌غرب، جنوب و جنوب‌غرب در اطراف دریاچه ارومیه واقع در استان‌های آذربایجان‌غربی و شرقی انجام شد. در هر منطقه تعداد ده گیاه نی سالم و بدون علایم بیماری جمع‌آوری و شاخص‌های هدایت الکتریکی و اسیدیته برای خاک بدست آمده از منطقه ریزوسفر گیاهان جمع آوری شده نیز تعیین گردید. در مجموع، ۶۳۱ جدایه قارچی درون‌زی از ۹۶۰۰ بافت گیاهی از اندام‌های برگ، ساقه و ریشه جداسازی شد. شناسایی جدایه‌ها بر اساس تلفیق ویژگی‌های ریخت‌شناختی روی محیط‌های کشت و تجزیه و تحلیل تبارزایی چندژنی نشان داد که این جدایه‌ها به ۷۷ گونه قارچی مجزا در ده راسته از شاخه آسکومیکوتا تعلق دارند. جنس‌های *Fusarium*، *Trichoderma* و *Alternaria* به ترتیب بیشترین فراوانی و جنس‌های *Fusarium*، *Aspergillus* و *Penicillium* بیشترین تنوع گونه‌ای را داشتند. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها نشان داد تنوع، غنا و فراوانی گونه‌های قارچی درون‌زی به طور معنی‌داری تحت تاثیر فاکتورهای شوری خاک منطقه ریزوسفر و نوع بافت گیاه میزبان می‌باشد. بر اساس فرضیه "همزیستی تطبیقی"، ممکن است بتوان از قارچهای همزیست نی به عنوان یک رویکرد سازگار با محیط زیست برای افزایش تحمل به شوری محصولات غلات مانند جو و گندم استفاده کرد.

Endophytic fungal communities of *Phragmites australis* around Lake Urmia; towards better understanding of plants adaptation mechanisms

F. Salimi[1], M. Javan-Nikkhah[1], A. Alizadeh[2], M. Thines[3]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. jnikkhah@ut.ac.ir.
2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.
3. Biodiversity and Climate Research Centre, Goethe University, Frankfurt, Germany.

Investigating the endophytic fungal communities of plants in extreme environments is a key to understanding the mechanisms of adaptation of plants to the environment. A comprehensive study was conducted to evaluate the effect of soil salinity in the rhizosphere zone as an environmental variable on the endophytic fungal communities of the reed plant (*Phragmites australis*) in the saline soils around Urmia Lake. Sampling was done from 16 different locations in the four directions of North, North-West, South and South-West around Urmia Lake in West and East Azerbaijan provinces. In each location, four healthy looking, symptomless reed plants were collected and the electrical conductivity and pH of the sampled rhizosphere soil were determined. In total, 631 endophytic fungal isolates were recovered from 9600 plant tissues (leaves, stems and roots). Identification of the isolates based on a combination of morphological characteristics and multigene phylogenies showed that the isolates belong to 77 distinct fungal species in ten orders of the phylum Ascomycota. The genera *Fusarium*, *Trichoderma* and *Alternaria* had the highest number of isolates and the genera *Fusarium*, *Aspergillus* and *Penicillium* had the highest number of species–level clades. Statistical analysis of the data showed that species diversity, richness and frequency of isolated endophytic fungi were significantly influenced by rhizosphere soil salinity and the type of host plant tissue investigated. According to “adaptive symbiosis”, it might be possible to harness reed symbiotic fungi as an environmentally friendly approach to increasing salinity tolerance of grain crops, such as barley and wheat.

شناسایی گونه‌های *Colletotrichum* مرتبط با علایم لکه برگی و سوختگی در گیاهان تیره‌های اویارسلام و سازو در استان‌های نوار شمالی ایران

حاجیه عباسی[۱]، علیرضا علیزاده[۱]، عبداله احمدپور[۲]، اکبر شیرزاد[۱]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. hajieh.abbasi.98@gmail.com

۲- مرکز آموزش عالی شهید باکری میاندوآب، دانشگاه ارومیه، میاندوآب، ایران

این مطالعه با هدف جداسازی و شناسایی گونه‌های *Colletotrichum* از روی تعدادی از گیاهان تیره اویارسلام و سازو در برخی از استان‌های شمالی ایران انجام گرفت. در طی فصول بهار، تابستان و پاییز سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۰ نمونه‌برداری از تعداد زیادی از گیاهان تیره‌های مذکور با علایم لکه‌برگی و سوختگی در بافت‌ها در برخی از استان‌های واقع در نوار شمالی ایران شامل آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، گلستان، گیلان و مازندران انجام پذیرفت. در مجموع، ۱۴۹ نمونه گیاهی مشکوک به آلودگی به جنس *Colletotrichum* جمع آوری و تعداد ۱۳۴ جدایه قارچی خالص‌سازی شده *Colletotrichum* به دست آمد. جدایه‌های قارچی، تنوع زیادی را به لحاظ صفات ریخت‌شناختی و خصوصیات پرگنه نشان دادند. گروه‌بندی جدایه‌ها براساس صفات ریخت‌شناختی و مقایسه الگوی انگشت نگاری DNA با استفاده از نشانگر مولکولی ISSR انجام گرفت. تعدادی از جدایه‌های منتخب بر اساس تلفیق صفات ریخت‌شناختی و مطالعات تبارزایی مبتنی بر توالی نوکلئوتیدی نواحی ژنومی ITS، *TUB2*، *GAPDH* و *ACT* شناسایی شدند. نتایج نشان داد که جدایه‌ها به چهار گونه شناخته شده شامل *C. chrysophilum*، *C. fioriniae*، *C. lini* و *C. nymphaeae*، دو گونه نامشخص و دو کاندیدای گونه جدید (*Colletotrochum* sp. 2 و *Colletotrichum* sp. 1) تعلق دارند. بر اساس اطلاعات موجود، *C. fioriniae* گزارش جدیدی برای فهرست قارچهای ایران محسوب می‌شود. همچنین این پژوهش، اولین گزارش از جداسازی *Colletotrochum* از روی جنس‌های گیاهی *Schoenus* و *Eleocharis*، گونه‌های *C. fioriniae* و *C. lini* از روی جنس گیاهی *Carex* و گونه *C. chrysophilum* از روی یک گونه گیاهی از جنس *Sparganium* در دنیا محسوب می‌شود.

Identification of *Colletotrichum* species associated with leaf spot and blight symptoms in Cyperaceae and Juncaceae plants in the northern provinces of Iran

H. Abbasi[1], A. Alizadeh[1], A. Ahmadpour[2], A. Shirzad[1]

1. *Department of Plant Protection, College of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. hajieh.abbasi.98@gmail.com*
2. *Higher Education Center Shahid Bakeri Miyandoab, Urmia University, Urmia, Iran*

This study was conducted with the aim of isolating and identifying *Colletotrichum* species from a number of *Cyperaceae* and *Juncaceae* plants in some northern provinces of Iran. During the spring, summer and autumn seasons of 2021-2022, sampling of a large number of plants of the mentioned families with symptoms of leaf spots and blight in the tissues were collected in some provinces located in the northern part of Iran, including East Azarbaijan, West Azerbaijan, Golestan, Gui lan and Mazandaran. In total, 149 plant samples suspected of *Colletotrichum* infection were collected and 134 purified *Colletotrichum* fungal isolates were obtained. Fungal isolates showed high diversity in terms of morphological characteristics and colony characteristics. Grouping of isolates was done based on morphological characteristics and comparison of DNA fingerprint pattern using ISSR molecular marker. A number of selected isolates were identified based on the combination of morphological characteristics and phylogeny based on the nucleotide sequence of ITS, *TUB2, GAPDH* and *ACT* genomic regions. The results showed that the isolates belong to four known species including *C. chrysophilum, C. fioriniae, C. lini* and *C. nymphaeae*, two unknown species and two new species candidates (*Colletotrochum* sp. 1 and *Colletotrichum* sp. 2). Based on the available information, *C. fioriniae* is a new record for the Funga of Iran. Also, this research is the first report of the isolation of *Colletotrochum* from the plant genera *Schoenus* and *Eleocharis*, *C. fioriniae* and *C. lini* from *Carex* sp., and *C. chrysophilum* from *Sparganium* sp. in the world.

شناسایی قارچ‌های پیکنیدیوم‌دار مرتبط با علایم لکه‌برگی انواع گیاهان چوبی و علفی در برخی استان‌های ایران - اولین گزارش از برخی جنس‌ها و گونه‌ها در ایران

زهرا حسنی، الهامه عبدی‌نژاد، علیرضا علیزاده، اکبر شیرزاد

گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. zzahrahasany@gmail.com

این مطالعه با هدف جداسازی و شناسایی گونه‌های قارچی دارای کنیدیوما از نوع پیکنیدیوم از روی انواع گیاهان چوبی و علفی در برخی از استان‌های ایران انجام گرفت. در طی فصول بهار، تابستان و پاییز سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۷ نمونه‌برداری از تعداد زیادی از گیاهان اهلی و وحشی اعم از درختان میوه و جنگلی، گیاهان زراعی، مرتعی، زینتی و آپارتمانی که علایم لکه برگی نشان می‌دادند، در مناطق مختلف استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، گلستان، گیلان، مازندران و هرمزگان انجام پذیرفت. در مجموع ۱۷۰۰ نمونه گیاهی دارای علایم جمع آوری و ۴۷۶ جدایه قارچی خالص‌سازی شده دارای کنیدیوما از نوع پیکنیدیوم به دست آمد. شناسایی برخی جدایه‌های نماینده بر اساس تلفیق صفات ریخت‌شناختی و مطالعات تبارزایی مبتنی بر توالی نوکلئوتیدی نواحی ژنومی ITS، *TEF* و *TUB2* نشان داد جدایه‌ها به ۴۸ گونه مختلف از ۳۰ جنس قارچی (*Allophoma*، *Ascochyta*، *Boeremia*، *Chaetospermum*، *Coniella*، *Coniothyrium*، *Cytospora*، *Didymella*، *Didymocyrtis*، *Diplodia*، *Discosia*، *Edenia*، *Ectophoma*، *Epicoccum*، *Neoascochyta*، *Neodidymelliopsis*، *Neofusicoccum*، *Nothophoma*، *Paraboeremia*، *Paraconiothyrium*، *Paraphaeosphaeria*، *Plectosphaerella*، *Pleospora*، *Pseudofusicoccum*، *Robillarda*، *Stagonospora*، *Stagonosporopsis*، *Typhicola*، *Vacuiphoma* و *Xenodidymella*)، ۱۴ خانواده از رده‌های Dothideomycetes و Sordariomycetes از شاخه Ascomycota تعلق دارند. بر اساس اطلاعات موجود جنس های *Chaetospermum*، *Didymocyrtis*، *Discosia*، *Edenia*، *Neoascochyta*، *Paraboeremia*، *Pseudofusicoccum*، *Robillarda*، *Typhicola* و *Vacuiphoma* و گونه‌های *Chaetospermum camelliae*، *Didymella heterodera*، *D. longicola*، *D. variabilis*، *Discosia artocreas*، *D. pseudoartocreas*، *Epicoccum duchesnea*، *Neoascochyta tardicrescens*، *Nothophoma brennandiae*، *Pleospora typhicola*، *Robillarda roystoneae* و *R. sessilis* به عنوان آرایه‌های جدیدی برای فهرست قارچ‌های ایران معرفی می‌شوند. همچنین در این پژوهش بیست و شش گونه متعلق به جنس‌های مختلف به عنوان کاندیدای گونه جدید برای فلور قارچی دنیا شناخته شدند.

Identification of pycnidial fungi associated with leaf spot symptoms of woody and herbaceous plants in some northern provinces of Iran - description of two new species and the first report of some genera and species in Iran

Z. Hasany, E. Abdinejad, A. Alizadeh, A. Shirzad

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. zzahrahasany@gmail.com

This study was conducted with the aim of isolating and identifying the pycnidial fungi from various types of woody and herbaceous plants in some provinces of Iran. During the spring, summer and autumn seasons of 2018-2021, sampling of a large number of cultivated and wild plants, including fruit and forest trees, agricultural, pasture, ornamental and apartment plants that showed symptoms of leaf spot, in different regions of East Azerbaijan, West Azerbaijan, Golestan, Guilan, Mazandaran and Hormozgan provinces were carried out. In total, 1700 plant samples were collected and 476 purified fungal isolates with pycnidium conidia were obtained. The identification of some representative isolates based on the combination of morphological characteristics and phylogeny based on the nucleotide sequence of ITS, *TEF* and *TUB2* genomic regions showed that the isolates belong to 48 different species of 32 fungal genera (*Allophoma, Ascochyta, Boeremia, Chaetospermum, Coniella, Coniothyrium, Cytospora, Didymella, Didymocyrtis, Diplodia, Discosia, Ectophoma, Edenia, Epicoccum, Neoascochyta, Neodidymelliopsis, Neofusicoccum, Nothophoma, Paraboeremia* sp., *Paraconiothyrium, Paraphaeosphaeria, Plectosphaerella, Pleospora, Pseudofusicoccum, Robillarda, Stagonospora, Stagonosporopsis, Typhicola, Vacuiphoma* and *Xenodidymella*), 14 families belong to Dothideomycetes and Sordariomycetes of the phylum Ascomycota. Based on available information, the genera *Chaetospermum, Didymocyrtis, Discosia, Edenia, Neoascochyta, Paraboeremia, Pseudofusicoccum, Robillarda, Typhicola* and *Vacuiphoma* and the species *Chaetospermum camelliae, Didymella heterodera, D. longicola, D. variabilis, Discosia artocreas, D. pseudoartocreas, Epicoccum duchesnea, Neoascochyta tardicrescens, Nothophoma brennandiae, Pleospora typhicola, Robillarda roystoneae* and *R. sessilis* are introduced as new species for the Iranian Funga. Also, in this research, twenty-six new species candidates belonging to different genera were recognized.

جداسازی و شناسایی عوامل قارچی بیوکنترلی از ریزوسفر و ریشه گیاهان خانواده بادنجانیان (*Solanaceae*) در استان آذربایجان شرقی

محسن عیاری، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران mohsenayari1999@gmail.com

سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum* L.) مهمترین محصول غده‌ای است که در سرتاسر دنیا با شرایط آب و هوایی متنوع کشت می‌شود. این محصول بعد از برنج، گندم و ذرت چهارمین محصول غذایی مهم است که سهم قابل توجهی از رژیم غذایی تمام مردم دنیا را به خود اختصاص داده است. تولید این محصول پر ارزش به علت سازگاری با دامنه بسیار وسیعی از اقلیم‌ها در دنیا رو به افزایش است. گیاه سیب‌زمینی در برابر طیف وسیعی از عوامل بیماریزا و آفات حساس است که باعث ایجاد خسارت اقتصادی در این محصول می شوند. همانند اغلب گیاهان، اکثر روش‌های مدیریت بیماری‌ها و آفات سیب‌زمینی وابسته به سموم شیمیایی می‌باشند. در سال‌های اخیر، بازارهای جهانی تمایل فزاینده‌ای به سمت استفاده از عوامل کنترل بیولوژیکی به عنوان جایگزینی برای آفت‌کش‌های شیمیایی نشان داده‌اند. از این‌رو، هدف مطالعه حاضر جداسازی و شناسایی عوامل قارچی آنتاگونیست از خاک ریزوسفر و غده سیب‌زمینی و همچنین ریزوسفر سایر گیاهان خانواده بادنجانیان در منطقه سراب در استان آذربایجان شرقی می‌باشد. برای این منظور، در تابستان سال ۱۴۰۱، از ریشه و خاک ریزوسفر گیاهان خانواده بادنجانیان و همچنین غده سیب‌زمینی نمونه برداری انجام و به آزمایشگاه منتقل گردید. جداسازی از خاک ریزوسفر، ریشه و همچنین غده به ترتیب با روش سری رقت و روش‌های معمول در بیماری شناسی گیاهی روی محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار–اسیدی (PDA) انجام پذیرفت. خالص‌سازی جدایه‌های به دست آمده به روش نوک ریسه و تک اسپور صورت گرفت. شناسایی جدایه‌ها با تلفیق داده‌های ریخت‌شناختی و داده‌های مولکولی مبتنی بر ناحیه ژنومی ITS-rDNA انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که گونه‌های *Trichoderma longibrachiatum* (هفت جدایه)، *T. harzianum* species complex (هشت جدایه)، *T. rossicum* (چهار جدایه)، *T. polysporum* (یک جدایه) و *Metarhizium robertsii* (هشت جدایه) از خاک ریزوسفر گیاهان خانواده بادنجانیان و *Clonostachys rosea* (چهار جدایه) از غده سیب‌زمینی جداسازی شدند. تحقیق حاضر اولین گزارش از *T. rossicum* برای مجموعه قارچ‌های ایران می‌باشد.

Isolation and identification of biocontrol agents from the rhizosphere and roots of *Solanaceae* plants in East Azerbaijan province

M. Ayari , M. Arzanlou, A. Narmani

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. mohsenayari1999@gmail.com

Potato (*Solanum tuberosum* L.), is the most important tuber crop that is cultivated all over the world under diverse climatic conditions. After rice, wheat and corn, potato is the fourth most important crop, which has a significant share in the diet of all the people of the world. Due to its high compatibility with a wide range of climates, the production of this valuable crop is increasing in the world. Potato is susceptible to a wide range of pathogens and pests that cause economic damage to this product. Like most plants, most potato diseases and pest's management methods are dependent on chemical pesticides. In recent years, global markets have shown an increasing tendency towards the use of biological control agents as an alternative to chemical pesticides. Therefore, the aim of the present study was to isolate and identify the antagonistic fungal agents from the rhizosphere and tubers of potato and the rhizosphere of other plants in *Solanaceae* family in the Sarab region in East Azerbaijan. For this purpose, in the summer of 2022, samples were taken from the roots and rhizosphere of *Solanaceae* plants as well as tubers of potatoes and transferred to the laboratory. Isolation from soil and root was done by serial dilution method and common methods in plant pathology on acidified potato dextrose agar- (PDA) respectively. Purification of the obtained isolates was done by hyphal tip and single spore methods. In this study, several antagonistic fungal species were catheterized by combining morphological and molecular data based on ITS-rDNA genomic region including *Trichoderma longibrachiatum* (7 isolates), *T. harzianum* (8 isolates), *T. rossicum* (4 isolates), *T. polysporum* (1 isolate), and *Metarhizium robertsii* (8 isolates) from rhizosphere and *Clonostachys rosea* (4 isolates) from potato tuber. To the best of our knowledge, the present research is the first report of *T. rossicum* for the mycobiota of Iran.

اولین گزارش از جنس‌های *Chaetomella* و *Diploceras* در ایران

الهامه عبدی‌نژاد[۱]، علیرضا علیزاده[۱]، عادل پردل[۲]، اکبر شیرزاد[۱]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. abdineghadelham@gmail.com

۲- بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایرانشهر)

به منظور جداسازی و شناسایی عوامل قارچی مرتبط با علایم لکه‌برگی و سوختگی تعدادی از گونه‌های گیاهی درختی، در طی تابستان ۱۴۰۰ نمونه‌برداری‌های وسیعی در برخی از مناطق استان‌های آذربایجان شرقی و سیستان و بلوچستان از تعداد زیادی از درختان مثمر و غیرمثمر که علایم لکه‌برگی و سوختگی در بافت‌های گیاهی نشان می‌دادند انجام پذیرفت. تعداد بیش از ۳۰۰ نمونه گیاهی دارای علایم جمع‌آوری و بیش از ۵۰۰ جدایه قارچی خالص‌سازی شده استحصال شد. شناسایی برخی جدایه‌ها بر اساس تلفیق صفات ریخت‌شناختی و مطالعات تبارزایی مبتنی بر توالی نوکلئوتیدی نواحی ژنومی ITS، TUB2 و LSU نشان داد تعداد چهار جدایه به دو گونه جدید از جنس *Chaetomella* و دو جدایه به یک گونه جدید از جنس *Diploceras* برای میکوبیوتای دنیا تعلق دارند. بر اساس اطلاعات موجود این اولین گزارش از جنس‌های *Chaetomella* و *Diploceras* برای میکوبیوتای ایران می‌باشد. همچنین گیاه چیکو به عنوان میزبان جدیدی برای جنس‌های *Chaetomella* و *Diploceras* در دنیا معرفی می‌شود. تجزیه و تحلیل تبارزایی چندژنی و مطالعات جامع ریخت‌شناختی به منظور شناسایی دقیق آرایه‌ها در حال انجام است.

The first report of the genera *Chaetomella* and *Diploceras* in Iran

E. Abdi-Nejad[1], A. Alizadeh[1], A. Pardel[2], A. Shirzad[1]

1. *Department of Plant Protection, College of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. abdineghadelham@gmail.com*
2. *Baluchestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Iranshahr, Iran*

In order to isolate and identify the fungal agents associated with leaf spot and blight symptoms of a number of tree species, during the summer of 2021, extensive samplings were carried out in some areas of Sistan and Baluchestan province including Iranshahr, Qasreqand, Rusk and East Azarbaijan from a large number of fruit and non-fruitful trees of tropical and semi-tropical regions that showed symptoms of leaf spots and blight in plant tissues. More than 300 plant samples were collected and more than 500 purified fungal isolates were obtained. The isolates were identified based on the combination of morphological characteristics and phylogeny based on the nucleotide sequence of ITS, TUB2 and LSU genomic regions. The results showed that four isolates belong to two new species of the genus *Chaetomella* and two isolates belong to a new species of the genus *Diploceras* for the mycobiota of the world. Based on the available information, this is the first report of the genera *Chaetomella* and *Diploceras* for the mycobiota of Iran. *Manilkara zapotais* (Sapodilla) is also introduced as a new host for *Chaetomella* and *Diploceras* genera in the world. Multigene phylogenetic analysis and comprehensive morphological studies are being done in order to accurately identify the taxa.

شناسایی گونه‌های فوزاریوم اندوفیت گیاه گندم دردو منطقه سردسیر و گرمسیر

شکریه یوسفی، حسین صارمی، نسیم علیجانی

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، ایران. *Yousefi.sholoria@ut.ac.ir*

گونه‌های قارچ فوزاریوم یکی از مهم‌ترین گروه‌های قارچی هستند که به عنوان پاتوژن، ساپروفیت و اندوفیت فعالیت دارند. گونه‌های غیر بیماری‌زا مانند،اندوفیت‌ها به دلیل توانایی‌شان در افزایش رشد گیاه میزبان، افزایش مقاومت میزبان به تنش‌های زیستی و غیر زیستی، تولید متابولیت‌های ثانویه و ترکیبات زیست فعال از اهمیت فراوانی برخوردار هستند. در این تحقیق گونه‌های فوزاریوم اندوفیت روی گیاه گندم، از ریشه ساقه و برگ گیاهان گندم سالم در استان‌های چهارمحال و بختیاری، یزد، همدان، زنجان و کرمانشاه نمونه‌برداری انجام شد. پس از انتقال نمونه های گیاهی به آزمایشگاه، ضدعفونی سطحی نمونه‌ها به روش لاران و همکاران، (۲۰۰۷) انجام شد. سپس قطعات گیاهی به محیط کشت اختصاصی PPA منتقل شدند. خالص سازی به روش نوک هیف روی محیط کشت آب- آگار صورت گرفت. برای شناسایی مولکولی جدایه ها استخراج DNA ژنومی به روش ژانگ و استفنسون (۲۰۰۱) با اعمال کمی تغییرات انجام شد. تکثیر قطعات DNA به روش PCR با استفاده از یک جفت آغازگر مربوط به ناحیه ژنی TEF صورت گرفت. شناسایی جدایه های قارچی بر اساس خصوصیات مورفولوژیکی و نتایج مولکولی انجام گرفت. پنج گونه *Fusarium* بر اساس ویژگی‌های ریخت شناسی و مولکولی شناسایی شدند. در بین گونه‌ها *F. incarnatum-equiseti* با ۲۷ جدایه بیشترین تعداد جدایه بدست آمده از ریشه، ساقه و برگ گیاه گندم را به خود اختصاص داده است. بیشترین تعداد جدایه بدست آمده از این تحقیق مربوط به استان چهارمحال و بختیاری بود. گونه Fusarium Solani دومین گونه غالب فوزاریوم روی گندم شناخته شد. در تمام استان‌های نمونه‌برداری شده، ریشه گندم دارای ۴۵ جدایه از جنس فوزاریوم است. بنابراین، ریشه گندم مستعدترین اندام برای حضور اندوفیت شناخته شد. بر این اساس پنج گونه از *Fusarium* شامل: *F. incarnatum–equiseti* ،*F. solani* ،*F. flaciforme* ،*F. culmorum* و *F. brachygibbosum* به عنوان قارچ های فوزاریوم اندوفیت از گیاهان گندم در ایران شناسایی شدند.

Identification of *Fusarium* endophytic species of wheat in both cold and tropical

S. Yousefi, H. Saremi, N. Alijani

Department of Plant Protection, College of Agriculture and Natural resource, University of Tehran, Karaj, Iran.
Yousefi.sholoria@ut.ac.ir

Fusarium species are one of the most important fungal groups that act as pathogens, saprophytes and endophytes. Non-pathogenic species such as endophytes are of great importance because of their ability to increase host plant growth, increase host resistance to biological and non-biological stresses, produce secondary metabolites and bioactive compounds. In this study, *Fusarium* endophytic species on wheat plants, samples were taken from the roots, stems and leaves of healthy wheat plants in Chaharmahal and Bakhtiari, Yazd, Hamedan, Zanjan and Kermanshah provinces. After transferring the plant samples to the laboratory, the surface disinfection of the samples was done according to the method of Laran et al., (2007). The plant parts were then transferred to PPA culture medium. Purification was done by hypha tip method on water-agar medium. For molecular identification of the isolates, genomic DNA extraction was performed according to the method of Zhang and Stephenson (2001) with some modifications. DNA fragments were amplified by PCR using a pair of primers related to the TEF gene region. Fungal isolates were identified based on morphological characteristics and using valid descriptions and molecular results. Five species of Fusarium were identified based on morphological and molecular characteristics. Among the species, F. incarnatum-equiseti has the highest number of isolates obtained from roots, stems and leaves of wheat plant with 27 isolates. The highest number of isolates obtained from this research was related to Chaharmahal and Bakhtiari province. Fusarium solani was the second dominant Fusarium species on wheat. In all sampled provinces, wheat root has 45 Fusarium isolates. Therefore, wheat root was found to be the most susceptible organ for endophyte presence. Based on this, five Fusarium species include: *F. incarnatum – equiseti*, *F. solani*, *F. flaciforme*, *F. culmorum* and *F. brachygibbosum* were identified as Fusarium endophytic fungi of wheat plants in Iran.

اولین گزارش از وقوع و بیماری‌زایی گونه *Botryosphaeria dothidea* روی درختان گیلاس (*Prunus avium L.*) در ایران

حسین هاتف، زهرا مهدیزاده، ابوالفضل نرمانی، مهدی سلیم‌زاده، مهدی ارزنلو

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران zahra.m78225@gmail.com

گیلاس (*Prunus avium* L.) به عنوان یکی از مهمترین میوه های اقتصادی در ایران کشت می‌شود. بیماری زوال درختان گیلاس به عنوان یک تهدید بالقوه در مناطق کشت این محصول به شمار می‌رود. این بیماری درختان گیلاس را در تمام مراحل رشدی تحت تاثیر قرار می‌دهد و در نهایت منجر به زوال و مرگ درختان گیلاس می‌شود. طی بازدید های صورت گرفته از باغات گیلاس در منطقه تبریز در سال ۱۳۹۹، درختان گیلاس با علایم زوال همراه با تجمع توده سیاه رنگ زیر پوست تنه مشاهده گردید. به منظور سبب شناسی عامل بیماری، نمونه‌هایی از بخش‌های دارای علایم پوسیدگی و زوال برش داده شد و به آزمایشگاه منتقل گردید. سپس، قطعاتی از نمونه‌ها در اتانول ۷۰ درصد ضدعفونی سطحی شده و سه بار در آب مقطر استریل شست و شو داده شدند و بعد از خشک کردن قطعات روی کاغذ صافی استریل، روی محیط کشت PDA اسیدی کشت شدند. خالص سازی نمونه‌ها به روش نوک ریسه انجام گردید. به منظور اثبات بیماری‌زایی جدایه‌ها، از روش شاخه بریده با سه تکرار استفاده شد. به منظور مطالعه صفات ریخت‌شناختی، بلوک‌های پنج میلی‌متری قارچ روی محیطهای کشت PDA و OA در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد کشت شدند. به منظور تایید هویت قارچهای جداسازی شده ناحیه ژنومی ITS-rDNA توالی‌یابی شد. با بررسی داده‌های ریخت‌شناختی و مقایسه آن با کلیدهای معتبر و تلفیق آن با داده های مولکولی، جدایه‌های جدا سازی شده، *Botryosphaeria dothidea* شناسایی شدند. همچنین نتایج آزمون بیماری‌زایی نشان داد که جدایه‌های *B. dothidea* روی گیلاس به شدت بیماری‌زا می‌باشد و ساقه‌های مایه‌زنی شده بعد از سه هفته پوسیده و سیاه شدند، در حالی‌که در نمونه‌های شاهد هیچ گونه علایم بیماری مشاهده نشد. تحقیق حاضر اولین گزارش از بیماری‌زایی *B. dothidea* بر روی گیلاس در ایران می‌باشد.

Incidence and pathogenicity of *Botryosphaeria dothidea* on Cherry trees (*Prunus avium L.*) in Iran

H. Hatef, Z. Mahdizadeh, A. Narmani, M. Salimzadeh, M. Arzanlou

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. zahra.m78225@gmail.com

Cherry (*Prunus avium* L.) is one of economically significant fruit trees in Iran. Decline disease is considered as a potential threat for production and longevity of cherry trees in Iran. This disease affects cherry trees in all growth stages and eventually leads to the decline and death on host tree. In a survey in 2019, cherry trees showing decline symptoms along with black sooty layers under the bark of stem were observed in Tabriz city. In order to study the etiology of the disease, samples were collected from symptomatic tissues and were transferred to the laboratory. Then, the samples were surface disinfected in 70% ethanol and soaked in sterilized distilled water thrice. After drying on sterile filter paper, the segments were cultured on acidified PDA. Pure cultures were established using hyphal tip method. In order to assess the pathogenicity of the isolates, the excised shoot assay was used in triplicate. Morphological characteristics were examined on fungal cultures grown on PDA and OA at 25°C. In order to confirm the identity of the isolated fungi, the ITS-rDNA genomic region was sequenced. Based on the evaluation of morphological characters, and comparison with the authentic keys, and a combination morphological data with molecular data, isolates were determined as *Botryosphaeria dothidea*. In addition, the results of the pathogenicity test showed that *B. dothidea* isolates are highly pathogenic on cherry and excised shoots became necrotic and turned black after three weeks, while no symptoms were observed in the control samples. To the best of our knowledge, this is the first report of pathogenicity of *B. dothidea* on cherry tree in Iran.

اولین گزارش از وقوع *Quambalaria cyanescens* در میوه‌های گردو آلوده به کرم سیب

زهرا مهدیزاده، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. zahra.m78225@gmail.com

طی بررسی گونه‌های قارچی مرتبط با علائم پوسیدگی مغز میوه‌های خشک گردو در استان‌های آذربایجان غربی و شرقی در سال ۱۴۰۱، توده میسلیوم قارچی سفیدرنگ روی مغز میوه‌های گردو با علائم خسارت کرم سیب (فضولات و بقایای لارو) مشاهده گردید. نمونه‌های آلوده زیر استریومیکروسکوپ بررسی شده و با یک سوزن استریل مقداری از میسلیوم همراه با توده سفیدرنگ اسپوری برداشته شد و به روش تک اسپور خالص‌سازی صورت گرفت. ویژگی‌های ریخت‌شناختی جدایه‌های قارچ روی محیط‌های کشت PDA و MEA در دمای ۲۱ درجه سلسیوس و شرایط تاریکی بررسی گردیدند. به منظور تایید هویت قارچ‌های جداسازی شده، ناحیه ژنومی ITS-rDNA جدایه برگزیده با استفاده از آغازگرهای عمومی این ناحیه طی واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز تکثیر و محصول واکنش توالی‌یابی گردید. با مطالعه صفات ریخت‌شناختی و تلفیق آن با داده‌های توالی‌یابی، جدایه‌های یدست آمده در این تحقیق *Quambalaria cyanescens* شناسایی شدند. توالی ناحیه ITS جدایه برگزیده با توالی موجود برای جدایه تیپ گونه *Q. cyanescens* در بانک ژن، ۱۰۰ درصد شباهت نشان داد. قطر پرگنه این گونه بعد از یک هفته روی محیط PDA و MEA به ترتیب ۱۱ و ۱۲ میلی‌متر می‌باشد و تولید رنگدانه بنفش در محیط کشت می‌کند. کنیدیفورها از هیف‌های رویشی متمایز نبوده و کنیدیوم‌زایی به شیوه هولوبلاستیک می‌باشد. کنیدیوم‌ها غالبا تخم مرغی یا گلابی شکل، شفاف و در اندازه‌های ۲/۵–۱/۵×۸–۲ میکرومتر می‌باشند. *Q. cyanescens* از گونه‌های نادر بازیدیومیستی در راسته *Microstromatales* می‌باشد که دارای فاز مخمری نیز می‌باشد. این اولین گزارش از همراهی *Q. cyanescens* با فضولات و بقایای لاروی کرم سیب می‌باشد.

First occurrence of *Quambalaria cyanescens* on walnut fruits infested with codling moth larvae

Z. Mahdizadeh, M. Arzanlou, A. Narmani

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. zahra.m78225@gmail.com

In a survey on fungal species asscoaicted with walnut kernel rot symptoms, white fungal mycelial mass was observed on feces and larval debries of codling moth on walnut kernels in East and West Azerbaijan provinces in 2022. Infected samples were examined under a stereo microscope, and white mycelial mass with fungal spores were taken using a sterile needle and purified using single spore method. Morphological characteristics, were exmained on PDA and MEA culture media after one week of incubation under dark condition at 21°C. In order to confirm the identity of the isolated fungi, the ITS-rDNA genomic region of representaive isolate was amplified using a general primer set (ITS1 and ITS4) via polymerase chain reaction and PCR product was sequenced. Based on a combination of morphological features and sequencing data, the isolates were identified as *Quambalaria cyanescens*. ITS sequence data obtained from representative isolates in this study showed 100 percent similarity to the sequence of type strain of *Q. cyanescens* in GenBank. Colonies slow-growing, reaching a diameter of 11 and 12 mm diameter on PDA and MEA respectively, after one week and produce purple pigment in the medium. The conidiophores are undifferentiated from the vegetative hyphae, conidiogenous cells are holoblastic with sympodial proliferation. Conidia are usually ovoid or pear-shaped, transparent and 2-8 × 1.5-2.5 µm. *Quambalaria cyanescens* is one of the rare basidiomycetous species in the order *Microstromatales*, which also has a yeast phase. To the best of our knowledge, this is the first report on the association of *Q. cyanescens* with feces and larval debries of codling moth on walnut kernels.

جدا سازی و شنا سایی قارچهای اندوفیت ریـ شه، ساقه و بذر گیاه خار شتر (*Alhagi maurorum*) درمناطق منتخب استان آذربایجان شرقی

ابوالفضل نرمانی[۱]، صغری حامدی[۱]، مهدی ارزنلو[۱]، کیوان کریمی[۲]

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. Abolfazl.narmani2@gmail.com

۲- بخش گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد دزفول، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دزفول، ایران

خارشتر (Camelthorn) گیاهی بوتهای چندساله، مقاوم به سرما و خشکسالی بوده و دارای ریشههای عمیق میباشد. این گونه جزو پوشش گیاهی رایج در مناطق بیابانی با خاکهای شور بوده و به عنوان علف هرز در مزارع کشاورزی رشد میکند. خارشتر به عنوان علوفه زمستانه مورد تعلیف دامها قرار میگیرد و هچنین دارای خواص دارویی متعددی است که در طب سنتی از آن استفاده میشود. این گیاه نیز همانند بسیاری از گیاهان دیگر توسط قارچهای اندوفیت کلنیزه میشود. تنوع و پراکنش قارچهای اندوفیت بسیار قابل توجه بوده و از این منظر توجه قارچشناسان را به خود معطوف کردهاند. تا به امروز تحقیق جامعی در مورد شناسایی و جداسازی قارچهای اندوفیت از بخشهای مختلف این گیاه صورت نگرفته است. از این رو تحقیق حاضر به منظور شناسایی قارچهای اندوفیت گیاه خارشتر در مناطق منتخب استان آذربایجان شرقی طراحی گردید. برای این منظور نمونههای مختلفی از قسمتهای مختلف گیاه خارشتر شامل بذر، ساقه و ریشه طی فصول مختلف سالهای ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ جمعآوری گردید. جداسازی و خالصسازی جدایههای قارچی با استفاده از روشهای معمول در بیماریشناسی گیاهی انجام گرفت. شناسایی جدایهها براساس صفات ریختشناختی با استفاده از کلیدهای معتبر شناسایی انجام گرفت. در نهایت به منظور تایید هویت قارچهای جداسازی شده ناحیه ژنومی ITS-rDNA و ژن *TEF* بسته به گروه قارچی توالییابی شد. با تلفیق دادههای ریختشناختی با دادههای مولکولی، گونههای قارچی *Fusarium acuminatum*، *F. clavum*، *F. oxysporum*، *Neocosmospora solani* و *Sarocladium kiliense* به عنوان گونههای قارچی اندوفیت غالب از گیاه خارشتر جداسازی و شناسایی گردیدند. تحقیق حاضر اولین گزارش از گونههای ذکر شده از روی خارشتر برای ایران و دنیا میباشد. اکثر گونههایی که در این تحقیق شناسایی شدهاند در برخی منابع به عنوان بیمارگر گیاهی نیز معرفی شدهاند، با این حال جدایههایی از همین گونهها نیز به عنوان عوامل کنترل زیستی و اندوفیت معرفی شدهاند.

Isolation and identification of the endophytic fungi from the root, stem and seed of the Camelthorn (*Alhagi maurorum*) in selected regions of East Azerbaijan province

A. Narmani[1], S. Hamedi[1], M. Arzanlou, K. Karimi

1. *Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Abolfazl.narmani2@gmail.com*
2. *Department of Plant Protection, Safiabad Agricultural Research and Education and Natural Resources Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Dezful, Iran.*

Camelthorn is a perennial shrub, resistant to cold and drought with deep roots. This species occurs in desert area with salty soils as well as weed in agricultural fields. Camelthorn is used as winter fodder by livestock and also has medicinal properties which is used in traditional medicine. Like many other plants, camelthorn is colonized by endophytic fungi. The diversity and distribution of endophytic fungi are very remarkable and from this point of view, they have drawn the attention of mycologists. Until today, comprehensive research has not been done on the isolation and identification of endophytic fungi from different parts of this plant. Hence, the present study was designed to identify the endophytic fungi of the camelthorn in selected locations of East Azerbaijan province. For this purpose, during the seasons of 2020 and 2021, samples were collected from the different parts of the Camelthorn, including seeds, stems and roots. Isolation and purification of fungal isolates were made using common plant pathology techniques. In order to identify the isolates, morphological characteristics were evaluated and compared with the authentic keys. Finally, in order to confirm the identity of the isolated fungi, the ITS-rDNA genomic region and parts of *TEF* gene was amplified and sequenced based on fungal group. Based on a combination of morphological features and sequencing data, *Fusarium acuminatum*, *F. clavum*, *F. oxysporum*, *Neocosmospora solani* and *Sarocladium kiliense* were isolated as dominant endophytic fungal species from Camelthorn. To the best of our knowledge, above mentioned species were reported as endophytes from camelthorn for the first time in Iran and in the worlds. Most of the species that have been identified in this study have been introduced as plant pathogens in some case, however some isolates of these species have also been introduced as biological control agents and endophytes.

اولین گزارش از وقوع و بیماری‌زایی آناستوموزی AG4- HG-I *Rhizoctonia solani* روی هندوانه در دنیا

ابوالفضل نرمانی، حامد نادری اجیرلو، مهدی ارزنلو

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. Abolfazl.narmani2@gmail.com

هندوانه (*Citrullus lanatus*) یکی از محصولات اقتصادی خانواده کدوئیان است که به خاطر مصرف تازه‌خوری و تولید بذر در بیش از ۱۰۰ کشور دنیا کشت می‌گردد. ایران با دارا بودن بیش از ۶۹ هزار هکتار سطح زیر کشت هندوانه و تولید سالیانه نزدیک به دو میلیون تن در سال، یکی از کشورهای مهم تولید کننده این محصول در دنیا است. بیمارگرهای خاکزاد نظیر *Rhizoctonia solani* یکی از فاکتورهای اصلی محدود کننده صنعت پرورش هندوانه در دنیا می‌باشند. به دلیل نبود اطلاعات دقیق و جامع از وقوع و پراکنش *R. solani* و همچنین نوع گروه آناستوموزی آن در استان اردبیل، تحقیق حاضر با هدف ردیابی و شناسایی گروه آناستوموزی *R. solani* دخیل در پژمردگی هندوانه در این استان طراحی گردید. برای این منظور در طی تابستان سال ۱۳۹۸ از مزارع هندوانه دارای علایم پژمردگی، زردی و پوسیدگی طوقه شهرهای پارس آباد و بیله‌سوار استان اردبیل نمونه‌برداری صورت گرفت. جداسازی و خالص‌سازی عوامل قارچی با روش‌های رایج موجود در بیماری شناسی روی محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار–اسیدی (PDA) انجام پذیرفت. خالص‌سازی جدایه‌های به دست آمده به روش نوک ریسه صورت گرفت. به منظور شناسایی جدایه‌ها و تعیین گروه‌های آناستوموزی، میسلیوم جدایه‌ها با سافرانین ۰/۵ درصد رنگ‌آمیزی شده و ناحیه ژنومی ITS-rDNA تکثیر و توالی‌یابی شد. با تلفیق داده‌های ریخت‌شناختی با داده‌های مولکولی، گونه *R. solani* چند هسته‌ای با گروه آناستوموزی AG4 و زیر گروه HG-I به عنوان گونه غالب دخیل در بیماری پژمردگی هندوانه شناسایی شد. نتایج آزمون بیماری‌زایی نشان دهنده بیمارگر بودن *R. solani* AG4- HG-I بر روی هندوانه در شرایط گلخانه‌ای می‌باشد. در تحقیق حاضر، گروه آناستوموزی AG4- HG-I برای اولین بار در دنیا به عنوان بیمارگر از روی هندوانه گزارش می‌گردد.

First report on the occurrence and pathogenicity of *Rhizoctonia solani* AG4-HG-I on watermelon in the world

A. Narmani, M. Arzanlou, H. Naderi Ajirlo

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Abolfazl.narmani2@gmail.com

Watermelon (*Citrullus lanatus*) is an economically important crop in the family *Cucurbitaceae*, which is cultivated for fresh consumption and seed production in more than 100 countries around the world. Iran is one of the leading countries in watermelon cultivation and production. Iranian watermelon industry currently covers a total area of over 69000 ha with the annual production of nearly two million tons. Soil-borne pathogens such as *Rhizoctonia solani* are among the main factors limiting the watermelon cultivation industry in the world. Due to the lack of accurate and comprehensive information on the occurrence and distribution of *R. solani* and the type of its anastomosis group in Ardabil province, the present study was designed to detect and identify anastomosis group of *R. solani* involved in watermelon wilt in this province. For this purpose, during the summer of 2019, sampling was done from watermelon showing wilting, yellowing, crown rot symptoms in the Parsabad and Bileh Savar regions of Ardabil province. Isolation of fungal agents was performed using common plant pathology techniques on acidified PDA. Pure cultures were established using hyphal tip method. In order to identify the isolates and determine the anastomosis groups, the mycelium of the isolates was stained using 0.5% safranin and the ITS-rDNA genomic region was sequenced. By combining morphological data with molecular data, multinucleate *R. solani* with AG4 anastomosis group and HG-I subgroup was identified as the dominant species involved in watermelon wilt. The results of the pathogenicity test show that *R. solani* AG4-HG-I is pathogenic on watermelon under greenhouse conditions. To the best of our knowledge, the present study is the first report of AG4-HG-I anastomosis group as a watermelon pathogen.

تشخیص سریع قارچ عامل بیماری برق زدگی نخود (*Ascochyta rabiei*) با روش واکنش زنجیرهای پلیمراز (PCR)

مرتضی مصطفی زاده[۱]، لیلا ابراهیمی[۱]، فرهاد شکوهی فر[۲]، مجتبی ممرآبادی[۳]

۱- گروه حشرهشناسی و بیماریهای گیاهی، دانشکده فناوری کشاورزی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران. mostafazadeh@ut.ac.ir

۲- پژوهشکده علوم گیاهی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

نخود (*Cicer arietinum*) دومین محصول پرمصرف حبوبات است که در سراسر جهان رشد می‌کند و یکی از مهمترین بیماریهای آن برق زدگی نخود میباشد. برق زدگی نخود یک بیماری قارچی ویرانگر نخود است که تقریباً در تمام مناطق کشت نخود در جهان گسترش یافته است. تشخیص سریع قارچ *Ascochyta rabiei*، عامل بیماری برق زدگی نخود، نقش مهمی در ردیابی اپیدمی بیماری و مدیریت آن ایفا میکند. در این مطالعه، جهت طراحی آغازگرهای اختصاصی نواحی ژنومی *Gsh200* و *Gsh201* بر اساس توالی ژنومی قارچ *A. rabiei* در بانک ژن (NCBI) از برنامه Primer premier V.5 استفاده شد. آغازگرهای اختصاصی به شرح ذیل توسط شرکت بتاژن سنتز شدند. این آغازگرهای اختصاصی شامل نواحی ژنومی *Gsh200* و *Gsh201* به ترتیب با نامهای *pSH200-F1*، *pSH200-R1*، *pSH201-F1* و *pSH201-R1* سنتز و مورد استفاده قرار گرفتند. جهت تکثیر توالی هدف از واکنش زنجیرهای پلیمراز (PCR) استفاده گردید. نتایج PCR نشان دهنده توانایی تکثیر نواحی با اندازه مورد انتظار توسط آغازگرهای طراحی شده براساس توالیهای ژن *Gsh200* و *Gsh201* بود. آغازگرهای اختصاصی *pSH200-F1/ R1* قطعه ای در حدود ۱۲۷۷ bp و آغازگرهای *PSH201-F1/R1* قطعه ای در حدود ۲۱۱۲bp را تکثیر نمود. در گیاهان تلقیح شده توسط بیمارگر، PCR قطعه ای را در محدوده مورد انتظار تکثیر نمود ولی هنگامی که DNA از گیاهان سالم و تلقیح نشده استخراج شده بود، هیچ محصولی توسط PCR تکثیر نشد. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که این روش، بیمارگر را با سرعت و دقت بیشتری نسبت به روش‌های جداسازی استاندارد شناسایی می‌کند. روش مبتنی بر PCR که در این پژوهش توسعه یافته است می‌تواند تشخیص بیماری گیاهی و پایش بیمارگر را در مراحل اولیه تسهیل نموده و به اقدامات مدیریتی مؤثری که از پیشرفت بیماری جلوگیری می‌کند و خسارات را به حداقل می‌رساند کمک نماید.

Rapid detection of the fungus *Ascochyta rabiei* causal agent of chickpea Ascochyta blight using polymerase chain reaction (PCR) method

M. Mostafazadeh[1], L. Ebrahimi[1], F. Shokohifar[2], M. Mamarabadi[3]

1. *Department of Entomology and Plant Diseases, College of Agricultural Technology, University college of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Iran. mostafazadeh@ut.ac.ir*
2. *Research Institute of Plant Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Iran*
3. *Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran*

Chickpea (*Cicer arietinum*) is the most second consumed leguminous crop growing all over the world and one of the most important diseases of that is chickpea *Ascochyta* blight. This disease is a destructive fungal disease of chickpea that has spread almost all chickpea-growing regions. Rapid detection of the fungus *Ascochyta rabiei* which is the causal agent of chickpea *Ascochyta* blight, plays an important role in epidemic forecasting and management of the disease. In this study, Primer premier V.5 program was used to design specific primers for GSh200 and GSh201 genomic regions based on the genome sequence of *A. rabiei* retrieved from the gene bank (NCBI). Specific primers were synthesized by Betagen Company used for amplifying Gsh200 and Gsh201 genomic regions were named pSH200-F1and pSH200-R1, pSH201-F1 and pSH201-R1. Polymerase chain reaction (PCR) used to amplify the target gene sequence. The PCR results showed that the target regions could be amplified in the expected sizes by the primers designed based on the Gsh200 and Gsh201 gene sequences. Specific primer pair pSH200-F1/R1 amplified a fragment around 1277 bp, while the PSH201-F1/R1 primer pair amplified a fragment around 2112 bp. In DNA sample extracted from inoculated plant, PCR amplified a band at the expected size, while no product was amplified when the DNA sample was related to healthy plants. The results showed that this method is able to detect the pathogen more quickly and accurately than standard isolation methods. A PCR based method was developed and suggested here can easily detect this pathogen at the early stages. This method can also be used for disease management in order to prevent disease progression and minimize crop losses.

جداسازی و شناسایی گونه‌های *Fusarium languescens* و *F. solani* همراه با مرگ سریع برگ‌های نخل خرما در خوزستان

مجید امانی[۱،۲]، رضا فرخی نژاد[۳]، مهدی مهرابی کوشکی[۳]

۱- گروه گیاهپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۲- پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری، اهواز، ایران

۳- گروه گیاهپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران، Majidamani2008@Yahoo.com

نخل خرما (*Phoenix dactylifera* L.) با سطح زیرکشت حدود ۴۰ هزارهکتار نخلستان و حدود ۲۰۰ هزارتن در سال یکی از محصولات مهم باغی در استان خوزستان است،که نقش مهمی را در امنیت غذایی ایفا می‌کند. خشکیدگی ناگهانی، سریع و غیر معمول برگ‌های پایینی نخل خرما در سال‌های اخیر سبب خسارت و کاهش شدید محصول خرمای این استان شده است. اولین علائم کلروز و نکروز در برگچه‌های یک طرف محور برگ نخل مشاهده شد که در نهایت دچار مرگ زودرس می‌شدند. پس از جمع‌آوری برگ‌های آلوده و انتقال آنها به آزمایشگاه، با الکل ۹۰ درجه ضدعفونی شدند و بر روی محیط کشت سیب‌زمینی، دکستروز- آگار (PDA) کشت داده شدند. پس از گذ شت ۵-۴ روز جدایه‌های قارچی ظاهر گردید که پس از خالص سازی به روش تک ا سپور برای برر سی مولکولی در درجه حرارت یخچال (۴°C) نگهداری شدند. جدایه‌ها با استفاده از خصوصیات مورفولوژیکی و مولکولی شناسایی شدند. نواحی *tef1* و *Rpb2* با واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (PCR) تکثیر و توالی یابی شدند. پس از بررسی خصوصیات مرفولوژیکی و مولکولی جدایه‌ها و انجام تست بیماریزایی روی رقم برحی، گونه‌های *Fusarium languescens* و *F. solani* به عنوان عامل بیماری شناسایی شدند.

Isolation and identification of *Fusarium languescens* and *F. solani* associated with sudden decline blight of date palm in Khuzestan province

M. Amani[1, 2], R. Farokhy nezad[3], M. Mehrabi[3]

1. Department of Plant Protection, Shaeed Chamran University of Ahwaz, Ahwaz, Iran. Majidamani2008@Yahoo.com

2. Date palm & Tropical Fruits Research Center, Ahwaz, Iran

3. Scientific member at Shaeed Chamran University of Ahwaz

Date palm (*Phoenix dactylifera* L.) is one of the important horticultural products in Khuzestan province, with an area under cultivation of about 40.000 hectares, and about 200.000 tons per year. It plays an important role in food security. In the recent years, sudden decline, rapid and unusual drought in the lower leaves of date palm were caused the damage and sharp decline of the province's date crop. Initial symptoms of chlorosis and necrosis were observed in the leaflets of one side of the leaf, and eventually the leaf dies. After collecting infected leaves and transferring them to the laboratory, they were sterilized with alcohol 90° and cultured on Potato-dextrose-agar (PDA). After appearance of fungal isolates in 4-5 days, they were purified by single spore method and kept in refrigerator (4°C) for molecular investigation. The isolates were identified using morphological and molecular characteristics. The translation elongation factor 1-α region (*tef1*) and DNA-directed RNA polymerase II second largest subunit (*Rpb2*) were amplified and sequenced by polymerase chain reaction (PCR). After assessing morphological and molecular characteristics of the isolates and evaluating their pathogenicity on the Barhi cultivar, two species namely *Fusarium languescens* and *F. solani* were identified as the causative agent of the disease.

اولین گزارش بیماری پوسیدگی گل آذین خرما ناشی از *Fusarium annulatum* در جنوب ایران

مجید امانی[۱،۲]، رضا فرخی نژاد[۳]، مهدی مهرابی کوشکی[۳]

۱- گروه گیاهپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۲- پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری، اهواز، ایران

۳- گروه گیاهپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران، Majidamani2008@Yahoo.com

نخل خرما (*Phoenixdactylifera* L.) با سطح زیر کشت حدود ۴۰ هزارهکتار نخلستان و حدود ۲۰۰ هزارتن در سال یکی از منابع درآمدی مهم برای بسیاری از کشاورزان در استان خوزستان است. پوسیدگی گل آذین یکی از بیماری‌های قارچی جدی نخل خرماست، که عملکرد محصول را به شدت کاهش می‌دهد. شناسایی عامل بیماری گامی کلیدی برای مدیریت و کنترل بیماری است که هدف از این مطالعه شناسایی قارچ عامل بیماری پوسیدگی گل آذین در نخلستان‌های جنوب غربی ایران بود. نخل‌های خرمای آلوده در مناطق آبادان، خرمشهر و شادگان مشاهده شدند. پس از جمع‌آوری اسپات‌های آلوده و انتقال آنها در آزمایشگاه با الکل ۹۰ درجه، ضدعفونی و بر روی محیط سیب‌زمینی، دکستروز- آگار (PDA) کشت داده شدند. پس از گذشت یک هفته جدایه‌های قارچی ظاهر گردید که پس از خالص سازی به روش تک اسپور برای بررسی مولکولی در درجه حرارت یخچال (۴°C) نگهداری شدند. جدایه‌ها با استفاده از خصوصیات مورفولوژیکی و مولکولی شناسایی شدند. نواحی (*tef*) و زیر واحد (*Rpb2*) با واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (PCR) تکثیر و توالی یابی شدند. روش PCR و رابطه فیلوژنتیکی با موفقیت مشخص کرد که *Fusarium annulatum* عامل پوسیدگی گل آذین خرما در جنوب ایران است. آزمایش بیماری زایی توانایی بیمارگری قارچ را تأیید کرد. شناسایی این عامل جدید بیماری می‌تواند به بیماری شناسان گیاهی در کنترل این بیماری کمک کند.

First report of date palm inflorescence rot disease caused by *Fusarium annulatum* in Southern Iran

M. Amani[1, 2], R. Farokhy nezad[3], M. Mehrabi[3]

1. Department of Plant Protection, Shaeed Chamran University of Ahwaz, Ahwaz, Iran. Majidamani2008@Yahoo.com

2. Date palm & Tropical Fruits Research Center, Ahwaz, Iran

3. Scientific member at Shaeed Chamran University of Ahwaz

Date palm (*Phoenix dactylifera* L.) is one of the important sources of income for many farmers in Khuzestan province, with an area under cultivation of about 40.000 hectares, and about 200.000 tons per year. Inflorescence rot is one of the serious fungal diseases of date palm that severely reduces the product yield. The identification of the causal agent is a key step for management and control disease, and the objective of this present study was to identify the causal agent of inflorescence rot disease occurring on date palms prevailing in Southern Iran. Infected date palms were observed in Abadan, Khorramshahr and Shadegan areas. After collecting infected spats and transferring them to the laboratory, they were sterilized with alcohol 90% and cultured on Potato-dextrose-agar (PDA). Then after fungal isolates appeared one week, they were purification by single spore method and kept in refrigerator temperature (4◦C) for molecular investigation. The isolates were identified using morphological and molecular characteristics. The translation elongation factor regions (*tef*) and subunit (*Rpb2*) were amplified and sequenced by polymerase chain reaction (PCR). The PCR method and phylogenetic relationship successfully determined that *Fusarium annulatum*is the causal agent of date palm inflorescence rot in southern Iran. The pathogenicity test confirmed the disease-causing abilityof the fungus. Identification of this new disease agent may help the plant pathologists to control this disease.

بررسی کاندیدیازیس دهانی در بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه در بیمارستان های دانشگاهی مشهد، ایران

محمد جواد نجف زاده، سید امیر الموسوی

گروه انگل‌شناسی و قارچ شناسی،دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. najafzadehmj@mums.ac.ir

کاندیدیازیس از مهمترین و شایعترین عفونت های فرصت طلب انسانها میباشد.یکی از تظاهرات بالینی کاندیدیازیس که خصوصا در افراد دارای نقص ایمنی مانند ایدز، شیمی درمانی ،مصرف کنندگان طولانی مدت آنتی بیوتیک های وسیع الطیف ایجاد میشود،کاندیدیازیس دهانی میباشد. مطالعه حاضر با هدف شناسایی گونه های عامل کاندیدیازیس دهانی در بیماران بستری در بیمارستان های دانشگاهی مشهد طراحی گردیده است.در این مطالعه ۶۲ نمونه کاندیدا در بیمارستان های امام رضا (ع) و امید مشهد از بیماران مبتلا به کاندیدیازیس دهانی تهیه و مورد مطالعه قرار گرفت. جهت بررسی مستقیم نمونه ها در آزمایش مستقیم از پتاسیم هیدروکسید ۱۰٪ و برای کشت از محیط سابورو دکستروزآگار حاوی کلرامفنیکل استفاده شد. پس از رشد کلنی ها برای تشخیص اولیه از محیط کروم آگار و برای تشخیص دقیق گونه های کاندیدایی از روش Multiplex PCR استفاده گردید.از مجموع ۶۲ شرکت کننده در مطالعه، ۳۶نفر(۵۸,۱٪) مرد و ۲۶نفر (۴۱,۹٪) زن بودند.دامنه سنی شرکت کنندگان ۲۳ تا ۸۷ سال بودند(میانگین سنی ۱۶/۵۲±۵۸/۱۰). بیشترین فراوانی بیماری زمینه ای مربوط به سرطان های دستگاه گوارش(۳۰,۶٪)گزارش گردید. براساس روش تشخیصی کروم آگار بیشترین فراوانی را کاندیدا آلبیکنس (۵۶,۵٪) در مقایسه با گونه های غیرآلبیکنسی (۴۳,۵٪) شامل گردید. روش تشخیصی multiplex PCR سه گونه آلبیکنس (۵۶,۵٪) ، کروزه ای (۳۷,۱٪) و گلابراتا(۶,۵٪) را شناسایی نمود.براساس مطالعه حاضر بیشترین فراوانی عفونت در بین بیماران با سرطان دستگاه گوارش است. و در مقایسه با مطالعات گذشته شیوع گونه های غیر آلبیکنس در حال افزایش است.

Study of oral Candidiasis in patient admitted in Intensive care unit at universal hospitals in Mashhad, Iran

M.J. Najafzadeh, A. Almousavi

Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. najafzadehmj@mums.ac.ir

Candidiasis is one of the most important and common opportunistic infectious agents in humans. Oral candidiasis is one of the clinical manifestations of candidiasis, which occurs especially in immune-compromised patients such as AIDS, chemotherapy, long-term users of broad-spectrum antibiotics. The aim of this study was to identify the species causing oral candidiasis in patients admitted to Mashhad University Hospitals. In this study, 62 samples were collected from patients in Emam Reza and Omid hospitals of Mashhad were prepared and studied. Potassium hydroxide 10% was used for direct examination and Sabouraud dextrose agar medium containing Chloramphenicol was used for culture. After the growth of colonies, Chromagar medium was used for initial detection and Multiplex PCR method was used for accurate detection of candida species. Out of 62 participants in the study, 36 (58.1%) were male and 26 (41.9%) were female. The age range of participants was 23 to 87 years (age average 58/10 ± 16/52). The highest prevalence of underlying disease was reported in gastrointestinal cancers (30.6%). According to the diagnostic method of chromagar, the highest frequency was *Candida albicans* (56.5%) compared to non-albicans species (43.5%). Multiplex PCR diagnostic method identified three species of *C. albicans* (56.5%), *C. krusei* (37.1%) and *C. glabrata* (6.5%). According to the present study, the highest frequency of infection is among patients with gastrointestinal cancer. And compared to previous studies, the prevalence of non-albicans species is increasing.

ارزیابی مهار زیستی بیماری شانکر رایزوکتونیایی سیب‌زمینی توسط باکتری‌های آنتاگونیست و مواد القا کننده مقاومت

علی ویانی[۱]، عادل شهریور[۱] ، ناصر علی اصغرزاد[۲]، حسین رمضان زاده[۱]

۱- *بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز. viani@tabrizu.ac.ir*

۲ – *بخش علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز.*

شانکر ساقه و شوره سیاه سیب‌زمینی یکی از بیماری‌های مهم و خسارت‌زای این گیاه در سرتاسر دنیا است که عامل آن قارچ *Rhizoctonia solani* می‌باشد. این پژوهش با هدف بررسی مهار زیستی عامل بیماری با باکتری‌های آنتاگونیست و همچنین امکان القاء مقاومت در گیاه سیب‌زمینی نسبت به عامل بیماری با استفاده از ترکیبات فعال‌کننده مقاومت گیاهی شامل اسیدسالسیلیک ۰/۵، ۱ و ۲ میلی‌مولار، متیل‌سالیسیلات ۰/۱، ۰/۲ و ۰/۴ میلی‌مولار ، سیلیکون و نانو ذرات سیلیکا ۱، ۲ و ۴ میلی مولار، انجام گردید. نتایج بررسی‌های آزمایشگاهی نشان داد که باکتری‌های آنتاگونیست *Bacillus subtilis* و *B. methylotrophicus* در کشت متقابل با بیمارگر، رشد شعاعی میسلیوم قارچ را به‌ترتیب به میزان ۴۵/۷۱ و ۶۹/۲۸ درصد در مقایسه با شاهد کاهش می‌دهند. در شرایط آزمایشگاهی، بررسی اثر غلظت‌های مختلف مواد القاکننده مقاومت (پس از مخلوط شدن با محیط کشت) بر رشد میسلیومی بیمارگر نشان داد که به‌جز اسیدسالیسیلیک ۲ میلی‌مولار و سیلیکا ۴ میلی‌مولار (به‌ترتیب با ۲۸/۵۷ و ۲۷/۱۴ درصد بازدارندگی نسبت به شاهد) هیچ کدام از غلظت‌های دیگر مورد آزمایش از مواد القا کننده، اثر مستقیم بازدارندگی بر رشد پرگنه قارچ ندارد. در بررسی‌های گلخانه‌ای، تیمارکردن غده‌های سیب‌زمینی قبل از کشت با باکتری‌های آنتاگونیست و مواد القاکننده مقاومت باعث بهبود خصوصیات رشدی گیاه مانند وزن تر و خشک اندام هوایی و ریشه در مقایسه با شاهد شده و دو ماه بعد از نگهداری گیاهان در شرایط گلخانه‌ای، تاثیر معنی‌داری در کاهش شدت بیماری نیز داشتند. در بین مواد القاکننده مقاومت بیشترین درصد مهار بیماری مربوط به تیمارهای نانوسیلیکا ۲ میلی‌مولار (۶۹/۸۲ درصد) و اسیدسالیسیلیک ۲ میلی‌مولار (۶۸/۷۵ درصد) و کمترین درصد کنترل بیماری مربوط به اسیدسالیسیلیک ۰/۵ میلی‌مولار (۲۰/۳۲ درصد) بود. در بین باکتری‌های آنتاگونیست نیز *B. methylotrophicus* بیشترین درصد کاهش بیماری را به میزان ۷۲/۹۴ درصد در مقایسه با شاهد نشان داد.

Evaluation of biological control of the *Rhizoctonia* canker of potato using antagonistic bacteria and resistance inducing compounds

A. Viani[1], A. Shahrivar[1], N. Aliasgharzad[2] and H. Ramazanzadeh[1]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran. viani@tabrizu.ac.ir

2. Department of Soil Science, College of Agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran.

Potato stem canker and black scurf caused by the fungus *Rhizoctonia solani* is one of the most important and harmful diseases of this plant worldwide. This research was conducted with the objective of study on the biological control of the pathogen with antagonistic bacteria and also investigation on the possibility of inducing resistance in potato plants to the pathogen using plant resistance activating compounds including salicylic acid 0.5,1 and 2 mM, methyl salicylate 0.1, 0.2 and 0.4 mM, silicon and silicon nanoparticles 1,2 and 4 mM. The results of laboratory studies showed that antagonistic bacteria *Bacillus subtilis* and *B. methylotrophicus* in dual culture method, reduce the radial growth of fungal mycelium by 45.71% and 69.28%, respectively, compared to the control. In vitro conditions, the direct effect of different concentrations of resistance-inducing agents (after mixing with medium) on mycelia growth of pathogen showed that except 2 mM salicylic acid and 4 mM silicon (with 28.57 and 27.14% inhibition, respectively), none of the tested concentrations of inducers had a direct inhibitory effect on fungal colony growth. In greenhouse studies, treating of potato tubers before planting with antagonistic bacteria and resistance inducers, improved the plant growth characteristics such as fresh and dry shoot and root weight compared to the control plants and also reduced the severity of the disease significantly two months after incubation of plants in greenhouse conditions. Among the resistance inducers, the highest percentage of disease control is related to the silicon nanoparticles 2 mM (69.82%) and salicylic acid 2 mM (68.75%), and the lowest amount was related to salicylic acid 0.5 mM (20.32%). Among antagonist bacteria, *B. methylotrophicus* showed the highest percentage of disease reduction (72.94%) compared to the control.

تاثیر نژاد صفر قارچ *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* عامل پژمردگی و پو سیدگی ریشه و طوقه نخود در بیان ژن‌های آسکوربات پراکسیداز و کاتالاز

تهمینه نعیم آبادی[۱] ، محمد علی تاجیک قنبری[۱] ، احمد عباسی مقدم[۲]، ولی الله بابایی زاد[۱]، مجید هاشمی[۳]

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران، ایران، *Tahmineh7544@gmail.com*
۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.
۳- مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهار محال و بختیاری، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران.

پژمردگی فوزاریومی ناشی از *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* (FOC) یکی از مهم‌ترین بیماری‌های نخود (*Cicer arietinum* L.) می‌باشد که سالانه خسارات زیادی را به این محصول وارد کرده و باعث کاهش قابل توجهی در محصول می‌شود. این قارچ دارای هشت نژاد فیزیولوژیکی شامل; ۰، ۱ A، ۱ B/C ، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ می باشد. اهمیت نژاد صفر بخاطر رواج پژمردگی و پوسیدگی ریشه و طوقه نخود طی گزارشات متعدد از نقاط مختلف کشور بویژه در سطح مزارع نخود استان کردستان می‌باشد. طی بررسی حاضر تاثیر نژاد صفر قارچ FOC در القای بیان ژن‌های آسکوربات پراکسیداز و کاتالاز به روش Real time- PCR بررسی شد. نمونه‌های ژنتیکی نخود مقاوم، نیمه مقاوم و بسیار حساس از بانک ژن گیاهی ملی ایران انتخاب شد. اندازه گیری‌ها در زمان‌های ۰، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از مایه‌کوبی انجام گرفت. نتایج نشان داد که الگوی بیان ژن آسکوربات پراکسیداز در رقم مقاوم به طور معنی داری به ترتیب بیشتر از رقم نیمه مقاوم و بسیار حساس بود و در ۴۸ ساعت پس از مایه کوبی به بیشترین میزان خود رسید. بیان ژن کاتالاز رقم مقاوم نسبت به شاهد در ۲۴ ساعت پس از مایه کوبی روند کاهشی داشت. بعد از ۴۸ ساعت به بیشترین میزان خود رسید و سپس از میزان بیان آن در ۷۲ ساعت پس از مایه کوبی کاسته شد. میزان بیان ژن کاتالاز در رقم مقاوم در زمان‌های نمونه برداری بیشتر از رقم نیمه مقاوم و بسیار حساس بود. به نظر می رسد که سیستم دفاع آنتی اکسیدانی آنزیمی نقش مهمی در راهکار دفاعی گیاه نخود در نمونه‌ی ژنتیکی مقاوم در برابر تنش قارچ ایفا می‌کند این سیستم دفاعی در سطح رونویسی و فعالیت آنزیمی القاء و فعال می‌شود تا به گیاه کمک کند با حمله‌ی قارچ FOC مقابله نماید.

The effect of zero race of *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* causes chickpea wilting, root and crown rot in the expression of ascorbate peroxidase and catalase genes.

T. Naeim Abadi[1], M. A. Tajick Ghanbary[1], A. Abbasi Moghadam[2], V. Babaeizad[1], M. Hashemi[3]

1. *Department of Plant Protection, Faculty of Crop Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran. Tahmineh7544@gmail.com*
2. *Seed and Plant Improvement Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran.*
3. *Seed and Plant Certification and Registration, Agricultural and Natural Resources Research Center, Shahrekord, Iran.*

Fusarium wilt caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* (FOC) is one of the most important diseases of chickpea (*Cicer arietinum* L.), which causes a lot of damage to this crop every year and causes a significant decrease in the yield. FOC has eight physiological races including; 0, A 1, B/C 1, 2, 3, 4, 5, and 6. The importance of the FOC race 0 is due to the prevalence of wilting and rotting of chickpea roots and crowns in many reports from different parts of the country, especially in the field of chickpeas in Kurdistan province. The Effect of FOC race 0 on the catalase and ascorbate peroxidase expression measured by Real time-PCR method. The resistant, semi-resistant, and very susceptible chickpea accessions received from the National Plant Gene Bank of Iran. Measurements were performed at 0, 24, 48, and 72 hours after inoculation. The results showed that the ascorbate peroxidase gene expression in the resistant cultivar was significantly higher than in semi-resistant and very susceptible cultivars; respectively. It reached the highest level after 48 hours' post-inoculation. The expression pattern of the catalase gene compared to the control 24 hours after inoculation in the resistant cultivar showed a decrease, then increased to the highest level 48 hours after inoculation and then decreased after 72 hours past inoculation. The catalase gene expression in the resistant cultivar was higher than in the semi-resistant and very susceptible cultivars. It seems that the enzymatic antioxidant defense system plays an important role in the defense mechanism of resistant chickpea plants to fungal stress. This defense system is induced and activated at the level of transcription and enzyme activity to help the plant resist the FOC attack.

معرفی یک میزبان جدید برای *Sclerotinia sclerotiorum* در ایران

مریم میرطالبی، زهرا امیرزادگانی

بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، mmirtalebi@shirazu.ac.ir

در شهریور ماه ۱۴۰۱ علائمی مرتبط با پوسیدگی طوقه در گلخانه های فلفل دلمه‌ای (*Capsicum annuum* L.) شهرستان پاسارگاد استان فارس مشاهده شد. قطعاتی از مرز بین بافت سالم و آلوده طوقه، با غوطه‌وری در هیپوکلریت سدیم نیم درصد به مدت یک دقیقه آلودگی‌زدایی سطحی و با آب مقطر سترون شستشو داده شدند. قطعات بر روی تشتک‌های پتری حاوی عصاره سیب‌زمینی دکستروز آگار همراه با اسید لاکتیک ۲۵٪ کشت و تشتک‌های پتری در دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند. پرگنه‌های قارچی متشکل از میسلیوم‌های سفید و سختینه‌های سیاه و نامنظم ۶-۴ میلی‌متری جداسازی و بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی به‌عنوان *Sclerotinia sclerotiorum* شناسایی شدند. تایید بیشتر هویت گونه با تعیین توالی ناحیه ITS-rDNA با استفاده از آغازگرهای ITS1 و ITS4 انجام شد. در شرایط گلخانه‌ای با مایه‌زنی شش گیاهچه فلفل یک ماهه که در گلدان‌های گلخانه‌ای رشد کرده بودند، آزمایش‌های بیماری‌زایی انجام گرفت. با قرار دادن دانه‌های گندم مایه‌زنی شده با قارچ *S. sclerotiorum* در سطح خاک در کنار طوقه گیاهچه‌های فلفل، مایه‌زنی انجام شد. همه گیاهچه‌ها در کیسه‌های پلاستیکی قرار گرفتند و داخل آن‌ها آب‌پاشی شد تا رطوبت بالا به مدت ۴۸ ساعت حفظ شود و در گلخانه و دمای حدود ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند. علائم بیماری مشابه با علائم مزرعه پس از دو هفته در گیاهان مایه‌زنی شده مشاهده شد و قارچ *S. sclerotiorum* مجدداً از گیاهان دارای علایم جداسازی شد. پوسیدگی ساقه اسکلروتینیایی ناشی از *S. sclerotiorum* یک بیماری قارچی مهم در ایران است که بر تولید محصولات گیاهی مانند گوجه فرنگی، سیب زمینی و بادمجان تأثیر می گذارد. بر اساس اطلاعات ما، این اولین گزارش از پوسیدگی طوقه ناشی از *S. sclerotiorum* روی فلفل دلمه در ایران است.

The introduction of a new host plant for *sclerotinia sclerotiorum* in iran

M. Mirtalebi, Z. Amirzadegani

Department of Plant Pathology, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran, mmirtalebi@shirazu.ac.ir

In September 2022, symptoms typical of crown rot of pepper (*Capsicum annuum* L.) were observed in the greenhouses of Pasargad county, Fars province, Iran. Crown segments from the margin between the healthy and infected tissues, surface disinfected by immersion in 0.5% sodium hypochlorite for one min and rinsed with sterilized distilled water. The pieces were placed on petri plates containing potato dextrose agar (PDA) amended with 25% lactic acid. Plates were incubated at 25ºC. Fungal cultures consisting of white mycelia and 4-6 mm, black, irregular sclerotia were recovered and identified as *Sclerotinia sclerotiorum* based on morphological characteristics. Molecular identification of this species was performed by sequencing the ITS-rDNA regions using ITS1 and ITS4 primers. Pathogenicity test was conducted under greenhouse conditions by inoculating six 1-month-old pepper seedlings that were grown in greenhouse pots. The pepper seedlings inoculated using inoculated wheat seeds placed on stems, at the soil line, of pepper plants. Disease symptoms were observed in inoculated plants after two weeks and the fungus was re-isolated from symptomatic plants. Six control plants were inoculated with fungus free autoclaved wheat seeds. All seedlings were enclosed in plastic bags that had been sprayed with water on the inside to maintain high humidity for 48h and kept in the greenhouse at approximately 25°C. Symptoms similar to those observed in the field were evident after two weeks on inoculated plants and *S. sclerotiorum* was reisolated. Sclerotinia stem rot caused by *S. sclerotiorum* is a major fungal disease affecting production of vegetable crops such as tomato, potato and eggplant in Iran. To our knowledge, this is the first report of crown rot caused by *S. sclerotiorum* on bell pepper in Iran.

اولین گزارش از *Pestalotiopsis neglecta* عامل پوسیدگی ریشه و شانکر طوقه بلوبری در ایران

مریم میرطالبی، نیلوفر طیبی‌خواه، زهرا امیرزادگانی

بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، mmirtalebi@shirazu.ac.ir

بلوبری (*Vaccinium* spp.) یک میوه بومی آمریکای شمالی و بخش هایی از اروپا است که به طور گسترده در این مناطق کشت می شود. در سال‌های اخیر گونه‌های مختلف بلوبری به ایران وارد شده ا ست که هم‌اکنون سازگاری آن‌ها در ا ستان‌های مختلف در حال برر سی ا ست. در ا سفند ماه ۱۴۰۱، نهال‌های بلوبریِ در حال زوال، در نهال ستانی در شهر یا سوج در ا ستان کهگیلویه و بویراحمد ایران م شاهده شد. زخم‌های بافت‌مرده و قهوه‌ای و شانکر در ناحیه طوقه گیاهان م شاهده می شد. همچنین در ناحیه ی ریشه تغییر رنگ در قسمت پو ست ریشه و پو سیدگی ریشه وجود دا شت. قطعاتی از ریشه و طوقه با غوطه‌وری در هیپوکلریت سدیم نیم در صد به مدت یک دقیقه آلودگی زدایی سطحی و سه مرتبه با آب مقطر سترون شسته شدند و سپس روی محیط کشت دکستروز–آگار –سیب زمینی (PDA) همراه با ا سید لاکتیک ۲۵ در صد قرار گرفتند. چهارده جدایه که دارای پرگنه‌های کروی، سفید و پنبه ای بودند جداسازی شدند. آسرووال‌های سیاه به‌صورت پراکنده روی پرگنه‌هاقرار داشتند. جدایه‌ها دارای کنیدیوم‌های پنج سلولی با سه تا چهار زائده (معمولاً سه زائده) دارای انتهای گرد و یک زائده در پایه بودند. سه سلول میانی کنیدیوم دارای دیواره ضخیم و قهوه ای روشن تا تیره بودند، در حالی که سلول های انتهایی و پایه روشن بودند. اندازه کنیدیوم‌ها ۸/۳۳–۲۵×۷/۵–۲۰/۱ میکرومتر (n = 30) بود. با توجه به ریخت‌شناختی پرگنه و کنیدیوم‌ها، جدایه‌ها در ابتدا به عنوان *Pestalotiopsis neglecta* (Thüm.) Steyaert شناسایی شدند. شناسایی ریخت‌شناختی *P. neglecta* در این مطالعه با استفاده از توالی سنجی نواحی فاصله ترانویسی شده داخلی (آی‌تی‌اِس) و بتاتوبولین تأیید شد. برای این منظور نواحی آی‌تی‌اِس و بتاتوبولین تکثیر و توالی‌یابی شدند و در ابزار واکاوی توالی بلاست و ترسیم درخت فیلوژنتیکی با استفاده از نرم‌افزار MEGA ver7.0 و روش بیشینه درست‌نمایی مورد استفاده قرار گرفتند. قارچ بر اساس واکاوی‌های مولکولی نیز به عنوان *P. neglecta* شنا سایی شد. اثبات بیماری زایی جدایه‌ها با ا ستفاده از نهال‌های بلوبری یک ساله انجام گرفت. نهال‌های بلوبری با ا ستفاده از دانه‌های گندم مایه‌ز نی شده در اطراف طوقه و ریشه تیمار شدند. در گروه شاهد، نهال ها با بذر گندم اتوکلاو شده بدون قارچ مایه‌زنی شدند. گیاهان در دمای ۲۵ درجه سلسیوس و دوره نوری ۱۴ ساعت نگهداری شدند. پس از یک ماه، پوسیدگی روی ریشه و شانکر روی طوقه گیاهان مشاهده شد. گیاهان شاهد هیچ علائمی نشان ندادند. بیمارگر از ریشه و طوقه‌های گیاهان مایه‌زنی شده دوباره جداسازی شد. گونه‌های مختلفی از *Pestalotiopsis* که باعث ایجاد لکه برگی، سوختگی سرشاخه، شانکر شاخه و پوسیدگی ریشه در بلوبری می‌شوند از مناطق مختلف جهان گزارش شده‌اند. بر اساس اطلاعات ما، این اولین گزارش از *P. neglecta* به عنوان بیمارگر ریشه و طوقه بلوبری در ایران است.

First report of *Pestalotiopsis neglecta* causing root rot and crown canker on blueberry in Iran

M. Mirtalebi, N. Taiebikhah, Z. Amirzadegani

Department of Plant Pathology, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran, mmirtalebi@shirazu.ac.ir

Blueberry (*Vaccinium* spp.) is a native fruit in North America and parts of Europe, which is widely cultivated in these regions. In recent years, varieties of blueberry have been imported into Iran, and their compatibility is currently being investigated in different provinces. In March 2023, declining blueberry seedlings were observed in a nursery in yasouj city, Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province, Iran. Diseased plants were characterized by the presence of brown necrotic lesions and canker at the crown of the plants. Diseased plants showed a dark discoloration of the root cortex and root rot. Root and crown pieces were surface disinfected by immersion in 0.5% sodium hypochlorite for one min and rinsed with sterilized distilled water three times before plating them onto potato dextrose agar (PDA) with 25% lactic acid. Fourteen isolates showing globular, white and cottony colonies were obtained. Scattered black acervuli conidiomata were formed on the nonzonate colonies. Isolates were characterized by the presence of five-cell conidia and three to four apical (usually three) appendages with a rounded apical end and one basal appenda ge. The three median conidial cells were thick-walled and light to dark brown, whereas the apical and basal cells were hyaline. Conidia were 20.1 to 25 × 7.5 to 8.33 µm (n = 30). According to colony and conidia morphology, the isolates were initially identified as *Pestalotiopsis neglecta* (Thüm.) Steyaert. Morphological identification of *P. neglecta* in this study was confirmed by sequence analysis of the internal transcribed spacer (ITS) region of the ribosomal RNA genome (ITS) and β-tubulin gene regions. ITS and β-tubulin gene regions were amplified and sequenced for the BLASTn sequence analysis tools and phylogenetic tree construction using maximum likelihood method by MEGA version 7.0. The fungus was also identified as *P. neglecta* based on molecular analysis. Pathogenicity test was confirmed in 1-year-old blueberry seedlings. The blueberry seedlings inoculated using inoculated wheat seeds placed around the crowns and roots. In controls, the seedlings were inoculated with fungus free autoclaved wheat seeds. Plants were incubated at 25°C and a 14-h photoperiod. After 30 days, plants showed root rot and canker on the crown. Control plants showed no symptoms. The same pathogen was reisolated from diseased roots crowns of the inoculated plants. Different species of *Pestalotiopsis* have been previously reported to cause leaf spot, twig blight, twig canker and root rot on blueberry worldwide. To our knowledge, this is the first report of *P. neglecta* as a root pathogen of blueberry in Iran.

بیماری لکه برگی باقلا (*Vicia faba* L.) در اثر جنس جدیدی از تیره *Mycosphaerellaceae*

مونس بخشی، رسول زارع

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. mounesbakhshi@gmail.com

باقلا (*Vicia faba* L.) یکی از مهمترین حبوبات زراعی است و به بیماری های لکه برگی متعددی که در اثر عوامل قارچی ایجاد می شوند، حساس است. طی بازدید از مزارع باقلا در استان های شمالی کشور، شیوع گسترده ای از علایم لکه برگی جدیدی روی این گیاه که به لکه برگی سرکوسپورایی شباهت داشت، در بخش های متعددی از استان های گلستان و مازندران، مشاهده شد. به منظور شناسایی عامل دخیل در این بیماری، برگ های دارای علایم لکه برگی، جمع آوری و به آزمایشگاه منتقل شدند. کشت های تک اسپور به صورت مستقیم از لکه های برگی تهیه و DNA جدایه های قارچی استخراج گردید. ترکیب ویژگی های ریخت شناختی و داده های مولکولی بر اساس توالی پنج ناحیه ژنومی شامل LSU، ITS، *actA*، *tef1* و *gapdh* نشان دادند، جدایه های به دست آمده متعلق به جنس جدیدی در تیره *Mycosphaerellaceae* هستند که می بایست به طور رسمی توصیف و منتشر شود. این جنس اگرچه به جنس سرکوسپورا شباهت دارد، اما با داشتن کنیدیوم‌برهای کاهش یافته به یاخته کنیدیوم زا و ضخامت کمتر محل های کنیدیوم زایی، از جنس سرکوسپورا متمایز است. آزمون بیماری زایی این قارچ نیز در شرایط گلخانه انجام شد و بیماریزایی آن، بر اساس اصول کخ، به اثبات رسید. با توجه به شیوع گسترده این بیماری در شمال کشور، این بیماری می تواند در زمره بیماری های نوظهور حائز اهمیت باشد.

Leaf spot disease of broad bean (*Vicia faba* L.) caused by a new genus of *Mycosphaerellaceae* in Iran

M. Bakhshi, R. Zare

Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 19395-1454, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. mounesbakhshi@gmail.com

Broad bean (*Vicia faba* L.) is one of the most important grain legumes and is susceptible to several leaf diseases caused by pathogenic fungi. In a field survey in northern Iran, a new disease on broad bean, resembling (CLS) Cercospora leaf spot disease, was observed in different parts of Golestan and Mazandaran provinces. In order to identify the fungal agent associated with this disease, symptomatic leaves were collected from the field and taken to the laboratory. Single spore cultures were prepared directly from leaf spots. Molecular sequence data of five genomic loci (LSU, ITS, *actA*, *tef1* and *gapdh*), coupled with morphological data, revealed that the representative isolates belong to an undescribed genus in the *Mycosphaerellaceae* to be formally described and published in due course. Although the new genus resembles *Cercospora*, but it can be distinguished based on conidiophores that are reduced to conidiogenous cells and, scars that are comparatively less thickened on conidiophores. Pathogenicity test were carried out following the steps of Koch's postulates, suggesting that the new fungus is a leaf pathogen on broad bean. Considering the widespread distribution of this disease in the north of Iran, the disease is possibly an important and newly emerging one.

خصوصیات مورفولوژیکی و بیماریزایی *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* (Forc) عامل پوسیدگی ریشه و ساقه خیار گلخانه‌ای در استان یزد

سید علی مشتاقیون[۱]، سید علیرضا اسمعیل‌زاده حسینی[۱]، علی سعیدپور[۱]، موسی نجفی نیا[۲]، ابولفضل سرپله[۲]

۱- بخش تحقیقات گیاه پزشکی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران. s.a.moshtaghioun@gmail.com

۲- بخش تحقیقات بیماری‌های گیاهان موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

طی سالهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در بازدید از گلخانه های پرورش خیار در مناطق مختلف استان یزد بوته‌های خیار با علایم پوسیدگی شدید در ناحیه ریشه و ساقه مشاهده شدند. گیاهان بیمار ابتدا دچار پژمردگی و زردی تدریجی شده سپس در ناحیه طوقه و ریشه دچار پوسیدگی و نهایتاً نکروزه شدند. در ناحیه طوقه و ساقه بوته های آلوده زخم‌های طولی قهوه ای روشن یا سفید مایل به زرد مشهود بود. طول زخم‌ها که غالبا در یک طرف ساقه تشکیل شده بودند متغیر و در برخی بوته ها تا ۱۰ سانتیمتر هم می رسید. شکاف‌های طولی عمیق و میسلیوم‌های سفید مایل به ارغوانی روی سطح زخم‌ها مشاهده گردید. تغییر رنگ آوندی در مقاطع طولی و عرضی ساقه در فواصل ۵۰-۱۰۰ سانتیمتری از سطح خاک مشهود بود. از کشت بافت‌های طوقه و ساقه نمونه ها روی محیط PDA اسیدی (pH 4.2) پرگنه‌های سفید مایل به صورتی حاصل شدند. جدایه های به دست آمده از گلخانه های مختلف روی محیط کشت PDA رشد سریعی داشتند و پس از ۱۰ روز در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد قطر پرگنه به ۹ سانتی متر رسید. میسلیوم های هوایی به رنگ سفید بودند و از سطح زیرین نمای سفید مایل به ارغوانی از خود نشان دادند. اسپورودوخیوم های کرم مایل به نارنجی روی محیط کشت CLA و PDA به ترتیب ۷-۱۰ و ۱۴ روز پس از رشد در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد تشکیل شد. ماکروکنیدیها شفاف، دوکی شکل و کمی خمیده و دارای ۳-۴ دیواره عرضی با سلولهای پایه نامشخص بودند. میکروکنیدیها به تعداد زیاد، تک سلولی تخم مرغی شکل، کمی خمیده و روی پایه های دروغین تشکیل شدند. کنیدیوفورها مونوفیالید و خیلی کوتاه بودند. کلامیدوسپورها انتهایی و میانی، به رنگ شفاف، کروی یا بیضی، معمولاً تکی و گاهی به صورت جفت مشاهده شد. بر این اساس جدایه های مذکور به عنوان *Fusarium oxysporum* تشخیص داده شدند. جدایه های به دست آمده به روش root dip و استفاده از بستره گندم روی بوته‌های خیار، طالبی، خربزه، هندوانه و کدو در مرحله ۴-۵ برگ حقیقی تلقیح شدند. بوته های خیار ۴-۷ روز پس از تلقیح علایم پژمردگی و زردی و ۱۰-۱۵ روز بعد از تلقیح از بین رفتند. عامل بیماری باعث پوسیدگی هیپوکوتیل و ریشه به همراه تغییر رنگ آوندی در ناحیه ساقه شد و میسلیوم های سفید مایل به نارنجی در ناحیه طوقه و ساقه ۷-۸ روز و ۱۳-۱۵ روز پس از تلقیح مشاهده شد. جدایه عامل بیماری روی سایر میزبان‌ها بیماری‌زایی نشان نداد و در شاهد نیز هیچ علایمی مشاهده نشد. بر اساس خصوصیات مرفولوژیکی و بیماریزایی ذکر شده جدایه مذکور به عنوان *F. oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* (forc) شناسایی شد.

Morphological and pathological characteristics of *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* (Forc) causal agent of root and stem rot of greenhouse cucumber in Yazd province, Iran

S.A. Moshtagioun[1], S.A. Esmaeilzadeh-Hosseini[1], A. Saeedpour[1], M .Nasjafiniya[2], A. Sarpeleh[2]

1. *Plant Protection Research Department, Yazd Agricultural and Natural Resources Research and Education Centre, AREEO, Yazd, Iran.s.a.moshtaghioun@gmail.com*

2. *Plant Disease Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, AREEO, Tehran, Iran*

During 2021-22 a sever root and stem rot of cucumber was observed in a considerable number of greenhouses in different regions of Yazd, Iran. Infected plants showed initially wilting with a progressive yellowing followed by root and crown rot and finally necrosis. Light brown or white to yellow cankers were visible at collar and stem of infected plants. Cankers localized mainly on one side of the collar or stem, were measured in various sizes up to 10 centimeters. Deep longitudinal cracks covered with white to orange mycelium mass were observed on the surface of affected tissue. On the stem a vascular brown discoloration was visible extending for 50-100 centimeter above the soil line. Using acidified potato dextrose agar (APDA) (pH = 4.2), white to pink colonies were isolated from collar and stem (10-30 centimeter above the soil surface). The isolates collected from different greenhouses grew fast on PDA reached up to 9 centimeters in diameter after 10 days' incubation at 25°C. Aerial mycelium were white showing white to purple appearance from the below surface. Cream to orange sporodochia were formed on carnation leaf agar (CLA) and PDA after 7-10 and 14 days' incubation at 25°C, respectively. Macroconidia formed on sporodochia were hyaline, fusiform, slightly curved having mainly 3-4 septate with foot cells generally inconspicuous. Microconidia were abundant, one celled, oval, slightly curved and formed only on false head. Conidiophores bearing microconidia were monophialide and very short. Chlamidospores formed terminal and intercalary were hyaline, spherical or elliptic and observed generally single and rarely in pairs. These characteristics are in agreement with *Fusarium oxysporum*. The fungus was inoculated on a variety of cucurbitaceous plants at 4-5 true leaf growing stage using root dip method and the inoculum produced on sterile wheat grain. Cucumber plants showed wilting and yellowing 4-7 days and were dead entirely 10-15 days after inoculation. The pathogen caused a sever root and hypocotyl rot accompanied by a vascular discoloration in the stem. White to orange Mycelium mats was observed on the collar and stem 7-8 and 13-15 days after inoculation accordingly. The causative isolate didn't show pathogenicity on other hosts and no symptoms were observed in the control. Root and stem rot of cucumber caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* (Forc) was identified regarding to morphological and pathological characteristics of Forc isolates.

شناسایی برخی قارچ‌های اندوفیت درختان پسته (*Pistacia vera* L.) در استان آذربایجان شرقی

معصومه ترخانی، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران، masoomehtarkhani94@gmail.com

پسته (*Pistacia vera* L.) یکی از مهمترین گیاهان باغی است که در ایران کشت و پرورش داده می شود. با توجه به تحمل پسته به تنش‌های آبی و شوری، توجه ویژه‌ای به کشت و توسعه باغات پسته در استان آذربایجان شرقی معطوف گردیده است. درختان پسته نیز همانند سایر گیاهان، توسط قارچ‌های اندوفیت کلونیزه می شوند. قارچ‌های اندوفیت، قارچ‌هایی هستند که بخشی یا همه چرخه زندگی خود را در داخل بافت میزبان و بدون ایجاد علایم ظاهری مشخص روی میزبان سپری می‌کنند. در بین تقریبا ۳۰۰ هزار گونه گیاهی شناخته شده در کره زمین، هر گونه گیاهی، میزبان حداقل یک و یا تعداد زیادی از اندوفیت‌ها می‌باشد. با این‌حال، تاکنون برآورد دقیقی از تنوع زیستی اندوفیت‌ها در اغلب مناطق دنیا و همچنین ایران ارایه نگردیده است. در یک مطالعه در سال ۱۴۰۱ از باغات پسته واقع در استان اذربایجان شرقی نمونه برداری به عمل آمد. جداسازی جدایه‌های قارچی با استفاده از روش‌های معمول در بیماری شناسی گیاهی و قارچ شناسی روی محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار–اسیدی (PDA) انجام پذیرفت. خالص‌سازی جدایه‌های به دست آمده به روش نوک ریسه و تک اسپور صورت گرفت. به منظور شناسایی جدایه‌ها، صفات ریخت‌شناختی مورد ارزیابی قرار گرفت و با کلیدهای معتبر مقایسه گردید. در نهایت به منظور تایید هویت قارچ‌های جداسازی شده، ناحیه ژنومی ITS-rDNA توالی‌یابی شد. با تلفیق داده‌های ریخت‌شناختی با داده‌های مولکولی، چهار گونه قارچی اندوفیت *Epicoccum nigrum*، *Paecilomyces formosus*، *Botrytis cinerea* و *Clonostachys rosea* مرتبط با تنه و ساقه‌های درخت پسته شناسایی شدند. در تحقیق حاضر *Epicoccum nigrum*، *Clonostachys rosea* اولین گزارش از روی میزبان پسته در دنیا و ایران می‌باشد.

Identification of some endophytic fungi of pistachio trees (*Pistacia vera* L.) in East Azarbaijan province

M. Tarkhani , M. Arzanlou, A. Narmani

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. masoomehtarkhani94@gmail.com

Pistachio (*Pistacia vera* L.) is one of the most important garden plants in Iran. Due to the tolerance of pistachio to water and salinity stress, special attention has been paid to the cultivation and development of pistachio orchards in East Azarbaijan province. Like other plants, pistachio trees are colonized by endophytic fungi. Endophytic fungi spend part or all of their life cycle inside the host's tissue without causing any visible symptoms on the host. Among the approximately 300,000 known plant species on the planet, each plant species was found to harbor at least one or several number of endophytes. However, until now, an accurate estimation of the biodiversity of endophytes has not been provided in most regions of the world as well as in Iran. In a survey in 2022, sampling was done from the pistachio orchards in East Azarbaijan province. Isolation of fungal isolates were made using routine plant pathology and mycology techniques on acidified PDA. Pure cultures were established using hyphal tip and single spore methods. In order to identify the isolates, morphological characteristics were evaluated and compared with the authentic keys. Finally, in order to confirm the identity of the isolated fungi, the ITS-rDNA genomic region was sequenced. Based on a combination of morphological features and sequencing data, four endophytic fungal species *Epicoccum nigrum*, *Paecilomyces formosus*, *Botrytis cinerea* and *Clonostachys rosea* were identified.To the best of our knowledge, the present study is the first report of *E. nigrum* and *C. rosea* on pistachio.

شناسایی قارچ‌های بیمارگر حشرات جداسازی شده از خاک باغات میوه استان آذربایجان شرقی و بررسی اثر کنترلی آن‌ها روی شب‌پره آرد *Ephestia kuehniella* (Lep.; Pyralidae)

محدثه مقسم[۱]، منیژه جمشیدی[۱]، رضا خاکور[۲]، سویل نعمت اللهی[۱]

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد واحد تبریز، تبریز، ایران. moh.moghassem@gmail.com

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

جداسازی و شناسایی قارچ‌های بیمارگر حشرات و استفاده از آنها به‌عنوان منبعی برای کنترل بیولوژیک آفات یک روش کنترل ایمن و دوستدار محیط زیست در کشاورزی مدرن می‌باشد. به‌منظور شناسایی قارچ‌های بیمارگر حشرات، از خاک باغات مناطق مختلف آذربایجان شرقی نمونه‌برداری و بررسی زهرآگینی آن‌ها روی لاروهای شب‌پره آرد *Ephestia kuehniella* (Lep.; Pyralidae) انجام شد. با استفاده از روش طعمه حشره‌ای، از نمونه‌های خاک مناطق لیقوان، آذر شهر، خلعت‌پوشان، هربی، باسمنج، فتح‌آباد آذربایجان شرقی، ۱۷ جدایه قارچ بیمارگر، جداسازی و خالص‌سازی گردید. زیست‌سنجی به روش غوطه ورسازی لارو سن چهارم *Ephestia kuehniella* (Lep.; Pyralidae) در سوسپانسیون کنیدی قارچ صورت گرفت. جدایه‌های قارچی جمع‌آوری شده، بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیکی و با استفاده از کلیدهای قارچ‌شناسی و توالی‌یابی ناحیه ITS شناسایی شدند. از بین ۱۷ جدایه به‌دست آمده در مجموع ۷ گونه شامل *Lecanicillium lecanii*، *Beauveria bassiana*، *Metarhizium anisoplia*، *Purpureocillium lilacinum*، *Aspergillus oryzae*، *Penicillium citrinum* و *Aspergillus flavus* شناسایی شد. نتایج زیست‌سنجی نشان داد که، تمام جدایه‌ها برای لارو شب‌پره آرد بیماری‌زا بودند و با افزایش غلظت، درصد مرگ و میر لاروها افزایش یافت. بیشترین زهراگینی به‌ترتیب قارچ‌های *A. flavus*، *A. oryzae*، *P. citrinum* و *P. lilacinum* با حدود ۹۰ درصد مرگ و کمترین زهراگینی در یکی از جدایه‌های قارچ *M. anisopliae* با حدود ۳۰ درصد مرگ روی میزبان *E. kuehniella* مشاهده شد. مقایسه میانگین و گروه‌بندی جدایه‌ها نشان داد که زهرآگینی بین جدایه‌ها در غلظت‌های مختلف، تفاوت معنی‌داری داشت.

Identification of Entomopathogenic fungi isolated from fruit orchands soils in East Azerbaijan province, and evaluation of their control efficiency on the flour moth (*Ephestia kuehniella*, Lep.; Pyralidae)

M. Moghasem[1], M. Jamshidi[1], R. Khakvar[2], S. Nematollahi [1]

1. Department of Plant Protection, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran. moh.moghassem@gmail.com

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran.

Isolation and identification of entomopathogenic fungi and their application as a source for pests' biological control is a safe and environmentally friendly method in modern agriculture. In order to identify entomopathogenic fungi, soil samples were collected in different orchards; Basmenj, Azar shahr, KHalat poushan, Fath abad, Lighvan, Herbi in various districts of East Azerbaijan and their virulence was investigated against the larvae of the flour moth (*Ephestia kuehniella*, Lep.; Pyralidae). Using the insect trap method, 17 strains of entomopathogenic fungi were isolated and purified from collected soil samples. Subsequently bioassay for evaluation of their pathogenicity against fourth instar larvae of *E. kuehniella* was done by dipping method in fungi conidia suspension. The collected fungal isolates were identified based on morphological characteristics and using mycological keys and ITS region sequencing. Among the 17 collected isolates, a total of 7 species including *Lecanicillium lecanii*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplia*, *Purpureocillium lilacinum*, *Aspergillus oryzae*, *Penicillium citrinum* and *Aspergillus flavus* were identified. Bioassay assessment revealed that all the isolates were pathogenic for the larvae of the flour moth, and with the rising in conidial concentration, the mortality rate of the larvae increased. *A. flavus*, *A. oryzae*, *Penicillium citrinum* and *P. lilacinum* respectively showed the highest virulence, with nearly 90% lethality and the lowest virulence in One of the isolates of *M. anisopliae* was observed with about 30% lethality on the *E. kuehniella*. Comparison of the mean and grouping of the isolates showed that the virulence pattern between isolates in different concentrations is substantially different.

شناسایی و تعیین توالی قارچ‌های جداشده از بیماران مبتلا به کراتیت در شمال شرق ایران

محمد جواد نجف زاده[۱]، محمود کریمی زاده اصفهانی[1]، علیرضا اسلام پور[۲]

۱– *گروه انگل‌شناسی و قارچ شناسی،دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. najafzadehmj@mums.ac.ir*

۲– *گروه چشم پزشکی،دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران*

کراتیت قارچی عبارت است از عفونت قارچی قرنیه و مهمترین علت از دست دادن بینائی در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری در کشورهای توسعه‌یافته می‌باشد. این مطالعه برای شنا سایی و تعین توالی گونه‌های ایجادکننده کراتیت قارچی در بیمار ستان خاتم‌الانبیاء م شهد انجام شد. همچنین در کنار این مو ضوع جنبه‌های اپیدمیولوژیک کراتیت قارچی را نیز بررسی کردیم. پس از انجام نمونه‌گیری از بیماران مشکوک، قسمتی از نمونه از طریق اسمیر مستقیم با استفاده از پتاس۱۰٪ مورد بررسی قرار گرفت و ق سمت دیگر روی محیط SCC ک شت داده شدند. ا ستخراج DNA و تعین توالی انجام شد. داده‌ها با ا ستفاده از نرم‌افزار Chromas مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و گونه‌های قارچی به د ست آمده در Genbank بلا ست شدند. درمجموع ۵۳۶ ترا شه قرنیه از بیماران م شکوک به کراتیت جمع‌آوری شد که ۴۸ مورد آن‌ها آزمایش ا سمیر م ستقیم مثبت دا شتند، از این تعداد ۳۹ بیمار (۸۱٪/۳) ک شت مثبت ازنظر قارچ دا شتند. جدایه‌های غالب پس از تعین توالی و شنا سایی به ترتیب عبارت بودند از: *آ سپرژیلوس فلاووس* ۱۴ مورد (۳۵٪/۹)، *فوزاریوم سـولانی* ۶ مورد (۱۵٪/۴)، *فوزاریوم پرولیفراتوم* ۵ مورد (۱۲٪/۸)،*آسـپرژیلوس مینی اسـکلروژنس* ۳ مورد (۷٪/۷)، *آسـپرژیلوس توبیجنسیس* ۳ مورد (۷٪/۷)، *کاندیدا آلبیکنس* ۳ مورد (۷٪/۷)، *فوزاریوم فالسی فورم* ۲ مورد (۵٪/۱)، *آسپرژیلوس فومیگاتوس* ۱ مورد (۲٪/۶)، *فوزاریوم اکسیس پاروم* ۱ مورد (۲٪/۶) و *کلادوسپوریوم هرباروم* ۱ مورد (۲٪/۶). ازنظر سنی اکثر بیماران (۱۸٪/۲) در سن ۳۱ تا ۴۰ سال بودند و میانگین سنی آن‌ها ۴۹/۵ سال (۱ تا ۸۵ سال) بود. مردان (۵۸٪/۳) بیشتر مبتلابه کراتیت قارچی نسبت به زنان (۴۱٪/۷) بودند. اکثریت موارد (۲۳٪/۵) دارای سابقه تروما و عمل جراحی چشم بودند و از نظر شغل اکثریت مبتلایان بعد از زنان خانه‌دار، کشاورزان بودند. میزان بروز کراتیت قارچی در فصل‌های برداشت محصول، ازجمله پاییز و تابستان (مهر، آبان، آذر و شهریور) و اردیبهشت بیشتر بود.

Identification and sequencing the causative agents of fungal keratitis in Northeast of Iran

M.J. Najafzadeh[1], M. Karimizadeh Esfahani[1], A. Eslampoor[2]

1. *Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. najafzadehmj@mums.ac.ir*
2. *Department of Ophthalmology, Mashhad University of Medical Sciences, Khatam-Al-Anbia Eye Hospital, Mashhad, Iran*

Fungal keratitis is a fungal infection of the cornea and the most important causes of ocular morbidity in tropical and subtropical developing countries. This study was carried out for identification and sequencing the causative agents of fungal keratitis presenting to the Khatam Al Anbia Hospital, Mashhad, Iran. After sampling from suspected patients, part of the specimens examined through microscopy by KOH 10% and the other part cultured on SCC medium. DNA extraction and sequencing performed subsequently. Data were analyzed by Chromas software and the fungal species were BLAST in GenBank. Out of 536 suspected keratitis patients, 48 of them had direct smear positive, of which 39 (81.3%) were culture positive for fungi. The predominant isolates after sequencing and identification were *Aspergillus flavus* 14 (35.9%) followed by *Fusarium solani* 6 (15.4%), *Fusarium proliferatum* 5 (12.8%), *Aspergillus minisclerotigenes 3* (7.7%), *Aspergillus tubingensis 3* (7.7%), *Candida albicans 3* (7.7), *Fusarium falciforme 2* (5.1%), *Aspergillus fumigatus* 1 (2.6%), *Fusarium oxysporum 1* (2.6%) and *Cladosporium herbarum 1* (2.6%). A large proportion of the patients (18.2%) were in 31-40 years and the mean age was 49.5 years (1 to 85 years). Men (58.3%) were more commonly affected by fungal keratitis than women (41.7%). The majority of cases (23.5%) had a history of ocular trauma and ocular operation and they were mainly a housewife and farmer. The incidence of fungal keratitis was higher in harvest seasons, including autumn and summer (September, October, November, and August) and April.

قارچ‌های درون‌رست همراه با ریشه برخی از درختان جنگلی در مناطق مرکزی استان مازندران

سیدمازیار ساداتی[۱]، مونس بخشی[۲]، محمدعلی تاجیک قنبری[۱]، زهره مرادی[۱]

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری sadati.mazyar@gmail.com

۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

درون‌رست‌ها به عنوان ریزسازواره‌هایی هستند که بخشی از زندگی خود را در داخل اندام‌های گیاه سپری نموده و آسیب قابل مشاهده‌ای در گیاه ایجاد نمی‌نمایند. به طور کلی قارچ‌های درون‌رست از نظر فیزیولوژی و بوم شناسی نقش مهمی را در زندگی میزبان خود ایفا می‌کنند. در این مطالعه به منظور جداسازی و شناسایی قارچ‌های درون‌رست، در سال ۱۴۰۱ از ریشه برخی از درختان جنگل‌های مناطق مرکزی مازندران نمونه برداری انجام شد. پس از ضدعفونی نمونه‌ها با استفاده از هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد و اتانول ۷۵٪ و سه بار شستشو با آب مقطر سترون، قطعات ریشه روی کاغذ صافی خشک و سپس روی محیط کشت آب آگار (WA) و (PDA) کشت داده شدند. کشت‌ها در انکوباتور با دمای ۲۵°C نگهداری و پس از رشد کافی، خالص سازی جدایه‌ها به روش نوک هیف انجام شد. به منظور شناسایی مولکولی، بعد از استخراج DNA، ناحیه ITS از nrDNA با آغازگرهای ITS4 و V9G تکثیر و محصول PCR تعیین توالی شد. ناحیه توالی‌یابی شده با استفاده از ابزار BLASTn موجود در NCBI با توالی‌های دیگر موجود در بانک ژن مورد مقایسه قرار گرفت. پس از ترسیم درخت تبارشناسی و بررسی ویژگی‌های ریخت شناختی، جدایه‌ها به عنوان آرایه‌های *Biscogniauxia* sp. و *Hypoxylon* sp. از ریشه درخت بلوط (*Quercus castaneifolia*)، *Daldinia* sp. از ریشه درخت افرا (*Acer velutinum*)، *Epicoccum* sp. از ریشه درخت ولیک (*Crataegus oxycantha*)، *Macrophomina* sp. از ریشه درخت کرات (*Gleditschia caspica*)، *Pezicula* sp. از ریشه درخت سرو (*Cupressus sempervirens*) و *Minutisphaera* sp. از ریشه درخت انجیلی (*Parrotia persica*)، شناسایی شدند. بر اساس اطلاعات موجود آرایه‌های شناسایی شده برای اولین بار به عنوان قارچ‌های درون‌رست از ریشه درختان مطالعه شده در ایران و دنیا معرفی می‌شوند. از بین آرایه‌های معرفی شده نیز دو جنس *Pezicula* و *Minutisphaera* برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شوند.

Endophytic fungi associated with roots of some forest trees in the central regions of Mazandaran Province

S.M. Sadati[1], M. Bakhshi[2], M.A. Tajick Ghanbary[1], Z. Moradi[1]

1. *Faculty of Crop Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Iran. sadati.mazyar@gmail.com*
2. *Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.*

Endophytes are a group of microorganisms that spend a part of their lives inside plant organs and do not cause any visible damage to the plant. In general, endophytic fungi play important physiological and ecological roles in the life of their host. In this study, in order to isolate and identify endophytic fungi, samples were taken from the roots of the forest trees of the central areas of Mazandaran Province in 2022. After disinfecting the samples using 0.5% sodium hypochlorite and 75% ethanol and washing three times with sterile distilled water, the root pieces were dried on filter paper and cultured on water agar (WA) and (PDA) medium. The cultures were kept in incubator at 25°C and after sufficient growth, the isolates were purified by the hyphal tip method. For molecular identification, following DNA extraction, some parts of the ITS (the internal transcribed spacer of ribosomal DNA) region were amplified using ITS4 and V9G primers and the PCR products were sequenced. The sequenced regions were compared using the BLASTn tool available in NCBI with other sequences available in the GeneBank. After construction of phylogenetic tree and examination of the morphological characteristics, the isolates were identified as *Biscogniauxia* sp. and *Hypoxylon* sp. from the root of the oak tree (*Quercus castaneifolia*), *Daldinia* sp. from the root of the maple tree (*Acer velutinum*), *Epicoccum* sp. from the root of the *Crataegus oxycantha* tree, *Macrophomina* sp. from the root of the carob tree (*Gleditschia caspica*), *Pezicula* sp. from the root of the cypress tree (*Cupressus sempervirens*) and *Minutisphaera* sp. from the root of the *Parrotia persica* tree. To the best of our knowledge, the above-mentioned fungi are introduced for the first time as root endophytes of these trees from Iran and the world. In addition, the genera *Pezicula* and *Minutisphaera* are new records for the funga of Iran.

نخستین گزارش از جنس و گونه *Acrocalymma vagum* و تیره *Acrocalymmaceae* برای فونگای ایران

سیدمازیار ساداتی[۱]، محمدعلی تاجیک قنبری[۱]، مونس بخشی[۲]، زهره مرادی[۱]

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری sadati.mazyar@gmail.com

۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

قارچ‌های اندوفیت بخشی از اجزای مهم تنوع زیستی مرتبط با گیاهان بوده و دارای اثرات مفید روی گیاهان میزبان خود هستند. این گروه از قارچها همه‌جازی بوده و از تنوع زیستی بالایی برخوردارند و بدون ایجاد علائم داخل بافت‌های گیاهی حضور دارند. در این پژوهش به منظور جداسازی و شناسایی اندوفیت‌های قارچی ریشه درخت سپیدار، نمونه برداری از ریشه این درخت از مناطق جنگلی شهرستان ساری انجام گرفت. پس از ضدعفونی نمونه‌ها با هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد و اتانول ۷۵٪ و شستشو با آب مقطر استریل، قطعات ریشه روی کاغذ صافی استریل خشک و روی محیط کشت آب آگار (WA) کشت داده شدند. کشت‌ها در انکوباتور دمای ۲۵°C نگهداری و پس از رشد، خالص سازی جدایه‌ها به روش نوک هیف انجام شد. به منظور شناسایی مولکولی، بعد از استخراج DNA، بخش‌هایی از ناحیه ITS با آغازگرهای ITS4 و V9G تکثیر و محصول PCR تعیین توالی گردید. بعد از دریافت توالی‌ها و مقایسه با توالی‌های معتبر بانک ژن با استفاده از ابزار BLASTn و نیز ترسیم تبارنمای فیلوژنتیکی و بررسی ویژگی‌های ریخت شناختی، یکی از جدایه‌ها، به عنوان گونه *Acrocalymma vagum* شناسایی شد. جنس *Acrocalymma* متعلق به تیره *Acrocalymmaceae*، از راسته *Pleosporales*، رده *Dothideomycetes* می‌باشد. بر اساس اطلاعات نگارندگان، مشخص شد که این قارچ در سطح جنس و گونه برای فونگای ایران جدید می‌باشد. تیره *Acrocalymmaceae* نیز در این تحقیق برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود. همچنین طبق بررسی‌های صورت گرفته قارچ فوق برای نخستین بار به عنوان اندوفیت ریشه درختان سپیدار برای ایران و دنیا معرفی می‌شود.

First report of *Acrocalymma vagum* and the family *Acrocalymmaceae* for the funga of Iran

S.M. Sadati[1], M.A. Tajick Ghanbary[2], M. Bakhshi[3], Z. Moradi[2]

1. Faculty of Crop Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Iran. sadati.mazyar@gmail.com

2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

Endophytic fungi are important components of plant-associated biodiversity and have beneficial effects on their host plants. This group of fungi is omnivorous and has high biological diversity and is present inside plant tissues without causing symptoms. In this research, in order to isolate and identify the fungal endophytes of *Populus alba* tree roots, sampling of the roots of this tree was done from the forest areas of Sari city. After disinfecting the samples with 0.5% sodium hypochlorite and 75% ethanol and washing with sterile distilled water, the root pieces were dried on sterile filter paper and cultured on water agar medium (WA). The cultures were kept in an incubator at 25°C and after growth, the isolates were purified by the hyphal tip method. For molecular identification, after DNA extraction, parts of the ITS region were amplified with ITS4 and V9G primers and the PCR products were sequenced. After receiving the sequences and comparing them with the valid sequences of the genebank using BLASTn tool, as well as construction of a phylogenetic tree and examination of the morphological characteristics, one of the isolates was identified as *Acrocalymma vagum* species. The genus *Acrocalymma* belongs to the family *Acrocalymmaceae*, order *Pleosporales*, class *Dothideomycetes*. To the best of our knowledge, this is the first report of the genus *Acrocalymma* and species *Acrocalymma vagum* for the funga of Iran. *Acrocalymmaceae* family is also reported from Iran in this research for the first time. In addition, this species is introduced for the first time as an endophytic fungus of the roots of *Populus alba* trees for Iran and the world.

مطالعه مقدماتی قارچ‌های مرتبط با بیماری‌های شاخه و تنه درختان انگور در تاکستان‌های کوزران، استان کرمانشاه

سودابه پیری کاکیهایی، جعفر عبدالله‌زاده، سمانه بشیری

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان، سنندج. Sodabehpiri2019@gmail.com

انگور یکی از درختان باغی ارزشمند از لحاظ اقتصادی و تغذیه ای در جهان می باشد. بیماری های تنه و شاخه انگور از بیماری های قارچی شناخته شده و مخرب صنعت انگور می با شند که از نظر کمی و کیفی خسارت عمده ای را وارد می کنند. بیماری های پتری، ا سکا و سرخشکیدگی بوتریو سفریایی از مهمترین بیماری های تنه و شاخه انگور با پراکنش جهانی هستند. تاکنون مطالعات گسترده ای روی این بیماری ها در ایران انجام شده است. در این تحقیق ما روی تاکسونومی قارچهای مرتبط با این بیماری ها در تاکستان های شهرستان کوزران واقع در استان کرمانشاه متمرکز شدیم. بدین منظور، نمونه‌برداری در فصل تابستان از درختان دارای نشانه های مرتبط با بیماری‌های شاخه و تنه از جمله سرخشکیدگی، زردی، قهوه ای شدن و نقوش پوست ببری روی برگ‌ها، و تغییر رنگ بافت آوندی تنه و شاخه درختان انگور انجام گردید. قطعات کوچکی از مقاطع تنه و شاخه آلوده در محیط کشت عصاره سیب‌زمینی–دکستروز–آگار سترون (PDA) کشت شدند. جدایه های قارچی با روش تک اسپور یا نوک ریسه روی محیط آب–آگار (WA) خالص سازی شدند. در مجموع حدود ۴۰۰ جدایه قارچی به دست آمد که براساس ویژگی‌های ریختی در گروه‌های مختلف قارچی تحت عنوان *Alternaria*-like، *Neoscytalidium*-like، *Cytospora*-like، *Phoma*-like، *Pestalotia*-like، *Phomopsis*-like، *Eutypa*-like و همچنین جدایه های فیالیدی و پیکنیددار دسته بندی شدند. براساس الگوی اثرانگشت DNA حاصل از آغازگر $(GTG)_5$ و نیز بررسی های ریخت شناسی تعداد۴۰ جدایه برای مطالعات تبارشناسی انتخاب شدند. براساس واکاوی های اولیه توالی های DNA تعدادی از جدایه های منتخب به جنس‌های *Fusarium*، *Kalmusia* و *Sporocadus* تعلق داشتند. تمامی جدایه های قارچی منتخب در آینده نزدیک به طور دقیق در سطح گونه شناسایی خواهند شد.

Preliminary study of fungi associated with grapevine trunk diseases in Kouzaran vineyards, Kermanshah Province

S. Piri Kakihaeii, J. Abdollahzadeh, S. Bashiri

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran. Sodabehpiri2019@gmail.com

Vitis vinifera L. is economically and nutritionally one of the valuable horticultural plants in the world. Grapevine trunk diseases (GTDs), are well-known and destructive fungal diseases which quantitatively and qualitatively cause significant loss on grapevine industry. Petri, esca and botryosphaeria-dieback are the most important GTDs distributed around the world. So far, extensive studies have been done on GTDs in Iran. In this survey we focused on the taxonomy of the fungi associated with GTDs in Kouzaran (Kermanshah Province) vineyards. Therefore, samples were collected during summer from grapevines showing disease symptoms associated with GTDs, including dieback, yellowing, necrosis and tiger stripe patterns on leaves and discoloration of vascular tissues in cross-sections of infected trunks and branches. Small pieces of infected trunks and branches were plated out onto Potato Dextrose Agar (PDA). Fungal isolates were purified using hyphal tip or ingle spore methods on Water Agar (WA). About 400 fungal isolates were obtained, which were morphologically categorized into several fungal groups namely; *Alternaria*-like, *Neoscytalidium*-like, *Cytospora*-like, *Phoma*-like, *Pestalotiopsis*-like, *Phomopsis*-like, *Eutypa*-like, and phialidic and pycnidial isolates. According to DNA fingerprinting pattern generated by $(GTG)_5$ and morphological data, 40 isolates were selected for phylogenetic studies. Based on preliminary analyses of DNA sequence data, we have some isolates belong to *Fusarium*, *Kalmusia* and *Sporocadus*. All selected fungal isolates will be identified at the species level in the near future.

قارچ‌های اندوفیت همراه گیاه ذرت؛ حاصل انتقال عمودی از بذر به گیاه

زهرا شهرآبادی[۱]، وحید رهجو[۲]، امیررضا امیرمیجانی[۳]، محمد جوان‌نیکخواه [۱]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج. shahrabadi.zahraa@ut.ac.ir
۲- بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج.
۳- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت.

بذرهای ذرت حاوی طیف متنوعی از جوامع اندوفیت میکروبی هستند که از طریق انتقال عمودی و افقی از نسلی به نسل دیگر منتقل می شوند. میکروب‌های اندوفیت از گیاهان در برابر عوامل بیماری‌زا و تنش‌های غیرزیستی محافظت می‌کنند. در این پژوهش برای بررسی امکان انتقال عمودی قارچ‌های اندوفیت، بذور کولتیوارهای مختلف ذرت تهیه شده از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، پس از ضدعفونی، در سینی نشای حاوی ورمی‌کولیت استریل کاشته شدند .سینی تا مرحله سه برگی گیاهان حاصل، در زیر محفظه پلاستیکی (برای جلوگیری از آلوده شدن گیاهان) در گلخانه نگهداری شد. پس از طی مراحل رشد، از قسمت‌های مختلف ریشه، ساقه و برگ، نمونه‌هایی تهیه، ضدعفونی و به محیط کشت PDA منتقل شدند. قارچ‌های اندوفیت رشد کرده از این اندام‌ها جداسازی شدند. بر اساس مطالعات ریخت‌شناختی و توالی‌یابی نواحی ژنومی (ITS-rDNA، *Tef*، *Gpdh* و *Rpb2* هر یک بر حسب نیاز)، هشت گونه متعلق به پنج جنس شامل *Alternaria multiformis* با فراوانی ۱ درصد، *A. alternate* ۲ درصد، *Aspergillus terreus* ۱۸ درصد، *A. tubingensis* ۴۶ درصد، *Penicillium oxalicum* ۳ درصد *P. sizovae* ۱۳ درصد، *Trichoderma harizanum* ۱۵ درصد و *Cladospirium herbarum* با فراوانی ۲ درصد به عنوان قارچ اندوفیت از گیاه ذرت شناسایی و معرفی می شوند. در بین آن‌ها، گونه‌های *Penicillium sizovae* علاوه بر بذر از ساقه و برگ *Aspergillus tubingensis* (ریشه، ساقه و برگ) گیاه حاصل از آن بذر نیز جداسازی و شناسایی شده‌اند. حضور قارچ هم در بذر و در گیاه حاصل از آن نشان‌دهنده انتقال آن از نسلی به نسل دیگر گیاه میزبان است. گونه‌های *Penicillium oxalicum* (برگ و ساقه)، *Trichoderma harizanum*(ریشه، ساقه و برگ)، *Alternaria multiformis* (برگ) و *Cladospirium herbarum* (ریشه، ساقه و برگ)، تنها از اندام‌های مختلف گیاه جداسازی شده و از بذر جداسازی نشده‌اند.

Endophytic fungi associated with maize plant; as a result of vertical transfer from seed to plant

Z. Shahrabadi[1], V. Rahjou[2], A. Amirmijani[3], M. Javan-Nikkhah[1]

1. *Department of Plant protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj. Iran. shahrabadi.zahraa@ut.ac.ir*
2. *Maize and Forage Crops Research Department, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran.*
3. *Department of Plant protection, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft. Iran.*

Maize seeds contain a diverse range of microbial endophyte communities that are transmitted from generation to generation through vertical and horizontal transmission. Endophytic microbes protect plants against pathogens and abiotic stresses. In this research, to investigate the possibility of vertical transmission of endophytic fungi, the seeds of different cultivars of maize (*Zea mays*) prepared from the Seed and Plant Improvement Institute of Iran, were planted in a seedling tray containing sterile vermiculite after disinfection. The tray was kept in the greenhouse until the three-leaf stage of the resulting plants, under a plastic container (to prevent the plants from being contaminated). After the growth stages, samples were prepared from different parts of plants in cluding roots, stems and leaves, disinfected and transferred to PDA culture medium. Endophytic fungi grown from these organs were isolated. Based on morphological studies and sequencing of genomic regions (ITS-rDNA, *Tef*, *Gpdh* and *Rpb2* each as needed), eight species belonging to five genera including *Alternaria multiformis* with a frequency of 1% , *A. alternat* 2%, *Aspergillus trreus* 18%, *A. tubingensis* 46%, *Penicillium oxalicum* 3%, *P. sizovae* 13%, *Trichoderma harizanum* 15% and *Cladospirium herbarum* are identified and introduced as endophytic fungi of corn. Among them, *Penicillium sizovae* in addition to seeds from stems and leaves, and *Aspergillus tubingensis* in addition to seeds have been isolated and identified from the plant as well as from the seed. The presence of the fungus in both the seed and the resulting plant indicates its transmission from one generation to the next generation of the host plant. *Penicillium oxalicum* (leaf and stem), *Trichoderma harizanum* (root, stem and leaf) *Alternaria multiformis* (leaf) and *Cladospirium herbarum* (root, stem and leaf) were only isolated from the plant and not from the seed.

معرفی چند گونه از قارچ‌های اندوفیت همراه بذر ذرت در ایران

زهرا شهرآبادی[۱]، وحید رهجو[۲]، امیررضا امیرمیجانی[۳]، محمد جوان‌نیکخواه [۱]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج. shahrabadi.zahraa@ut.ac.ir
۲- بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج.
۳- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت.

گیاهان خانواده گرامینه از مهمترین خانواده‌های گیاهی هستند که از راه بذر تکثیر می‌شوند. قارچ‌های اندوفیت به عنوان قارچ‌هایی ذکر شده‌اند که تمام یا برخی از مراحل چرخه زندگی خود را در درون اندام‌های مختلف گیاهان میزبان از جمله بذرها و بدون ایجاد علایم بیماری سپری کنند. برای شناسایی قارچ‌های اندوفیت همراه بذر گیاه ذرت (*Zea mays*)، پژوهشی روی هفت رقم رایج کاشت گیاه ذرت در ایران، انجام گرفت. ارقام از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تهیه شدند و در جریان ملایم آب شست‌و شو داده شدند. سپس جهت ضدعفونی سطحی به ترتیب در اتانول ۷۵٪ (به مدت یک دقیقه)، هیپوکلریت سدیم ۱٪ (به مدت ۳ دقیقه)، اتانول۷۵٪ (مدت یک دقیقه) و در آخر سه مرتبه در آب مقطر استریل قرار گرفتند. بذور پس از خشک شدن به محیط کشت PDA منتقل و به مدت یک هفته در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و در شرایط تاریکی مداوم قرار داده‌شدند. ویژگی‌های ریخت‌شناختی و مولکولی (یکی از نواحی نشانگر ژنومی شامل ITS-rDNA، *tef 1-α*، *gapdh* یا *rpb2* بر حسب نوع جنس قارچی مورد مطالعه) در جدایه‌های قارچی به دست آمده مورد بررسی قرار گرفتند و گونه‌ها شناسایی شدند. بر اساس نتایج به دست آمده، گونه‌های *Alternaria multiformis*، *Penicillium sizovae*، *Aspergillus fumigatus* و *Cladosporium herbarum* برای نخستین بار به عنوان قارچ اندوفیت از بذرهای ذرت گزارش می‌شوند. همچنین گونه‌های *Aspergillus tubingensis*، *A. terreus* و *P. oxalicum* برای نخستین بار در ایران به عنوان قارچ اندوفیت از بذرهای ذرت گزارش می‌شوند.

Introduction of some new species of endophytic fungi associated with seed of maize in Iran

Z. Shahrabadi[1], V. Rahjou[2], A. Amirmijani[3], M. Javan-Nikkhah[1]

1. *Department of Plant protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj. Iran. shahrabadi.zahraa@ut.ac.ir*
2. *Maize and Forage Crops Research Department, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran.*
3. *Department of Plant protection, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft. Iran.*

Poaceae is one of the most important plant families, which are propagated through seeds. Endophytic fungi are defined as fungi that live for part or all of their life cycle inside different organs of host plants, as well as in seeds, without causing any disease symptoms. In order to identify the (*Zea mays*) seed endophytic fungi of different cultivars, a study was conducted on the seeds of 7 commonly grown cultivars in Iran. Cultivars were obtained from the Research Seed and Plant Improvement Institute of Iran and first washed in a gentle stream of water. then, they were placed in 75% ethanol (one minute), 1% sodium hypochlorite (3 minutes), 75% ethanol (one minute) and finally three times in sterile distilled water for surface disinfection. After drying the seeds, they were transferred to the PDA culture medium and kept for one week at 25°C and in continuous darkness. The morphological and molecular characteristics (one of the marker genomic regions including ITS-rDNA, *tef 1-α*, *gapdh* or *rpb2* based on the studied fungal genus) of the obtained fungal isolates were examined and the species were identified. Based on the results, *Alternaria multiformis*, *Penicillium sizovae*, *Aspergillus fumigatus* and *Cladosporium herbarum* are reported for the first time as endophytic fungi from corn seeds. Also, *Aspergillus tubingensis*, *A. terreus* and *Penicillium oxalicum* are reported for the first time in Iran as endophytic fungi from corn seeds.

بررسی خواص ضد قارچی برخی قارچ های خوراکی و دارویی راسته Agaricales علیه *Fusarium graminearum* بیماریزا درگندم

سیده فائزه حسینی، پریسا طاهری، سعید طریقی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران. sfhosseini322@gmail.com

قارچ های راسته Agaricales از فراوان ترین قارچ های ماکروسکوپی در بیشتر مناطق جهان هستند. وجود متابولیتهای با اثر ضد میکروبی و ضد قارچی در تعداد زیادی از گونه های قارچ های خوراکی و دارویی متعلق به این راسته به اثبات رسیده است. در تحقیق حاضر اثر ضد قارچی متابولیتهای غیرفرار تولید شده درمحیط کشت مایع سیب زمینی–دکستروز بعد از گذشت ۲۰ روز توسط قارچ های خوراکی دارویی شامل *Pleurotus ostreatus* var. florida ، *Agaricus bisporus* و *Lentinula edodes* دردو غلظت ۱ و ۱۰ درصد اضافه شده به محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار و همچنین متابولیتهای غیر فرار قارچ خوراکی دارویی *Pleurotus djamor* تولید شده در همان محیط کشت پس از ۲۰ روز در دو غلظت ۰٫۱ و۱۰ درصد ، علیه قارچ *Fusarium graminearum* ، عامل بیماریهای پوسیدگی ریشه و طوقه، سوختگی خوشه و سوختگی گیاهچه گندم مورد بررسی قرارگرفت. هر آزمایش حداقل ۴ بار تکرار شد و میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح $P<0.05$ با هم مقایسه شدند. بررسی نتایج بعد از گذشت ۷ روز در محیط کشت سیب زمینی–دکستروز–آگار نشان داد که متابولیت های غیر فرار حاصل از قارچ *A.bisporus* در غلظت ۱ درصد ، دارای کمترین اثر ضد قارچی با ۱۳ درصد بازدارندگی و متابولیت های غیر فرار قارچ *L. edodes* در غلظت ۰٫۱ درصد، دارای بیش ترین اثرضدقارچی با ۶۴ درصد بازدارندگی از رشد میسلیومی قارچ بیمارگر در بین قارچ های مورد بررسی از راسته Agaricales بودند.

Investigating antifungal properties of some edible and medicinal mushrooms of the order Agaricales on *Fusarium graminearum* pathogenic on wheat

S.F. Hosseini, P. Taheri, S. Tarighi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran. sfhosseini322@gmail.com

Fungi of the order Agaricales are among the most common macroscopic fungi in most regions of the world. The presence of metabolites with antimicrobial and antifungal effects has been proved in many species of edible and medicinal mushrooms belonging to this order. In the present research, the antifungal effects of non-volatile metabolites produced after 20 days in potato dextrose broth medium by edible and medicinal fungi, including *Pleurotus ostreatus* var. florida, *Agaricus bisporus*, and *Lentinula edodes* at two concentrations of 1 and 10%, which were added to potato dextrose agar medium, also non-volatile metabolites of *Pleurotus djamor* produced after 20 days in the same medium at two concentrations of 0.1 and 10 % were investigated against *Fusarium graminearum*, as the causal agent of root and crown rot, head blight and seedling blight diseases of wheat. Each experiment was repeated at least four times and the means were compared with each other by the Duncan's multiple range test at $P<0.05$. Investigating the results after 7 days in potato dextrose agar medium revealed that non-volatile metabolites obtained from *A. bisporus* mushroom at 1% concentration, showed the least antifungal effect with 13% inhibition of vegetative growth of the fungal pathogen of and non-volatile metabolites of *L. edodes* mushroom at 0.1% concentration, revealed the most antifungal effect with 64% inhibition of mycelial growth of the fungal pathogen among the examined fungi of the Agaricales order.

معرفی گونه جدیدی از جنس *Stemphylium* در ایران

فاطمه علوی[۱]، عبداله احمدپور[۲]، یوبرت قوستا[۱]، زهرا علوی[۱]

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. *fatemeh.alavi0211@gmail.com*

۲- مرکز آموزش عالی شهید باکری میاندوآب، دانشگاه ارومیه، میاندوآب، ایران

گونه‌های جنس *Stemphylium* بیمارگر گیاهی، پوده‌رست یا درون‌زیست می‌باشند و تا سال ۲۰۲۳ میلادی ۳۸ گونه معتبر در این جنس پذیرفته شده است. در راستای مطالعه تاکسونومی قارچ‌های همراه گیاهان تالابی نمونه‌های دارای علایم و نشانه‌های مشکوک به بیماری از گیاه *Schoenoplectus* sp. متعلق به خانواده اویارسلام (*Cyperaceae*) در طی تابستان ۱۴۰۰ از بندر گز استان گلستان نمونه‌برداری صورت گرفت. نمونه‌ها بلافاصله در داخل پاکت‌های کاغذی با ذکر مشخصات به آزمایشگاه انتقال یافتند. به منظور جداسازی قارچ‌ها، نمونه‌ها به صورت با یا بدون ضدعفونی به روش کاغذ صافی مرطوب کشت داده شدند. در بین قارچ‌های رشد کرده در سطح نمونه‌های گیاهی، جدایه‌های قارچی با ویژگی معمول جنس *Stemphylium* مشاهده و جداسازی شدند. شناسایی ریخت‌شناختی جدایه‌های خالص‌شده با کشت آنها روی محیط کشت سیب زمینی–هویج–آگار (PCA) و نگهداری در شرایط استاندارد (۱۶ ساعت تاریکی و هشت ساعت روشنایی تحت نور سفید فلورسنت، دمای ۲±۲۳ درجه سلسیوس) انجام گرفت. جهت تایید شناسایی جدایه‌های (سه جدایه قارچی از *Schoenoplectus* sp.) متعلق به جنس *Stemphylium*، ناحیه ITS-rDNA و بخشی از ژن‌های گلیسرآلدهید دهیدروژناز (*gapdh*) و کالمودولین (*cmdA*) به ترتیب با آغازگرهای ITS1/ITS4، gpd1/gpd2 و CALDF1/CALDR2 تکثیر و توالی‌یابی شدند. بر اساس ترکیب داده‌های ریخت‌شناختی و مولکولی مبتنی بر سه ژن، گونه جداسازی شده مربوط به جنس *Stemphylium* در مطالعه حاضر به عنوان کاندیدای گونه جدید برای بیوتای قارچی دنیا می‌باشد که در آینده نزدیک نامگذاری و توصیف خواهد شد. اهمیت اقتصادی یا بیماریزایی احتمالی و دامنه‌ی میزبانی گونه شناسایی شده در تحقیق حاضر از منطقه جداسازی شده در دست بررسی می‌باشد.

Introduction of a new species of *Stemphylium* in Iran

F. Alavi[1], A. Ahmadpour[2], Y. Ghosta1, Z. Alavi [1]

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran. fatemeh.alavi0211@gmail.com

2. Higher Education Center Shahid Bakeri Miyandoab, Urmia University, Miyandoab, Iran

Stemphylium species are plant pathogenic, saprophyte or endophyte, and until 2023, 38 valid species have been accepted in this genus. To study the taxonomy of fungi associated with wetland plants, samples with signs and symptoms suspected of disease from the plant *Schoenoplectus* sp. belonging to *Cyperaceae* family were sampled from Bandar-Gaz in Golestan province during the summer of 2021. The samples were immediately transferred to the laboratory in paper envelopes with specifications. To isolate fungi, the samples were cultured with or without disinfection using the wet filter paper method. Among the fungi growing on the surface of the plant samples, fungal isolates with the typical characteristics of the genus *Stemphylium* were observed and isolated. Morphological identification of purified isolates was done by growing them on potato-carrot-agar (PCA) culture medium and keeping them under standard conditions (16 hours of darkness and eight hours of light under fluorescent white light, temperature 23±23 ºC). To confirm the identification of the isolates (three fungal isolates from *Schoenoplectus* sp.) belonging to the genus *Stemphylium*, the ITS-rDNA region and part of the glyceraldehyde dehydrogenase (*gapdh*) and calmodulin (*cmdA*) genes were amplified and sequenced with ITS1/ITS4, gpd1/gpd2 and CALDF1/CALDR2 primers, respectively. Based on the combination of morphological and molecular data based on three genes, the isolated species related to the genus *Stemphylium* in the present study is a new species candidate for the world's fungal biota, which will be named and described in the near future. The economic importance or possible pathogenicity and host range of the species identified in the current research from the isolated area is under investigation.

شناسایی و بررسی تنوع ژنتیکی جمعیت‌های *Ophiostoma novo-ulmi sensu lato* در منطقه شمال و شمالغرب ایران

مرضیه محرابیون محمدی، نرگس احمدی عالی نسب، مهدی ارزنلو

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران marzieh_mehrabioon@yahoo.com

علیرغم سابقه طولانی کشت نارون در ایران و شیوع علایم بیماری مرگ هلندی نارون در مناطق شمال غرب و شمال ایران، هویت گونه‌های *Ophiostoma* دخیل در بیماری مرگ هلندی نارون در این منطقه عمدتا نا شناخته باقی مانده است. مطالعات صورت گرفته در ایران اغلب محدود به شناسایی عوامل بیماری مرگ هلندی نارون با اتکا به داده‌های کشت و ویژگی‌های ریخت شناختی استوار بوده است. شناسایی دو زیر گونه *Ophiostoma novo-ulmi* بر اساس داده‌های ریخت شناختی قابل اعتماد نمی‌باشد. در این تحقیق، ۹۷ جدایه قارچی متعلق به جنس *Ophiostoma* از درختان نارون در مناطق شمال و شمالغرب ایران جداسازی و با استفاده از آغازگر عمومی و اختصاصی مورد بررسی قرار گرفتند. تمام جدایه‌های مورد بررسی به عنوان گونه *O. novo-ulmi* شناسایی شدند. جهت ردیابی سریع و افتراق دو زیر گونه‌ی *O. novo-ulmi* از نشانگر مولکولی RAPD-PCR و تلفیق آن با داده‌های حاصل از مورفوفیزیولوژیکی (خصوصیت پرگنه، اندازه ساختار جنسی (پریتسیوم) و سرعت رشدی) استفاده گردید. بر اساس داده‌ها، هر دو زیر گونه *O. novo-ulmi* subsp. *americana* و *O. novo-ulmi* subsp. *novo-ulmi* شناسایی شدند. براساس آنالیز داده‌های نشانگر مولکولی RAPD-PCR تنوع قابل توجهی در جمعیت‌های دو زیرگونه مشاهده و همچنین جدایه‌های هیبرید بین این دو زیرگونه شناسایی گردید.

Characterization and genetic diversity of *Ophiostoma novo-ulmi sensu lato* populations in the north and northwest of Iran

M. Mehrabioon-Mohammadi, N. Ahmadi Aalinasab, M. Arzanlou

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran Marzieh_mehrabioon@yahoo.com.

Despite the long history of elm cultivation in Iran and the prevalence of the symptoms of Dutch elm disease disease in the northwest and northern regions of Iran, the identity of the *Ophiostoma* species involved in this disease, has largely remained unknown. Until now characterization of the cause of Dutch elm disease has been based on cultural and morphological traits. Identification of two subspecies of *Ophiostoma novo-ulmi* based on morphological data is not reliable. In this study, 97 *Ophiostoma* isolates were recovered from elm trees in north and northwestern zone of Iran and were identified using general and specific primers. All investigated isolates were identified as *O. novo-ulmi* species. In order to quickly track and differentiate the two subspecies of *O. novo-ulmi*, the RAPID-PCR marker was combined with the morphophysiological data (characteristics of the progeny, the size of the sexual structure (perithecium) and the growth rate). Based on the analysis of the obtained results, none of the isolates collected was recognized as *O. ulmi*, but both subspecies of *O. novo-ulmi* subsp. *americana* and *O. novo-ulmi* subsp. *novo-ulmi* was detected. Based on the results of RAPID-PCR considerable genetic diversity was observed within populations of two subspecies and also hybrid isolates between two subspecies were detected.

فیلوژنی چندژنی گونه‌های رامولاریای مرتبط با بیماری لکه برگی گیاهان چوبی در ایران

مونس بخشی، رسول زارع

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. mounesbakhshi@gmail.com

رامولاریا یک جنس با گونه های متعدد و بیماریزای گیاهی در تیره *Mycosphaerellaceae* می باشد که اغلب باعث ایجاد لکه برگی، کلروز و نکروز در بسیاری از گیاهان چوبی و علفی در سراسر دنیا می‌شوند. در این پژوهش، مفهوم گونه ترکیبی برای شناسایی گونه‌های رامولاریای مرتبط با بیماری لکه برگی در گیاهان چوبی در استان‌های گلستان، گیلان و مازندران به‌کار گرفته شد. آنالیز فیلوژنتیکی بر اساس ترکیب داده‌های توالی پنج ناحیه ژنی ITS، *actA*، *tef1*، *his3* و *gapdh*، جدایه‌های به دست آمده را در چهار شاخه تکاملی متمایز در جنس رامولاریا قرار داد که شامل گونه های *R. eucalypti* روی تمشک، *R. glennii* روی افرا، توسکا، ازگیل ژاپنی، اوکالیپتوس، برگ نو، انار و بداغ جنگلی، *R. vizellae* روی درخت آزاد و یک گونه جدید از جنس *Ramularia* روی درخت آزاد، می‌باشند. از بین اینها، گونه‌های *R. eucalypti* و *R. vizellae* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. تمامی میزبان های ذکر شده به غیر از اوکالیپتوس، به عنوان میزبان های جدیدی برای این گونه ها هستند.

Multi-gene phylogeny of *Ramularia* species associated with woody plants in Iran

M. Bakhshi, R. Zare

Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 19395-1454, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. mounesbakhshi@gmail.com

Ramularia is a species-rich and phytopathogenic genus in the family *Mycosphaerellaceae*, which cause typical leaf spots, necrosis, or chlorosis on woody and herbaceous plants. In this research, the consolidated species concept was applied to differentiate *Ramularia* species associated with leaf spot diseases of woody plants collected from Golestan, Guilan and Mazandaran provinces of Iran. A phylogenetic analysis based on a combination of five genomic loci (ITS, *actA*, *tef1*, *his3* and *gapdh*) clustered the isolates into four species clades including *Ramularia* sp. nov. on *Zelkova carpinifolia*, *R. eucalypti* on *Rubus discolor* and *Rubus sanctus*, *R. glennii* on *Acer palmatum*, *Alnus subcordata*, *Eriobotrya japonica*, *Eucalyptus* sp., *Ligustrum vulgare*, *Punica granatum* and *Viburnum opulus* and *R. vizellae* on *Zelkova carpinifolia*, of which, *R. eucalypti* and *R. vizellae* are new for the fungi of Iran. *Rubus discolor* and *Rubus sanctus* are reported as new hosts of *R. eucalypti* and, *Zelkova carpinifolia* as new host of *R. vizellae*. *Acer palmatum*, *Alnus subcordata*, *Eriobotrya japonica*, *Ligustrum vulgare*, *Punica granatum* and *Viburnum opulus* are reported as new hosts of *R. glennii*.

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

بررسی اثر پروبیوتیک‌های گیاهی در تلفیق با آمینو اسید و کلسیم در مدیریت بیماری لکه موجی گوجه‌فرنگی (*Alternaria solani*)

علی کیانی[۱]، آمنه حسینی خواه [۱]، سلیمان قاسمی[۲]

۱- *بخش گیاه‌پزشکی، موسسه ی آموزش عالی دیلمان لاهیجان، گیلان، ایران. ali68kiani89@gmail.com*

۲- *بخش تحقیق و توسعه شرکت فن‌آوری زیستی طبیعت‌گرا (بایوران)، کرج، ایران*

بیماری لکه موجی گوجه فرنگی با عامل *Alternaria solani* یکی از مهم‌ترین و رایج‌ترین بیماری‌های خسارت‌زا در گوجه فرنگی می‌باشد. با توجه به اثرات سوء مصرف سموم شیمیایی، این پژوهش به منظور بررسی کاربرد قارچ *Trichoderma harzianum*، باکتری *Bacillus velezensis*، اسید آمینه و کلسیم به عنوان یک روش جایگزین سموم شیمیایی پرداخته شد. در این پژوهش، ترکیب‌های تجاری قارچ *T. harzianum* (تریکوران پی)، باکتری *B. velezensis* (پروبیو ۹۶)، کلسیم و اسید آمینه در نظر گرفته شد. کاربرد تیمارها به صورت آبیاری هفتگی و در چهار نوبت تا زمان گلدهی گیاه صورت گرفت. در هر بار آبیاری، قارچ *T. harzianum* در غلظت ۱/۵ گرم بر لیتر، باکتری *B. velezensis* در غلظت ۳ میلی‌لیتر بر لیتر، کلسیم در غلظت ۲ گرم بر لیتر و آمینو اسید در غلظت ۲ میلی‌لیتر بر لیتر برای تمام تیمارها مورد استفاده قرار گرفت. طول برگ، طول ساقه و شاخص بیماری طی چهار نمونه‌برداری تعیین شد. در انتهای آزمایش نیز وزن تر گیاهان اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که استفاده از ترکیب‌های مختلف قارچ *T. harzianum*، باکتری *B. velezensis*، کلسیم و اسید آمینه موجب افزایش معنی‌دار طول ساقه، طول برگ و وزن تر گیاهان گوجه فرنگی شدند. شاخص بیماری لکه موجی گوجه فرنگی با استفاده از این تیمارها به طور معنی‌داری کاهش یافت. استفاده از این ترکیبات می‌تواند به عنوان راهکاری امیدبخش در جایگزینی سموم شیمیایی در کنترل بیماری لکه موجی گوجه فرنگی و تولید محصول سالم معرفی شود.

The effect of plant probiotic microorganisms in combination with calcium and amino acids in the management of tomato early blight (*Alternaria solani*)

A. Kiani[1], A. HosseiniKhah[1], S. Ghasemi[2]

1. Department of Plant Protection, Deylaman Institute for High Education, Guilan, Iran, ali68kiani89@gmail.com

2. Research and Development Department of Nature Biotechnology Company (Biorun), Karaj, Iran

Early blight disease caused by *Alternaria solani* is one of the most important and common diseases causing damage in tomatoes. Considering the negative effects of chemical pesticides, this research was conducted in order to investigate the use of *Trichoderma harzianum*, *Bacillus velezensis*, amino acid, and calcium as an alternative method of chemical pesticides. In this research, different combinations of commercial formulation of *T. harzianum (Trichorun P)*, *B. velezensis (Probio96)*, calcium, and amino acid were considered. The treatments were applied four times in the form of weekly irrigation until the flowering of the plant. In each irrigation, *T. harzianum* at a concentration of 1.5 g/l, *B. velezensis* at a concentration of 3 ml/l, calcium at a concentration of 2 g/l, and amino acid at a concentration of 2 ml/l was used for all treatments. Leaf length, stem length and disease index were determined during four samplings. Also, at the end of the experiment, the fresh weight of the plants was measured. The results showed that the use of different combinations of *T. harzianum*, *B. velezensis*, calcium, and amino acid significantly increased the stem length, leaf length and fresh weight of tomato plants. Tomato early blight disease index decreased significantly by using these treatments. The use of these compounds can be introduced as a promising solution in replacing chemical poisons in the control of tomato early blight disease and producing a healthy crop.

اولین گزارش از وقوع و بیماریزایی *Monilinia laxa* روی زغال اخته *Cornus mas*

فرناز عابدآشتیانی[۱]، مهدی ارزنلو[۱]، هادی گل محمدی[۱]، حجتالله ربانی نسب[۲]، محسن تربتی[۱]، فاطمه رحیمی[۱]

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز. arzanlou@tabrizu.ac.ir

۲ - بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

زغال اخته (*Cornus mas* L.) یکی از محصولات باغی بومی ایران است که بصورت طبیعی در مناطق جنگلی استانهای آذربایجانشرقی و قزوین رشد میکند. با وجود این تاکنون مطالعه جامعی در زمینه بیماریهای این محصول در ایران صورت نگرفته است و عوامل ایجاد کننده بیماریهای زغال اخته ناشناخته باقی ماندهاند. در تابستان سال ۹۷ لکههای سیاه و قهوهای نرم بر روی میوههای زغال اخته در استان آذربایجانشرقی مشاهده گردید. میوههای آلوده بهحالت مومیایی درآمده و حاوی ساختارهای قارچی بودند. تعداد دو عدد جدایه قارچی از نمونههای آلوده جداسازی شد و هویت هر دو جدایه پس از بررسیهای ریخت شناختی و مولکولی (با استفاده از آغازگرهای اختصاصی) بعنوان*Monilinia laxa* (Aderh. & Ruhland) Honey تایید گردید. همچنین بیماریزایی جدایههای قارچی بر روی میوههای زغال اخته با انجام آزمون بیماریزایی اثبات شد. این تحقیق اولین گزارش از وقوع و بیماریزایی *M. laxa* بر روی زغال اخته میباشد.

First occurrence of *Monilinia laxa* on Cornelian cherry (*Cornus mas*)

F. Abed Ashtiani[1], M. Arzanlou[1], H. Golmohammadi[1], H. Rabbani nasab[2], M. Torbati[1], F. Rahimi[1]

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. arzanlou@tabrizu.ac.ir

2. Plant Protection Research Department, Golestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Gorgan, Iran

Cornelian cherry (*Cornus mas* L.) is one of the native horticultural crops in Iran grown in the forests of East Azerbaijan and Qazvin provinces. However, so far no comprehensive study has been conducted to assess the pathogenic agents causing diseases on this shrub in Iran. In 2018, soft black and brown rot symptoms were observed on cornelian cherries in East Azerbaijan province, northwestern Iran. Infected fruits were mummified and had fungal structures on them. From collected symptomatic fruits, we could obtain two fungal isolates which their identity was confirmed as *Monilinia laxa* (Aderh. & Ruhland) Honey based on morphological and molecular (using *Monilinia* species-specific primers) studies. Pathogenicity assays were conducted to confirm the pathogenic nature of both isolates on cornelian cherries. This is the first report of the occurrence of *M. laxa* on cornelian cherry.

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

گزارش برخی میزبان‌های جدید قارچ‌های تیره *Erysiphaceae* در استان اردبیل

افسانه ساحلی[۱]، مهدی داوری[۱]، کوثر شریفی[۲]، محمود بیدار لرد[۳]

۱- گروه گیاهپزشکی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل a.saheli@student.uma.ac.ir

۲- آزمایشگاه تحقیقاتی رویان اصفهان، اصفهان

۳- مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، رشت

سفیدک‌های پودری از مهم‌ترین بیماری‌های قارچی انواع گیاهان در دنیا و ایران به شمار می‌روند. در این تحقیق، طی سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۱ میزبان‌های گیاهی آلوده به این بیماری در برخی شهرهای استان اردبیل جمع‌آوری و به آزمایشگاه انتقال داده شدند. طی این مطالعه، از اندام‌های مختلف قارچها از قبیل فرم جنسی و غیر جنسی، اسلاید میکروسکوپی تهیه شد. با استفاده از میکروسکوپ نوری، اندام‌های قارچی اندازه‌گیری (حداقل ۳۰ مورد از هر کدام) و مشخصات هر کدام یادداشت گردید و در نهایت به کمک تک‌نگاشت براون و کوک (۲۰۱۲) عوامل بیماری‌زا در حد جنس و گونه شناسایی شدند. جنس *Erysiphe* و *Leveillula* به ترتیب با ۱۲ و ۹ گونه، دارای بیشترین فراوانی هستند. در این پژوهش، گونه‌ی *Golovinomyces* sp. از روی میزبان زبان گنجشک (*Fraxinus excelsior*) و *Leveillula taurica* از روی ماشک (*Vicia sativa*) برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. لازم به ذکر است که گونه‌های *G. cichoracearum* در گذشته از روی جنس *Fraxinus* sp. توسط شریفی (۱۳۹۰) از استان گیلان و *L. taurica* از روی جنس *Vicia* sp. توسط قیمی (۱۳۸۴) از استان یزد گزارش شده است. گزارش گونه‌های *Erysiphe aquilegiae* var. *ranunculi* از روی برگ سدابی (*Thalictrum minus*)، *Erysiphe capreae* از روی بید مشک (*Salix aegyptica*)، *Erysiphe lonicerae* var. *ehrenbergii* روی پیچ‌امین‌الدوله (*Lonicera iberica*)، *Erysiphe prunastri* از روی آلو (*Prunus domestica*)، *Erysiphe* sp. (*Erysiphe* section *Microsphaera*) از روی خاکشیر (*Descurainia sophia*)، *Erysiphe trifoliorum* از روی شبدر قرمز (*Trifolium pratense*)، *Erysiphe ulmi* var. *ulmi* از روی ملچ (*Ulmus glabra*)، *Golovinomyces cichoracearum* از روی شنگ (*Tragopogon* sp.)، *Golovinomyces* sp. از روی آفتابگردان (*Helianthus annuus*)، *Leveillula taurica* از روی کنگر صحرایی (*Cirsium arvense*)، کُبَر (*Capparis spinosa*)، ارزق (*Chrozophora tinctoria*)، اسپند (*Peganum harmala*) و شیرین‌بیان (*Glycyrrhiza glabra*) و *Podosphaera euphorbiae* از روی فرفیون (*Euphorbia* sp.) برای استان اردبیل جدید می‌باشند.

A Report of some new hosts for *Erysiphaceae* in Ardabil province

A. Saheli[1], M. Davari[1], K. Sharifi[2], M. Bidarlord[3]

1. Department of Plant Protection, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, a.saheli@student.uma.ac.ir

2. Royan Research Laboratory of Isfahan, Isfahan

3. Agricultural and Natural Resources Research and Education Center of Guilan, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht.

Powdery mildews are among the most important fungal diseases of various plant species in the world and Iran. In this research, hosts infected with this disease were collected from some cities in Ardabil province during 2021 and 2022 and transferred to the laboratory. During this study, microscopic slides were prepared from various structures of fungi including sexual and asexual forms. Using a light microscope, the fungal structures were measured (at least 30 of each) and their characteristics were noted, and finally, using Braun and Cook's (2012) monograph, the casual agents of disease were identified at the genus and species level. The genera *Erysiphe* and *Leveillula* had the highest abundance, with 12 and 9 species, respectively. In this study, *Golovinomyces* sp. on Ash (*Fraxinus excelsior*) and *Leveillula taurica* on Common vetch (*Vicia sativa*) were newly reported from Iran. It should be noted that *G. cichoracearum* from *Fraxinus* sp. in Guilan province and *L. taurica* from *Vicia* sp. in Yazd province were reported previously by Sharifi (2011), and Ghaiemi (2005), respectively. *Erysiphe aquilegiae* var. *ranunculi* on Meadow rue (*Thalictrum minus*), *Erysiphe capreae* on Musk Willow (*Salix aegyptiaca)*, *Erysiphe lonicerae* var. *lonicerae* on Honeysuckle (*Lonicera iberica*), *Erysiphe prunastri* on Garden Plum (*Prunus domestica*), *Erysiphe* sp. (*Erysiphe* section *Microsphaera*) on Flixweed (*Descurainia sophia*), *Erysiphe trifoliorum* on Red clover (*Trifolium pratense*), *Erysiphe ulmi* var. *ulmi* on Wych Elm (*Ulmus glabra*), *Golovinomyces cichoracearum* on Salsify (*Tragopogon* sp.), *Golovinomyces* sp. on Sunflower (*Helianthus annuus*), *Leveillula taurica* on Creeping Thistle (*Cirsium arvense*), Common Caper (*Capparis spinosa*), Dyer's Croton (*Chrozophora tinctoria*), Harmal (*Peganum harmala*) and Liquorice (*Glycyrrhiza glabra*), *Podosphaera euphorbiae* on spurge (*Euphorbia* sp.) were newly reported from Ardabil province.

جداسازی و شناسایی مولکولی قارچهای اندوفیت همزیست با گیاه دارویی *Salvia perspolitana* جمع آوری شده از استان خوزستان

هانیه راشدی[۱]، علی گنجعلی[۱]، جواد اصیلی[۲]، زهرا تازیک[۲]، ابوالفضل شاکری[۲]

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. *Haniyeh_rashedi@yahoo.com*

۲- گروه فارماکوگنوزی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

گیاه مریم گلی خوزستانی (*Salvia perspolitana*)، یکی از گونه‌های جنس مریم گلی است که انحصاری ایران می‌باشد و در استانهای خوزستان، اصفهان و شیراز پراکنش دارد. گونه‌های Salvia به دلیل وجود ترکیبات متعدد دارویی دارای اثرات ضدتوموری، ضد ایدز و ضد بیماریهای قلبی عروقی می‌باشند و در طب سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. مطالعات قبلی نشان داده که قارچهای اندوفیت همزیست با گیاهان دارویی توانایی تولید برخی ترکیبات ارزشمند گیاه را دارند. در مطالعه حاضر برای اولین بار به بررسی قارچهای اندوفیت همزیست با این گیاه دارویی بومی ایران پرداختیم. نمونه گیاهان سالم به دست آمده از سه منطقه جغرافیایی استان خوزستان (ایذه، بهبهان و رامهرمز) پس از ضدعفونی روی محیطغذایی سیب‌زمینی‌دکستروزآگار کشت شدند. ناحیه ITSrDNA جدایه‌های قارچی خالص سازی شده به روش تک اسپور با استفاده از آغازگرهای ITS5 و ITS4 تکثیر و توالی یابی شد و در شناسایی مولکولی مورد استفاده قرار گرفت. در مجموع ۳۵ جدایه متعلق به ۱۰ جنس قارچی به دست آمد که جنس Xenodidymell*a* برای اولین بار از Salvia گزارش می‌شوند. سایر اندوفیتهای قارچی به دست آمده متعلق به ۶ گونه، *A. Alternaria alstroemeriae*، *A. angustiovoidea*، *A. conjuncta*، *A. hungarica*، *A. malorum var. polymorpha*، *A. sorghi*، همچنین ۷ گونه، *F. Fusarium avenaceum*، *F. redulans*، *F. duofalcatisporum*، *F. oxysporum*، *F. hostae*، *F. falciforme*، *F. tricinctum*، و یک گونه از هر یک *Didymella prosopidis*، *Phoma herbarum*، *Rhizoctonia sp.*، *Xenodidymella camporesii*، *Aspergillus iranicus*، *Epicoccum italicum*، *Cladosporium cucumerinum* و *Diaporthe* sp. بودند. اکثر گونه‌های قارچی جداسازی شده، متفاوت از گونه‌های گزارش شده از *Salvia* spp. در مطالعات قبل می‌باشند.

Isolation and molecular identification of endophytic fungi associated with medicinal plant *Salvia perspolitana* collected from Khuzestan province.

H. Rashedi[1], A. Ganjeali[1], J. Asili[2], Z. Tazick[2], A. Shakeri[2]

1. Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. haniyeh_rashedi@yahoo.com

2. Department of Pharmacology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Salvia perspolitana is exclusive to Iran and is distributed in Khuzestan, Isfahan and Shiraz provinces. Salvia species have anti-tumor, anti-AIDS and anti-cardiovascular effects due to the presence of numerous medicinal compounds and are used in traditional medicine. Previous studies have shown that endophytic fungi associated with medicinal plants have the ability to produce some valuable plant compounds. In this study, for the first time, we examined the symbiotic endophyte fungi with this native medicinal plant of Iran. Healthy plant samples obtained from three geographical regions of Khuzestan province (Izeh, Behbahan and Ramhormoz) were cultured on potato dextrose agar medium after disinfection. The ITSrDNA region of the purified fungal isolates by single spore method was amplified and sequenced using ITS5 and ITS4 primers and used in molecular identification. A total of 35 isolates belonging to 10 fungal genera were obtained, and the genera Xenodidymella are reported for the first time from Salvia. Other fungal endophytes obtained belonged to 6 species of *Alternaria alstroemeriae, A. angustiovoidea, A. conjuncta, A. hungarica, A. malorum var. polymorpha, A. sorghi*. 7 species of *Fusarium avenaceum, F. redulans, F. duofalcatisporum, F. oxysporum, F. hostae, F. falciforme, F. tricinctum* and one species of each *Didymella prosopidis, Phoma herbarum, Rhizoctonia* sp., *Xenodidymella camporesii, Aspergillus iranicus, Epicoccum italicum, Cladosporium cucumerinum, Diaporthe* sp. Most of the fungal species isolated in this study, were different from the reported species from *Salvia* spp. in previous studies.

کنترل بیولوژیک قارچ عامل بوته‌میری خیار (*Phytophthora drechsleri*) توسط قارچ تریکودرما در شرایط آزمایشگاهی و گلخانه‌ای

مریم کریمی[۱]، مجید میراب‌بالو[۲]، خشنود نوراللهی[۲]

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز maryamarm654@gmail.com

۲- دانشیار گروه گیاهپزشکی،دانشگاه ایلام

خیار از جمله سبزیجاتی است که توسط عوامل قارچی بیمارگر مختلفی خسارت می‌بینند. بیماری بوته‌میری خیار که توسط قارچ *Phytophthora drechsleri* ایجاد می‌شود یکی از بیماری‌های مهم خیار در کشت‌های گلخانه‌ای و مزرعه می‌باشد. به علت اثرات سوء سموم شیمیایی روی محیط زیست، سلامت محصول و پایداری تولید، استفاده از میکروارگانیسم‌های مفید و به خصوص گونه‌های مختلف قارچ آنتاگونیست *Tricoderma* به طور وسیع و به عنوان مهم‌ترین عامل قارچی در کنترل بیولوژیک مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق از سه جدایه قارچ *T. virens*، *T. viride*، *T. atroviride* در آزمایش‌های گلخانه‌ای به بستر کشت افزوده شدند و روی یک جدایه *Ph. drechsleri* جدا شده از منطقه دره‌شهر استان ایلام مورد بررسی قرار گرفت. در بررسی فعالیت‌های آنتاگونیستی سه گونه‌ی تریکودرمای فوق از روش کشت مقابل، ساندویچ و استفاده از سلوفان در کنترل قارچ عامل بوته میری خیار در آزمایشگاه و گلخانه در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۱۰ تیمار و۳ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده در بررسی‌های آزمایشگاه نشان داد که همه‌ی جدایه‌های تریکودرما در روش کشت متقابل، روش ساندویچ و روش سلوفان، رشد قارچ بیمارگر را کاهش دادند و این کاهش رشد در گونه‌های مختلف متفاوت بود. قارچ‌های آنتاگونیست تریکودرما به خصوص گونه‌های *T. virens* و *T. atroviride* پتانسیل بالایی جهت استفاده در کنترل بیولوژیکی علیه قارچ‌های عامل بوته‌میری خیار داشتند. در بررسی تأثیر جدایه‌های تریکودرما روی *Ph. drechsleri* در روش کشت مقابل کشت غیرهمزمان *T. atroviride* با ۷۹/۶۷ ٪ بیشترین اثر بازدارندگی را از خود نشان داد. در ارزیابی اثر متابولیت‌های فرار قارچ‌های آنتاگونیست بر رشد میسلیومی قارچ‌های بیمارگر به روش ساندویچ نیز *T. atroviride* با میزان ۶۱/۳۲ ٪ کنترل خوبی روی عامل بوته میری خیار داشت. در بررسی درصد بازداری از رشد میسلیوم عامل بیماری در اثر ترشحات مایع خارج سلولی جدایه‌های تریکودرما به روش سلوفان نیز *T. atroviride* با میزان ۸۰/۴۹ ٪ توانست با بیشترین کارایی از رشد میسلیوم‌ها جلوگیری کند. در بررسی گلخانه‌ای ضخامت و حجم ریشه و اندام‌های هوایی تیمارهای تلقیح شده با جدایه‌های *T. atroviride* و *T. virens* نسبت به شاهد افزایش چشمگیری داشته است و کاهش بیماری توسط جدایه‌های تریکودرما در سطح ۵٪ معنی‌دار بود ولی *T. viride* در مواجه با عامل بیماری در هرسه تکرار دچار بوته میری شد. نتایج حاصل از تاثیر جدایه‌های تریکودرما بر وزن تر اندام‌های هوایی، ریشه و کل گیاهچه نشان داد که بیشترین وزن تر گیاهچه نسبت به شاهد در جدایه *T. atroviride* بوده است. شاخص وزن خشک ریشه، اندام‌های هوایی و درمجموع کل گیاهچه بیشترین اثر مربوط به قارچ *T. atriviride* به میزان ۲/۲۱ درصد نسبت به شاهد افزایش رشد داشته است. به طور کلی تریکودرما یکی از عوامل کنترل بیولوژیکی بوته‌میری به‌حساب می‌آید.

Biological control of the damping-off *(Phytophthora drechsleri)* by *Trichoderma* fangus in laboratory and greenhouse conditions.

M. Karimi[1], M. Mirab-balou[2], K. Nourollahi[2]

1. Department of Plant Protection, Shahid Chamran University, Ahvaz, maryamarm654@gmail.com

2. Department of Plant Protection, Ilam University

Cucumber is one of the vegetables that is damaged by various pathogenic fungal agents. Cucumber damping-off disease caused by *Phytophthora drechsleri* fungus. Due to the bad effects of chemical poisons on the environment, product health and production stability, the use of beneficial microorganisms, especially the various species of *Tricoderma* antagonistic fungus, has been widely considered as the most important fungal agent in biological control. In this study, three isolates of *T. virens, T. viride, T. atroviride* were added to the culture medium in greenhouse experiments and on a *Ph. drechsleri* isolated from Darehshahr area of Ilam province was investigated. In investigating the antagonistic activities of the three mentioned *Trichoderma* species from dual-culture test, expogare method and use of cellophane in control in the control of fungi, the damping-off agent of cucumber was investigated in the laboratory and greenhouse in the form of a completely randomized design with 10 treatments and 3 replications. According to the results obtained in the laboratory studies, it showed that all *Trichoderma* isolates in dual-culture test, expogare method and use of cellophane method reduced the growth of the pathogenic fungus and this growth reduction was different in different species. Antagonist fungi of *Trichoderma*, especially *T. virens* and *T. atroviride* species, had a high potential to be used in biological control against damping-off disease. In investigating the effect of *Trichoderma* isolates on *Ph. drechsleri* showed the with 79.67% highest growth inhibitory in the non-simultaneous dual culture test of *T. atroviride*. In effect test of volatile metabolites on inhibination antagonistic fungi on mycelial growth of pathogenic fungi by expogare method, *T. atroviride* with 61.32% showed the highest percentage of inhibition of fungal growth. In the investigation of the inhibition percentage of the mycelium growth of the disease agent due to the extracellular fluid secretions of *Trichoderma* isolates using cellophane method, *T. atroviride* was able to prevent the growth of mycelium with 80.49% the highest efficiency. Greenhouse studies the thickness and volume of roots and aerial parts of treatments inoculated with *T. atroviride* and *T. virens* isolates have increased significantly compared to the control and the reduction of the disease by *Trichoderma* isolates at the 5% level was significant but *T. viride* suffered from damping-off when faced with the disease agent in all three repetitions. The results showed the effect of *Trichoderma* isolates on the fresh weight of aerial organs, roots and the whole plant that the highest seedling fresh weight compared to control was in *T. atroviride* isolate. The dry weight index of roots, aerial parts and the whole seedling had the greatest effect of *T. atriviride* mushroom by 2.21% compared to the control. In general, *Trichoderma* is considered one of the damping-off biological control agents.

اولین گزارش از پوسیدگی خشک غده سیب‌زمینی ناشی از *Sclerotinia sclerotiorum* در ایران

مریم میرطالبی، علی ابراهیمی‌زاده، زهرا امیرزادگانی، مرضیه دانشور، علیرضا مسعودفر

بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، ایران، mmirtalebi@shirazu.ac.ir

سیب‌زمینی یکی از محصولات مهم اقتصادی است که در شهرستان اقلید استان فارس با سطح زیر کشت ۶۰۰۰ هکتار و میزان محصول ۲۴۰۰۰۰ تن کشت می‌شود. در اسفند ماه سال ۱۳۹۹ غده‌های سیب‌زمینی با علائم پوسیدگی خشک و اسکلروت‌های تشکیل شده در داخل غده از منطقه اقلید جمع‌آوری شد. برای جداسازی عامل بیماری، غده‌های آلوده زیر شیر آب شسته و به مدت دو دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم نیم درصد آلودگی‌زدایی سطحی شدند. سپس با آب مقطر سترون شستشو و روی کاغذ صافی سترون خشک شدند. قسمت‌های آلوده غده به قطعات ۲-۳ میلی‌متری تقسیم و این قطعات روی تشتک‌های پتری حاوی محیط کشت سیب‌زمینی-دکستروز-آگار (PDA: عصاره ۳۶۰ گرم سیب‌زمینی، ۱۵ گرم دکستروز، ۲۰ گرم آگار و آب مقطر تا حجم یک لیتر) کشت شدند. تشتک‌های پتری به مدت ده روز در دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند. پرگنه‌های قارچ روی محیط کشت، سفیدرنگ همراه با ریسه های پنبه‌ای شکل بودند. اسکلروت‌های دارای شکل نامنظم، روی پرگنه پراکنده بودند. این اسکلروت‌ها دارای اندازه پنج تا هشت میلی‌متر که ابتدا سفید تا کرم رنگ بودند و به‌تدریج رنگ آنها با گذشت زمان سیاه شد. بر اساس خصوصیات ریخت‌شناختی میسلیوم و اسکلروت، این قارچ *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) تشخیص داده شد. اثبات بیماریزایی با استفاده از غده‌های سیب‌زمینی و بلوک‌های میسلیومی انجام شد. غده‌ها قبل از مایه‌زنی با استفاده از اتانول ۷۰ در صد آلودگی‌زدایی و روی آن‌ها با استفاده از چوب‌پنبه سوراخ‌کن استریل پنج میلی‌متری، نقاط مورد نیاز برای مایه‌زنی ایجاد شد. بلوک‌هایی از محیط کشت شش روزه حاوی قارچ به این نقاط منتقل شدند و به منظور جلوگیری از خشک شدن، قسمت‌های مایه‌زنی شده با استفاده از پارافیلم پوشانده شدند. ده روز پس از مایه‌زنی، علائم پوسیدگی خشک و اسکلروت‌های تشکیل شده داخل بافت، در غده‌ها مشاهده شد و *S. sclerotiorum* از غده‌های دارای علائم جدا سازی گردید. قبلاً پوسیدگی سفید ساقه ناشی از *S. sclerotiorum* از مزارع استان همدان گزارش شده است. این اولین گزارش از پوسیدگی خشک غده سیب‌زمینی ناشی از *S. sclerotiorum* در ایران است. این علائم خیلی نادر است ولی کشاورزان باید آگاه باشند که زمانی که مزرعه دارای پوسیدگی سفید ساقه است، احتمال آلودگی و پوسیدگی غده سیب‌زمینی نیز وجود دارد.

First report of potato tuber dry rot caused by *Sclerotinia sclerotiorum* in Iran

M. Mirtalebi, A. Ebrahimizadeh, Z. Amirzadegani, M. Daneshvar, A. Masoudfar

Department of Plant Pathology, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran mmirtalebi@shirazu.ac.ir

Potato (*Solanum tuberosum* L.) is one of the most commercially important vegetable crops being cultivated on an area of 6,000 ha and yielding 240,000 t in Eghlid county, Fars province, Iran. In March 2021, Potato tubers displaying a dry rot symptom and internal sclerotia were collected from Eghlid county. To isolation the causal agent, infected tubers were washed under tap water, surface disinfested with 0.5% sodium hypochlorite for 2 min, rinsed in distilled water, blotted dry using sterile filter paper and cut into 2-3 mm segments and the segments plated on potato dextrose agar (PDA; potato extract 360 gL-1, dextrose 20gL-1, agar 15 gL-1). Plates were incubated at 25° C for ten days. Colonies on PDA were white with cottony mycelium. Irregularly shaped sclerotia were scattered on the colonies. The sclerotia were 5-8 mm in diameter and initially white to cream in colour, gradually turning black with age. Based on morphological characteristics of mycelia and sclerotia, all isolates were identified as *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) To fulfill of Koch's postulates, pathogenicity was tested with healthy tubers of potato, using the mycelial plug method. Tubers were surface disinfested with 70% ethanol prior to inoculation and inoculation points were made using a sterilized cork borer (5 mm). Agar plugs from 6-day-old cultures were transferred onto the inoculation points and parafilm was wrapped over the wounds to prevent desiccation. Fresh PDA plug without mycelium was used as control. Ten days after inoculation, dry rot symptom and internal sclerotia was observed. *S. sclerotiorum* was consistently reisolated from inoculated symptomatic tubers. Control tubers did not develop any symptoms. Potato stem white rot caused by *S. sclerotiorum* has previously been reported from fields of Hamedan province. This is the first report of dry rot symptom caused by *Sclerotinia sclerotiorum* in potato tuber in Iran. This symptom is rare, but potato growers should be aware that tuber infection and rot is possible when stem white rot is present in the field.

اولین گزارش از لکه‌برگی فلفل دلمه‌ای سبز ناشی از *Neoscytalidium hyalinum* در ایران

مریم میرطالبی، فاطمه صباحی، زهرا سلیمی، ضیاءالدین بنی‌هاشمی

بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، ایران، mmirtalebi@shirazu.ac.ir

در شهریور ۱۳۹۹، برگ‌های فلفل دلمه‌ای سبز (*Capsicum annuum* L.) دارای علائم لکه‌برگی‌های نامنظم قهوه‌ای از گلخانه‌ای در شهرستان ارسنجان استان فارس جمع‌آوری شد. برای جداسازی، قطعات کوچکی از برگ‌های آلوده بریده و پس از شستشو در زیر شیر آب و آلودگی زدایی با استفاده از هیپوکلریت سدیم نیم درصد به مدت یک دقیقه روی کاغذ صافی سترون خشک و روی تشتک‌های پتری حاوی محیط‌کشت سیب‌زمینی–دکستروز–آگار کشت و جدایه‌های به‌دست آمده به روش تک‌اسپور کردن خالص شدند. چهارده جدایه به‌دست آمده، روی محیط کشت PDA دارای رشد سریع و پرگنه قارچ ابتدا سفیدرنگ با میسلیوم‌های مویی و متراکم که به‌تدریج سبز زیتونی می‌شدند. میسلیوم‌ها منشعب، دیواره‌دار، قهوه‌ای و به آرتروکنیدیوم‌های دارای صفر تا دو دیواره تقسیم می‌شدند. آرتروکنیدیوم‌ها در زنجیره‌های زیاد و به شکل استوانه‌ای در دو انتها مسطح، روشن تا قهوه‌ای تیره به اندازه ۵/۲۷–۹/۸۵×۳/۱۲–۴/۵۷ میکرومتر تشکیل شدند. با توجه به خصوصیات ریخت‌شناختی به همراه مطالعات مولکولی بر پایه توالی‌سنجی ناحیه فاصله ترانویسی شده داخلی (ITS-rDNA)، جدایه‌های به‌دست آمده (C.K. Campb. & J.L. Mulder) A.J.L. Phillips, J.Z. Groenew. & Crous *Neoscytalidium hyalinum* تشخیص داده شد. آزمون بیماری‌زایی در شرایط گلخانه انجام گرفت. برای تهیه مایه اینوکولوم یک جدایه از *N. hyalinum* روی محیط PDA به مدت ده روز در دمای ۲۵ درجه سلسیوس کشت داده شد. ده میلی‌لیتر آب مقطر سترون روی هر کدام از تشتک‌های پتری حاوی قارچ ریخته شد و توسط یک سوزن سترون سطح پرگنه‌ها خراش داده شد. با استفاده از دستگاه گلبول‌شمار سوسپانسیونی با غلظت 10^6 اسپور در میلی‌لیتر تهیه و با روش اسپری‌پاشی، مایه‌زنی گیاهان فلفل ۲۱ روزه انجام شد. پس از مایه‌زنی، ۴۸ ساعت گیاهان زیر پوشش‌های پلی‌اتیلنی قرار گرفتند و پس از آن در شرایط گلخانه با دمای ۲۵ درجه سلسیوس و رطوبت ۵۰ درصد نگهداری شدند. ده روز پس از مایه‌زنی، علائم لکه‌های قهوه‌ای رنگ روی برگ‌ها مشاهده شد. گیاهان شاهدی که با آب مقطر سترون مایه‌زنی شده بودند هیچ علائمی نشان ندادند. جدایه‌های *N. hyalinum* از برگ‌های دارای علائم مجدداً جداسازی شدند. در سراسر جهان، گزارش شده است که گونه‌های مختلف *Neoscytalidium* روی دامنه وسیعی از گونه‌های گیاهی، باعث ایجاد شانکر، پژمردگی، سرخشکیدگی، پوسیدگی میوه و لکه برگی می‌شود. این اولین گزارش از لکه‌برگی فلفل ناشی از *N. hyalinum* در ایران است.

First report of green bell pepper leaf spot caused by *Neoscytalidium hyalinum* in Iran

M. Mirtalebi, F. Sabahi, Z. Salimi, Z. Banihashemi

Department of Plant Pathology, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran mmirtalebi@shirazu.ac.ir

In September 2020, green bell pepper (*Capsicum annuum* L.) leaves showing symptoms of irregular brown spots were collected from a greenhouse in Arsenjan county of Fars province. Small pieces of diseased leaves were cut, washed under running tap water, surface disinfested in a 1% sodium hypochlorite solution for 1 min, blotted dry using sterile filter paper and plated on potato dextrose agar. Pure culture colonies were derived using single spore technique. Fourteen fungal isolates grew quickly on PDA and the colonies were initially white with dense and hairy aerial mycelium and gradually turned to olive green. Mycelia were branched, septate, brown and disarticulated into 0- to 2- septate arthroconidia, conidia in arthric chains were cylindrical-truncate, hyaline to dark brown, 4.57–9.85 × 3.12-5.27 µm. Morphological characteristics along with molecular analysis based on partial sequences of the internal transcribed spacer (ITS) region of the ribosomal RNA genome allowed confirming the affiliation of the isolates, corresponding to *Neoscytalidium hyalinum* (C.K. Campb. & J.L. Mulder) A.J.L. Phillips, J.Z. Groenew. & Crous. To pathogenicity test, the inoculum was prepared by culturing the tested isolate of *N. hyalinum* on PDA medium at 25° C for 10 days. Then 10 ml of sterile distilled water was added to each plate and colonies were carefully scraped with a sterile needle and the resulting conidial suspension was adjusted to 10^6 spores/ml by haemocytometer. Twenty-one-days-old pepper plants inoculated using spray inoculation method. After inoculation, plants were covered with polyethylene bags for 48 h to maintain humidity conditions. After 48 h, bags were removed and plants were kept under greenhouse conditions (temperature of 25° C and relative humidity of 50%). The symptoms of brown leaf spots were observed on inoculated plants 10 days post-inoculation. Control pepper plants inoculated with sterile distilled water did not develop any symptoms. *Neoscytalidium hyalinum* isolates were recovered from symptomatic leaves of pepper to confirm Koch's postulates. *Neoscytalidium* spp. has been reported to cause canker, wilt, dieback, fruit rot and leaf spot on a wide range of plant species, worldwide. This is the first report of *N. hyalinum* causing pepper leaf spot in Iran.

بررسی فاکتورهای پرآزاری قارچ عامل زنگ قهوه‌ای گندم (*Puccinia triticina*) در منطقه دزفول در سال زراعی ۱۴۰۱-۲ با کاشت خزانه تله

سیمین طاهری اردستانی[۱]، حسین صارمی[۲]، احمد عباسی مقدم[۱]، سیدطه دادرضائی[۱]

۱- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران. simintahery@spii.ir

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

زنگ قهوه‌ای گندم ناشی از قارچ *Puccinia triticina* یکی از بیماری‌های مهم گندم در بسیاری از کشور از جمله استان خوزستان است. عامل این بیماری که انگلی اجباری است، به‌راحتی تغییر ژنتیکی یافته و ژن‌های مقاومت گیاه میزبان را تحت‌تاثیر فاکتورهای پرآزاری خود قرار می‌دهد. پایش مداوم مناطق کشت گندم به منظور آگاهی از تغییرات فاکتورهای پرآزاری در قارچ عامل بیماری با هدف آمادگی برای اصلاح ارقام گندم متناسب با فاکتورهای بیماری‌زایی جدید یا اتخاذ سایر تدابیر مرتبط برای مدیریت بیماری، ضروری است. برای بررسی این تغییرات و پایش فاکتورهای پرآزاری عامل بیماری در منطقه دزفول، خزانه تله‌ای متشکل از لاین‌های گندم حامل ژن‌های مقاومت به زنگ قهوه‌ای در اراضی مرکز تحقیقات کشاورزی دزفول کشت گردید. یادداشت‌برداری از شدت بیماری و تیپ آلودگی لاین‌های آزمایشی هنگام ظهور برگ پرچم و مشاهده حداکثر آلودگی روی شاهد حساس به بیماری انجام شد. بر اساس نتایج بدست‌آمده، روی گیاهان حامل ژن‌های مقاومت *Lr1*، *Lr2a*، *Lr3*، *Lr3Ka*، *Lr3Bg*، *Lr12*، *Lr14a*، *Lr14b*، *Lr17*، *Lr21*، *Lr22a*، *Lr23*، *Lr24*، *Lr25*، *Lr29*، *Lr30*، *Lr36*، *Lr37*، *LrB*، *Lr22b* درجات مختلف واکنش حساسیت مشاهده شد که نشان‌دهنده امکان بی‌اثر شدن این ژن‌ها توسط فاکتورهای پرآزاری عامل زنگ قهوه‌ای رایج در منطقه دزفول در سالیان آتی می باشد. در این بررسی، لاین‌های آزمایشی حاوی ژن‌های مقاومت *Lr2b*، *Lr2c*، *Lr10*، *Lr15*، *Lr16* مشکوک به حساسیت و وجود پرآزاری روی ژن‌های مذکور بودند. در بررسی حاضر پرآزاری روی گیاهان دارای ژن‌های مقاومت به زنگ قهوه‌ای *Lr20*، *Lr28*، *Lr32*، *Lr33*، *Lr34*، *Lr35*، *Lr10+Lr27+Lr31*، *Lr9*، *Lr19* مشاهده نشد و این ژن‌ها همچنان در برابر بیماری مؤثر بودند.

Investigating virulence factors of wheat leaf rust causal agent (*Puccinia triticina*) in Dezfoul, Iran in 2022-23 cropping year through the development of trap nursery

S. Taheri-Ardestani[1], H.Saremi[2], A. Abbasi-Moghadam[1], S.T. Dadrezaei[1]

1. *Seed and plant improvement Institute, Agricultural Research, education, and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran. simintahery@spii.ir*
2. *Department of Plant Protection, Faculties of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.*

Leaf rust caused by *Puccinia triticina* is an important disease of wheat in many parts of Iran including in Khouzestan province. *P. triticina*, an obligate pathogen, is easily genetically modified and affects the host plant's resistance genes. Regular monitoring of wheat-growing areas is necessary to know the changes in virulence factors of the pathogen with the aim of preparing for wheat breeding according to new virulence factors or adopting other related measures for disease management. To study these changes in *P. triticina* and monitor virulence factors in the pathogen in Dezfoul, Khouzestan province, Iran, a trap nursery consisting of wheat lines carrying *Lr* genes was established at Dezfoul Agricultural Research Center. Disease severity and infection type were recorded when the flag leaf appeared, and the susceptible checks were severely infected. Based on the results, wheat lines carrying *Lr* genes *Lr1*, *Lr2a*, *Lr3*, *Lr3Ka*, *Lr3Bg*, *Lr12*, *Lr14a*, *Lr14b*, *Lr17*, *Lr21*, *Lr22a*, *Lr23*, *Lr24*, *Lr25*, *Lr29*, *Lr30*, *Lr36*, *Lr37*, *Lr22b*, and *LrB* showed degrees of susceptibility reactions to leaf rust pathogen. This indicates the possibility of these genes being rendered ineffective by the virulent factors causing brown rust, which may be prevalent in the Dezful region in the next few years. In this study, the wheat lines containing the resistance genes *Lr2b*, *Lr2c*, *Lr10*, *Lr15*, and *Lr16* were suspected to be susceptible to leaf rust and the presence of virulence to these genes. In the present study, no virulence was observed on wheat lines carrying *Lr* genes *Lr20*, *Lr28*, *Lr32*, *Lr33*, *Lr34*, *Lr10+Lr27+Lr31*, *Lr19*, *Lr9*, and *Lr35*, and these genes were still effective against leaf rust disease.

جداسازی و شناسایی برخی اندوفیت های گیاه نیشکر (*Saccharum officinarum*)

سمانه دشتی پور، دوستمراد ظفری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران، samane.dashtipoor1988@gmail.com

قارچهای اندوفیت بخشی از اجزای مهم تنوع زیستی مرتبط با گیاهان و دارای اثرات مفید روی میزبان خود هستند.این قارچ ها بدون هیچ علایمی در داخل گیاه زندگی می کنند. نمونه برداری از مزارع نیشکر خوزستان طی فصول مختلف سالهای ۹۹-۹۸ از ریشه، ساقه و برگ گیاهان سالم نیشکر انجام شد.نمونه های گیاهی پس از شست و شوی سطحی در قطعات ۱۰ تا ۱۵ سانتی متری آماده شدند و ضدعفونی با استفاده از اتانول ۷۰٪ به مدت ۱ دقیقه، هیپوکلریت سدیم ۳٪ برای ۵ تا ۱۰ دقیقه بسته به بافت، اتانول ۷۰٪به مدت ۱ دقیقه و در نهایت با آب مقطر استریل انجام شد.نمونه ها پس از خشک شدن روی کاغذ صافی استریل با اسکالپل استریل خرد و روی محیط کشت های PDA و WA حاوی استرپتومایسین کشت شدند. شناسایی جدایه ها براساس خصوصیات ریخت شناختی و توالی ناحیه ITS-rDNA انجام شد. جنس های *Trichoderma* spp.، *Fusarium* spp. *Chatomium* spp. *Epicoccum* spp برای نخستین بار به عنوان قارچهای اندوفیت نیشکر گزارش می شوند. این ایزوله ها در تست بیماریزایی، بیماریزا نبودند.

Isolation and Identification of some sugarcane endophytes (*Saccharum officinarum*)

S. DashtiPour, D. Zafari

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Bu - Ali Sina University, Hamedan, Iran. samane.dashtipoor1988@gmail.com

Endophytic fungi are part of the important components of plant-related biodiversity and have beneficial effects on their host plants. These fungi live inside the plant without any symptoms. Samples were taken from the roots, stems, and leaves of healthy sugarcane plants from the sugarcane fields of Khuzestan during different seasons of 2018-2019. After surface washing, the plant samples were prepared in 10 to 15 cm pieces and disinfected using 70% ethanol for 1 minute, 3% sodium hypochlorite for 5 to 10 minutes depending on the tissue, 70% ethanol for 1 minute and finally with sterile distilled water. After drying, the samples were crushed on sterile filter paper with a sterile scalpel and cultured on PDA and WA cultures containing streptomycin. The isolates were identified based on morphological characteristics and ITS-rDNA region sequence. Trichoderma spp., Fusarium spp. Chatomium spp. Epicoccum spp They are reported for the first time as sugarcane endophytic fungi. These isolates were not pathogenic in the pathogenicity test.

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز
C 5

شناسایی قارچ‌های همراه با علائم بیماری کلزا در استان ایلام

فاطمه رستمی پور، خدیجه عباسی

گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام، ایلام، kh.abasi@ilam.ac.ir

کلزا (*Brassica napus*) گیاهی یک‌ساله از خانواده شب‌بوئیان (Cruciferae) است که پس از سویا و نخل روغنی، سومین گونه گیاهی مهم در تولید روغن در دنیا به شمار می‌رود. به‌منظور بررسی قارچ‌های همراه علائم بیماری در گیاه کلزا، طی سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ از مزارع سه منطقه عمده کشت کلزا در استان ایلام شامل شهرستان‌های دهلران، موسیان و دشت عباس بازدید به‌عمل آمد و اندام‌های برگ، ساقه و ریشه گیاه با علائم مشکوک به بیماری جمع‌آوری گردید. قطعاتی از مرز بافت آلوده و سالم تهیه و با هیپوکلریت سدیم یک درصد بسته به نوع بافت بین یک تا دو دقیقه ضدعفونی سطحی انجام شد؛ در ادامه با آب مقطر سترون سه مرحله شستشو داده شده و روی کاغذ صافی خشک شدند. پس از کشت نمونه‌های گیاهی روی محیط کشت سیب‌زمینی–دکستروز–آگار (PDA) تعداد ۱۰۰ جدایه قارچی از اندام‌های مختلف کلزا شامل ریشه، ساقه و برگ جداسازی شد. بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناسی، جدایه‌های به دست آمده در سه جنس *Alternaria*، *Fusarium* و *Aspergillus* گروه‌بندی شدند. بر اساس شاخص‌های رشدی پرگنه و ریخت‌شناختی اندام‌های تولیدمثلی، تعداد پنج جدایه برای شناسایی دقیق و مطالعات مولکولی انتخاب شدند. نواحی ITS1، 5.8S و ITS2 از ژن rDNA و قسمت‌های از ژن *GAPDH* برای جدایه‌های منتخب به ترتیب با استفاده از آغازگرهای (ITS1 و ITS4) و (GAPDH1-f و GAPDH2-r) تکثیر و توالی‌یابی شدند. توالی‌های به دست آمده با استفاده از الگوریتم جستجوی بلاست (BLASTn) در بانک داده‌های ژنی مقایسه شدند و توالی‌های با بیشترین خویشاوندی از بانک داده‌های ژنی برای بررسی‌های تبارشناختی اخذ شدند. بر اساس تلفیق داده‌های مربوط به تجزیه و تحلیل تبارشناختی ژنومی و نیز داده‌های ریخت‌شناختی، گونه‌های *Alternaria alternata*، *A. atra*، *A. dumosa*، *Fusarium oxysporum* و *Aspergillus flavus* شناسایی شدند.

Identification of fungi associated with disease symptoms of canola in Ilam province

F. Rostami Pour, Kh. Abbasi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran. kh.abasi@ilam.ac.ir

Canola (*Brassica napus*) is an annual plant from the Cruciferae family, which is the third most important plant species in oil production in the world after soybean and oil palm. To investigate the fungi associated with disease symptoms in this crop, sampling was done in 2020 and 2021 in three major canola-growing areas in Ilam province including Dehloran, Musian, and Dashte Abbas counties. Surface disinfection was performed with 1% sodium hypochlorite for one to two minutes depending on the type of tissue. After growing plant samples on potato dextrose agar (PDA) medium, 100 fungal isolates were isolated from different parts of the canola, including roots, stems and leaves. The obtained isolates were grouped into three genera, *Alternaria*, *Fusarium*, and *Aspergillus*, by morphometric analysis. Five isolates from them were selected for molecular investigations. ITS regions (ITS1, 5.8S, ITS2) and parts of the *GAPDH* gene for selected isolates were sequenced using primers (ITS1, ITS4) and (GAPDH1-f, GAPDH2-r). The obtained sequences were compared using the BLAST search algorithm (BLASTn) in the gene data bank, and the most related sequences were obtained from the gene data bank for phylogeny investigations. Finally, based on morphological and molecular studies: *Alternaria alterata*, *A. atra*, *A. dumosa*, *Fusarium oxysporum* and *Aspergillus flavus* were identified.

بررسی برخی از متابولیت‌های تولید شده توسط قارچ های اندوفیت مو در استان زنجان

سعید قاسمی اسفهلان[۱]، شهره محبی[۲]، رقیه همتی[۱]، مهدی ارزنلو[۳]، ابوالفضل نرمانی[۳]

۱- بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان، زنجان، ایران. saied.ghasemi@znu.ac.ir

۲- دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان. ایران

۳- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز. ایران

انگور (*Vitis vinifera*) و محصولات آن نقش مهمی در اقتصاد ایران دارد. ایران از نظر وسعت سطح زیر کشت انگور با ۲۸۶ هزار هکتار در رتبه ششم و از نظر تولید انگور با سه میلیون تن در رتبه نهم جهان قرار دارد. استان زنجان جزو ده استان مهم تولید این محصول در کشور است. هدف از این مطالعه بررسی برخی از متابولیت‌های تولید شده توسط قارچهای اندوفیت در تاکستان‌های استان زنجان بود. برای این منظور، نمونه‌هایی از شاخه‌های درختان انگوراستان زنجان در طی مهر تا آبان ۱۳۹۷ جمع‌آوری شد. هویت جدایه‌های قارچی بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیکی و داده‌های توالی ناحیه ITS-rDNA برای جدایه‌های منتخب تعیین شد. با توجه به اینکه اندوفیت‌ها متابولیت‌های گوناگونی را در میزبان‌های خود تولید می‌کنند که ساختارهای شیمیایی متنوعی از قبیل آلکالوئیدها، ترپنوئیدها، کینون‌ها، پپتیدها، زانتون‌ها، اسیدهای چرب و ترکیبات فنلی دارند، برخی از این متابولیت‌ها شامل (D-Homoandrostane (5α,13α), Eicosane, Heneicosane, Hexadecan, Octadecane, Octadecanoic acid, Pentadecanoic acid ,Tetracosane, Tetradecanoic acid, Tetradecanethiol, α-Muurolene, Methyl 16-methyl-heptadecanoate) توسط گونه‌های قارچی *Cytospora viticola* , *Epicoccum nigrum*, *Microsphaeropsis olivacea* در این پژوهش ردیابی و شناسایی شدند که دارای خواص ضد میکروبی، ضد سرطانی، آنتی اکسیدان، آنتی بیوتیکی و ضد قارچی هستند و اولین بار در این پژوهش برای دنیا گزارش می‌شوند.

Investigation of some metabolites produced by endophytic fungi of grapevine in Zanjan Province

S. Ghasemi-Esfahlan[1], S.H. Mohebbi[2], R. Hemmati[1], M. Arzanlou[3], A. Narmani[3]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Zanjan University, Zanjan, Iran. saied.ghasemi@znu.ac.ir

2. College of Pharmacy, Zanjan University of Medical Sciences, *Zanjan, Iran.*

3. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Grapes (*Vitis vinifera*) and its products play an important role in Iran's economy. Iran ranks sixth in terms of grape cultivation area with 286000 hectares and ninth in grape production with three million tons in worldwide. Zanjan Province is among the ten important Provinces for grape production in the country. The aim of this study was to investigate some metabolites produced by endophytic fungi in grapevine orchards in Zanjan Province. For this purpose, samples were collected from grapevine orchards in Zanjan Province during October to November 2017. The identification of fungal isolates was based on morphological characteristics and ITS-rDNA sequence data for selected isolates. As endophytes produce various metabolites in their hosts, they possess divers chemical structures such as alkaloids, terpenoids, quinones, peptides, xanthones, acid have fatty acids and phenolic compounds. Some of these metabolites including (D-Homoandrostane (5α,13α), Eicosane, Heneicosane, Hexadecane, Octadecane, Octadecanoic acid, Pentadecanoic acid, Tetracosane, Tetradecanoic acid, Tetradecanethiol, α-Muurolene, Methyl 16-methyl-heptadecanoate) were traced and identified in this research by fungal species *Cytospora viticola*, *Epicoccum nigrum* and *Microsphaeropsis olivacea*. These metabolites possess antimicrobial, anticancer, antioxidant, antibiotic and antifungal properties and are reported for the first time in this research for the world.

جداسازی و شناسایی بعضی اندوفیت‌های درختان زینتی از تیره Chaetomiaceae در اهواز

آتنا صافی، مهدی مهرابی‌کوشکی، رضا فرخی‌نژاد

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران، Atenasafiii@gmail.com

اندوفیت‌ها میکروارگانیسم‌هایی هستند که بافت‌های سالم گیاهان را بدون ایجاد علائم ظاهری و آسیب قابل توجه به میزبان کلونیزه می‌کنند. به منظور شناسایی اعضای اندوفیت تیره Chaetomiaceae در برخی از درختچه‌ها و درختان زینتی اهواز، طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۹، ۳۰ نمونه از شاخه‌ها و برگ‌های سالم پنج گونه درختی جمع‌آوری شد. گونه‌های گیاهی شامل شیشه‌شور (*Calistemon citrinus*)، اکالیپتوس (*Eucalyptus* sp.)، کنار (*Ziziphus* sp.)، برهان گلی (*Albizia lebbeck*) و گل کاغذی (*Bougainvillea spectabilis*) بودند. قطعات گیاهی با اتانول ۷۰٪ به مدت یک دقیقه و محلول هیپوکلریت سدیم ۱٪ به مدت ۲-۱ دقیقه ضدعفونی سطحی شده و سپس سه بار با آب مقطر استریل به مدت یک دقیقه شست و شو شدند. نمونه‌ها روی محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار (PDA) قرار گرفتند و در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد به مدت ۱۴-۷ روز گرماگذاری شدند. پرگنه‌های رشدیافته از تیره Chaetomiaceae برای بررسی‌های ریخت شناختی و مولکولی انتخاب شدند. جدایه‌های قارچی به روش تک اسپور خالص سازی شدند. ویژگی‌های رشدی و ریخت شناختی روی PDA بررسی شد. بخش‌هایی از ژن‌های بتاتوبولین (*tub2*) و دومین زیرواحد بزرگ RNA پلی‌مراز II (*rpb2*) با استفاده از آغازگرهای مناسب تکثیر و توالی‌یابی شدند. جدایه‌ها با استفاده از الگوریتم جستجوی BLASTn و آنالیزهای تبارزایی با سویه‌های شناخته شده مقایسه شدند. بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و آنالیزهای تبارزایی، اندوفیت‌های جدا شده به شرح زیر شناسایی شدند: *Amesia atroborunnea* از گل کاغذی، *A. cymbiformis* از برهان گلی و کنار، *Chaetomium cucumericola* از برهان گلی، *C. globosum* از اکالیپتوس، برهان گلی، شیشه‌شور و گل کاغذی، *C. olivaceum* از اکالیپتوس و *Collariella carteri* از اکالیپتوس. همه این گونه‌های گیاهی میزبان‌های جدیدی برای گونه‌های قارچی شناسایی شده هستند.

Isolation and Identification of some endophytic Chaetomiaceae of ornamental trees in Ahvaz

A. Safi, M. Mehrabi-Koushki, R. Farokhinejad

Department of plant protection, faculty of agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran, Atenasafiii@gmail.com

Endophytes are microorganism colonizing healthy plants tissue without causing any apparent symptoms and noticeable injury to the host. In order to identify the endophytic Chaetomiaceae of some ornamental shrubs and trees in Ahvaz, 30 specimens from healthy twigs and leaves of five tree species were collected during 2019-2020. Plant species included common red (*Calistemon citrinus*), eucalyptus (*Eucalyptus* sp.), jujube (*Ziziphus* sp.), lebbek tree (*Albizia lebbeck*) and tricycla (*Bougainvillea spectabilis*). The plant pieces were surface-disinfected with 70% ethanol for 1 min and 1% sodium hypochlorite solution for 1-2 min, followed by rinsing three times with sterile distilled water for 1 min. Samples were placed on Potato-Dextrose-Agar (PDA) medium and incubated at 25 ºC for 7-14 days. The emerged colonies of the family Chaetomiaceae were selected for morphological and molecular analyses. Fungal isolates were purified by single spore method. Growth and morphological features were determined on PDA. The partial regions of β-tubulin (*tub2*) and RNA polymerase II second largest subunit (*rpb2*) were amplified using appropriate primers and sequenced. The isolates were molecularly compared with known strains using BLASTn search algorithm and phylogenetic analyses. According to morphological characteristics and phylogenetic analyses, the isolated endophytes were identified as follow: *Amesia atroborunnea* from tricycla, *A. cymbiformis* from lebbek tree and jujube, *Chaetomium cucumericola* from lebbek tree, *C. globosum* from eucalyptus, lebbek tree, common red and tricycle, *C. olivaceum* from eucalyptus and *Collariella carteri* from eucalyptus. All these plant species are new hosts for the identified fungal species.

بررسی برهمکنش *Trichoderma asperellum* بر افزایش مقاومت به *Botrytis cinerea* در گیاه خیار

پریسا رحیمی تمندگانی[۱]، بهرام شریف نبی[۱]، امیر مساح[۱]، تاماس ماریک[۲]، لازکو کردیچ[۲]

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان. sharifna@ iut.ac.ir

۲- بخش میکروبیولوژی، دانشکده علوم و انفورماتیک، دانشگاه سگد، سگد، مجارستان

در سال‌های اخیر تحقیقات گسترده‌ای بر روی برهمکنش قارچ تریکودرما و گیاهان صورت گرفته و نتایج بسیار زیادی از اثرات مطلوب این قارچ بر جنبه‌های مختلف زندگی گیاهان گزارش شده است. در مطالعه حاضر، اثر برهمکنش قارچ *T. asperellum* بر روی تنظیم مکانیزم‌های دفاعی آنتی اکسیدانت و ژن‌های مسیر علامت دهی در گیاه خیار بررسی گردید. بدین منظور بوته‌های خیار واریته صبا در شرایط هیدروپونیک کشت و سپس جوانه‌های ۱۰ روزه خیار با سوسپانسیون اسپور تریکودرما مایه زنی شد. پس از ۷ روز برگ‌های خیار با قارچ *B. cinerea* آلوده گردید. در ابتدا اندازه لکه‌های کلروتیک، وزن و طول ریشه و بخش هوایی اندازه‌گیری شد و سپس تغییرات H_2O_2، بیان ژن‌های *pal1*, *etr1*, *pr1*, *lox1*, *sod1* و فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانت SOD, POD, CAT, LOX در ۴ بازه زمانی ۰، ۲۴، ۷۲ و ۹۸ ساعت پس از آلودگی با بوتریتیس بررسی گردید. در گیاهان تیمار شده با تریکودرما در مقایسه با گیاهان کنترل، قطر متوسط لکه‌های کلروتیک ۱۲۰ ساعت پس از آلوده سازی با بوتریتیس ۳۳/۸۲٪ و کل منطقه کلروتیک ۶۸/۲۴٪ کاهش یافت. هرچند تلقیح با بیمارگر به طور قابل توجهی تولید ROS را افزایش می‌دهد اما در گیاهان T+P+ یک انفجار اکسیداتیو به شکل تولید H_2O_2 ۲۴ ساعت پس از تلقیح با بیمارگر ثبت گردید. آنالیز نتایج QPCR نشان داد که تفاوت معنی داری در بیان ژن‌های مارکر بین گیاهان تیمار شده و نشده با تریکودرما پس از آلودگی با بوتریتیس وجود دارد؛ هرچند افزایش و کاهش بیان این ژن‌ها در تیمارهای مختلف متفاوت بود. تغییرات فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانت در تیمارهای مختلف نیز بیانگر این بود که میزان این آنزیم‌ها در گیاهان تیمار شده با تریکودرما به طور معنی داری افزایش یافته است. جمع بندی نتایج بخش‌های مختلف نشان می‌دهد که تیمار گیاه با *T. asperellum* با افزایش متابولیسم ترکیبات دفاعی و آنزیم‌های مقابله با تنش میزان آلودگی با *B. cinerea* را کاهش می‌دهد.

Investigation of the interaction of *Trichoderma asperellum* on increasing resistance to *Botrytis cinerea* in cucumber plants

P. Rahimi Tamndegani[1], B. Sharifnabi[1], M. Massah[1], T. Marik[2], L. Kredicks[2]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran. sharifna@iut.ac.ir

2. Department of Microbiology, Faculty of Science and Informatics, University of Szeged, Szeged, Hungary

As a result of studies conducted in recent years on the interaction of *Trichoderma* spp. with different plants, many studies have reported the beneficial effects of this fungus on various aspects of plant life. In the present study, the interaction effect of *T. asperellum* on the regulation of antioxidant defense mechanisms and signaling pathway genes in cucumber plants was investigated. Therefore, *Cucumis sativus* (var. SABA, 500466) seeds were planted under hydroponic conditions, and 10-day-old cucumber seedlings were inoculated with a *Trichoderma* spore suspension. After 7 d, cucumber leaves were infected with *B. cinerea* fungus. At first, the size of chlorotic spots, weight, and length of root and aerial parts were measured, and then the changes in H_2O_2, content, the expression of *pal1*, *etr1*, *pr1*, *lox1*, and *sod1* genes, and the activity of antioxidant enzymes SOD, POD, CAT, and LOX were investigated at 4 time intervals of 0, 24, 72, and 98 h after infection with *Botrytis cinerea*; the average diameter of chlorotic spots decreased by 33.82% and the total chlorotic area by 68.24% 120 h after infection with B. cinerea in the plants treated with *Trichoderma* compared to control plants. Although pathogen inoculation significantly increased ROS production, an oxidative burst in the form of H2O2 production was observed in the T+P+ plants at 24 hpi. In the QPCR results, a significant difference was observed in the expression of marker genes between plants treated and not treated with *T. asperellum* after infection with *B. cinerea*, although the increase and decrease in the expression of these genes were significantly different in various treatments. Measurement of the activity of antioxidant enzymes in different treatments also showed that the amount of these enzymes increased significantly in plants treated with *Trichoderma*. The results of different tests showed that the treatment of plants with *T. asperellum* reduced the level of *B. cinerea* contamination by increasing the metabolism of defense compounds and antioxidant enzymes.

اولین گزارش از قارچ‌های اندوفیت از کاهو دریایی (*Ulva* sp.) در ایران

مریم بشارتی فرد[۱]، سید علی موسوی جرف[۱]، معصومه شمس قهفرخی[۲]

۱- بخش بیماری شناسی گیاهی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران. besharatimaryam513@yahoo.com

۲- بخش قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

قارچ‌های اندوفیت گروه‌های متنوعی از میکروارگانیسم‌ها هستند که بدون ایجاد آلودگی آشکار با گیاهان رابطه همزیستی برقرار می‌کنند. اگرچه بسیاری از تحقیقات در مورد اندوفیت‌ها از گیاهان خشکی‌زی متمرکز شده است تاکنون اطلاعاتی در مورد اندوفیت‌های مرتبط با جلبک‌ها از ایران گزارش نشده است. در این تحقیق نمونه‌های کاهو دریایی (*Ulva* sp.) در فصل پاییز سال ۱۴۰۱ از بندرعباس- ساحل شیلات جمع‌آوری و جهت زدودن شن، ماسه و اپی‌فیت‌ها با آب دریا شسته شدند. نمونه‌ها در کیسه‌های پلاستیکی نگهداری و به آزمایشگاه منتقل گردیدند. در ازمایشگاه با آب مقطر استریل شستشو و در یخچال نگهداری شدند. نمونه‌ها به روش ضدعفونی چندمرحله‌ای شامل اتانول ۷۰ درصد (۱ دقیقه)، یک بار شستشو با آب مقطر استریل، مجدداً اتانول ۷۰ درصد (۱۵ ثانیه) و سه مرتبه شستشو با آب مقطر استریل ضدعفونی سطحی شدند. برای تایید درستی ضدعفونی سطحی از آخرین آب شستشوی نمونه‌ها روی محیط کشت PDA کشت شد. نمونه‌ها پس از خشک شدن به قطعات کوچک تقسیم و در سه نوع محیط کشت شامل PDA (Potato Dextrose Agar)، PDA حاوی آب دریا استریل شده (۲۰۰ میلی‌لیتر در لیتر) و PDA حاوی عصاره کاهو دریایی (۲۰۰ میلی‌لیتر در لیتر) کشت و به مدت ۳ هفته در انکوباتور با دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگه‌داری شدند. جدایه‌های رشد یافته به روش نوک ریسه خالص‌سازی شدند و شناسایی آنها با استفاده از خصوصیات میکرو سکوپی و ماکرو سکوپی صورت گرفت. در این مطالعه تعداد ۷۵ جدایه قارچی جدا سازی شد. عدم رشد قارچها در تشتک‌های پتری کشت شده با آب حاصل از شستشوی سوم کارایی ضدعفونی سطحی را نشان داد. جدایه‌ها بر اساس خصوصیات ریخت شناختی متعلق به ۴ جنس شامل *Aspergillus*، *Penicillium*، *Cladosporium* و *Alternaria* شناسایی شدند. جنس‌های *Aspergillus* (۴۸٪) و *Alternaria* (۵٪) به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را داشتند. جلبک کاهو دریایی به عنوان میزبان جدیدی برای این قارچها در این مطالعه گزارش می شود. شناسایی دقیق گونه‌های قارچی بر اساس تلفیق ویژگی‌های ریخت شناختی و مولکولی در حال انجام است.

The first report of endophytic fungi from Sea lettuce (*Ulva* sp.) in Iran

M. Beshatari Fard[1], S.A. Moosawi Jorf[1], M. Shams- Ghahfarokhi[2]

1. Department of Plant Pathology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. besharatimaryam513@yahoo.com

2. Department of Mycology, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Endophytic fungi are diverse groups of microorganisms colonizing plants symbiotically without causing obvious infection. Although numerous studies on endophytes have been focused on land plants, so far, no information has been reported about endophytes associated with algae in Iran. In this research, samples of Sea lettuce were collected in the autumn of 2022 from Bandar Abbas- Shilat beach. They were washed with seawater to remove sand and epiphytes, kept in plastic bags, and transported to the laboratory. In the laboratory, they were washed with sterile distilled water and stored in the refrigerator. The samples were disinfected based on multistep disinfection procedure including 70% ethanol (1 minute), washed once with sterile distilled water, then with 70% ethanol (15 seconds), and washed three times with sterile distilled water. To confirm the effectiveness of surface disinfection, water samples from the last washing were cultured on PDA culture medium. Samples were dehydrated and divided into small pieces and were transferred into three different culture media, PDA (Potato Dextrose Agar), PDA containing sterilized seawater (200 mlL^{-1}) and PDA containing Sea lettuce extract (200 mlL^{-1}). Petri plateswere kept at 25 °C for three weeks. The grown fungi were isolated and purified by the hyphal tip method and their identification was done using morphological characteristics. The lack of fungal growth in Petri dishes cultured with the water obtained from the third washing showed the effectiveness of surface disinfection. In this study, 75 fungal isolates were isolated. Based on morphological characteristics, isolates were classified into four genera including *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, and *Alternaria*. The genera *Aspergillus* (48%) and *Alternaria* (5%) had the highest and lowest frequency, respectively. Sea lettuce algae is reported as a new host for these fungi in this study. Accurate identification of fungal species based on the combination of morphological and molecular characteristics is underway.

همراهی قارچ *Phomopsis malvacearum* در زوال درختان اقاقیا در استان مازندران

مریم سلمانی جلودار، ولی اله بابایی زاد، محمد علی تاجیک قنبری

گروه گیاهپزشکی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران، maryam.salmani9472@gmail.com

درخت اقاقیا به دلیل سازگاری بالا در فضای سبز شهرها به فراوانی استفاده شده و نقش محوری در تأمین فضای سبز برخی شهر ها دارند. اقاقیا (*Robinia pseudoacacia L.*) درختی متوسط با شاخه‌های خمیده و دارای تاجی چتری شکل می‌باشد. این گیاه برای زیبایی در فضای سبز بویژه در شمال کشور به وفور کشت می شود. بیماریهای مختلفی سلامت و رشد این درختان را تهدید می‌کنند. تاکنون چندین بیماری از اقاقیا گزارش شده است که زوال از مهم‌ترین آنها محسوب می‌شود. در سال‌های اخیر، بیماری زوال منجر به از بین رفتن تعداد قابل توجهی از درختان اقاقیا در فضای سبز شهرهای مختلف استان مازندران شده است. از علائم ظاهری بیماری می توان به زردی، پژمردگی، سبز خشک شدن برگها و در نهایت ریزش برگها و نکروز آوندی را می‌توان نام برد. با برداشتن پوست شاخه‌ها در درختان آلوده، علائم نکروز آوندی قابل مشاهده بود. از کشت بافتهای آلوده روی محیط کشت Potato Dextrose Agar (PDA)، قارچی با پرگنه سفید رنگ رشد کرد. پیکنیدیوم های پراکنده قهوه‌ای رنگ در محل رشد جدایه ها ظاهر شد که بتدریج به رنگ تیره تبدیل شدند. مشخصات ریخت‌شناختی جدایه‌های شهرهای ساری و قائمشهر مورد مطالعه شباهت بالایی به جنس *Phomopsis* نشان داد. در بررسی مولکولی نماینده جدایه‌ها و تکثیر ناحیه Internal transcribed spacer با استفاده از پرایمرهای ITS4 و ITS1 در PCR و تعیین توالی نوکلئوتیدی محصول بدست آمده و بلاست کردن آن در NCBI جدایه ها شباهت بالایی را با گونه *Phomopsis malvacearum* نشان دادند.

The association of *Phomopsis malvacearum* fungus in *Robinia pseudoacacia* trees decline in Mazandaran province

M. Salmani jelodar, V. Babaeizad, M.A. tajick ghanbari

Department of Plant Protection, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources. Sari, Mazandaran. maryam.salmani9472@gmail.com.

Due to the high compatibility, acacia tree is widely used in the green space of cities and plays a central role in providing green space in some cities. Acacia (*Robinia pseudoacacia* L.) is a medium-sized tree with curved branches and an umbrella-shaped crown. This plant is abundantly cultivated for its beauty in green spaces, especially in the north of the country. Various diseases threaten the health and growth of these trees. So far, several diseases of acacia have been reported, of which decline is considered one of the most important. In recent years, decline disease has led to the loss of a significant number of acacia trees in the green spaces of different cities of Mazandaran province. Symptoms of the disease include yellowing, wilting, drying green of leaves, and eventually leaf fall and vascular necrosis. By removing the bark of the branches in the infected trees, the signs of vascular necrosis were visible. From the culture of infected tissues on Potato Dextrose Agar (PDA) medium, a fungus with white colony was grew. Scattered brown pycnidiums appeared at the growth site of the isolates, which gradually turned to dark. The morphological characteristics of the sari and ghaemshahr cities isolates showed a high similarity to *Phomopsis* genus. In the molecular analysis of representative isolates and amplification of the ITS region using ITS4 and ITS1 primers In PCR and determining the nucleotide sequence of the obtained product and blasting it in NCBI, The isolates showed a high similarity with *Phomopsis malvacearum* species.

مهار زیستی پژمردگی فوزاریومی خیار با استفاده از عوامل قارچی اندوفیت انتخابی

ظهراب گرگانی، جهانشیر امینی

بخش گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان، سنندج، Zg636@yahoo.com

خیار (*Cucumis sativus* L.) نسبت به گیاهان دیگر تیره کدوئیان در سطح وسیع‌تری کشت می‌شود و ایران هم از نظر میزان تولید و هم از نظر سطح زیر کشت رتبه سوم را در دنیا دارد. بیمارگر *Fusarium oxysporum* در خیار به علت مصرف تازه‌خوری اهمیت زیادی دارد. هدف از این تحقیق کنترل زیستی بیماری با استفاده از اندوفیت‌های قارچی *Coprinopsis* sp.و *Fomes fomentarius* است. پس از جمع‌آوری نمونه ها از مزارع شهرستان کامیاران اقدام به جداسازی و خالص‌سازی بیمارگر شد. پس از استخراج DNA شناسایی مولکولی با استفاده از نواحی ژنومی *TEF* و ITS انجام شد. همچنین پس از آزمون اثبات بیماریزایی به صورت کشت گلدانی و بر روی بذر خیار 2N NADA آزمون‌های کشت متقابل و متابولیت فرار در ظرف‌های پتری با کنترل ۷۰ درصد به بالا انجام شد. بررسی تأثیر بازدارندگی اندوفیت‌های قارچی روی رشد و شدت بیماری در گلدان‌هایی با خاک سترون در شرایط گلخانه‌ایی بصورت طرح کاملاً تصادفی (CRD) با پنج تکرار و همچنین در شرایط مزرعه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) با سه تکرار (سه ردیف و هر ردیف شامل پنج بوته) مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان از کاهش ۷۰ درصدی بیماری و کنترل بیماری داشت. علاوه بر میزان آلودگی، پارامترهای رشدی خیار از جمله تعداد ساقه اصلی، تعداد ساقه فرعی، ارتفاع بوته (سانتی متر)، وزن تر و خشک ریشه (گرم)، عملکرد میوه گیاهان آلوده و غیرآلوده در هر پلات ثبت و اندازه‌گیری شد که تعداد ساقه و وزن خشک ریشه بوته های تیمار شده نسبت به شاهد افزایش معناداری داشت.

Biocontrol of cucumber *Fusarium* wilt using selective endophytic fungi

Z. Gorgani, J. Amini

Department of plant protection, College of Agriculture University of Kurdistan, Sanandaj, Iran. Zg636@yahoo.com

Cucumber (*Cucumis sativus L.*) is cultivated in a larger area than other pumpkin plants, and Iran ranks third in the world both in terms of production and cultivated area. *Fusarium oxysporum* pathogen is very important in cucumber due to its fresh consumption. The purpose of this research is the biological control of the disease using the fungal endophytes of *Coprinopsis* sp. and *Fomes fomentarius*. After collecting the samples from the fields of Kamiyaran County, the pathogen was isolated and purified. After DNA extraction, molecular identification was performed using *TEF* and ITS genomic regions. Also, after proving the pathogenicity in pot culture and on 2N NADA cucumber seeds, cross-culture and volatile metabolite tests were performed in petri dishes with a high control of 70%. Investigating the effect of inhibiting fungal endophytes on the growth and severity of the disease in pots with sterile soil in greenhouse conditions as a completely randomized design (CRD) with five replications and also in field conditions as a randomized complete block design (RCBD). It was investigated with three repetitions (three rows and each row contains five plants) and the results showed a 70% reduction in disease and disease control. In addition to the degree of contamination, cucumber growth parameters such as the number of main stems, the number of secondary stems, plant height (cm), root fresh and dry weight (grams), fruit yield of infected and non-infected plants were recorded and measured in each plot. It was found that the number of stems and the dry weight of the roots of the treated plants increased significantly compared to the control.

Gaeumannomyces graminicola گونه جدید برای قارچهای ایران

لیلا صدوری[۱]، علیرضا علیزاده[۲]، محمد جوان‌نیکخواه[۱]

۱- *بخش بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران. suduri.leila@ut.ac.ir*

۲- *گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.*

گیاهان با جوامع میکروبی درون و پیرامون خود تعامل گسترده‌ای دارند و برهمکنش میکروارگانیسم – گیاه در رشد گیاه، مقاومت به بیماری‌ها و پاسخ به تنش‌های زیستی و غیرزیستی اهمیت زیادی دارد. قارچ‌های اندوفیت به علت ارتباطات پیچیده با میزبان گیاهی خود، تاثیر زیادی در متابولیسم، رشد و نمو و فیزیولوژی گیاه ایفا می‌نمایند. به منظور جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت گیاه سورگوم وحشی (*Sorghum halepense*) نمونه‌برداری از برخی مناطق شمالی ایران انجام شد. دو جدایه از جنس *Gaeumannomyces* از شهر ساری، استان مازندران به دست آمد. با بررسی‌های ریخت‌شناختی و تجزیه و تحلیل فیلوژنتیک با ترکیب داده‌های دو ناحیه ITS1-5.8S- ITS4 و *RPB1*، جدایه GAEUT1 به عنوان *Gaeumannomyces graminicola* شناسایی شد. بر اساس اطلاعات در دسترس، این اولین گزارش از آرایه *G. graminicola* برای فونگای ایران محسوب می‌شود. همچنین، سورگوم وحشی به عنوان میزبان گیاهی جدیدی برای این گونه معرفی می‌شود. از آنجایی که گونه‌های این جنس شامل بیمارگرهای ریشه، ساپروفیت و اندوفیت‌ها می‌باشند، به منظور درک صحیح رابطه این جدایه‌ها با گیاه میزبان، آزمون‌های بیماری‌زایی جدایه به دست آمده بر روی گیاهان سورگوم وحشی و گندم در حال انجام است.

Gaeumannomyces graminicola, a new species for Funga of Iran

L. Suduri[1], A. Alizadeh[2], M. Javan-Nikkhah[1]

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. suduri.leila@ut.ac.ir

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

There is a wide range of interactions between plants and microbial communities inside and around plants. Microorganism-plant interactions are important to plant growth, disease resistance, and response to biotic and abiotic stresses. The complex relationship between endophytic fungi and their hosts greatly affects plant growth, metabolism, and physiology. Sampling was carried out in some northern regions of Iran to isolate and identify endophytic fungi of johnson grass (*Sorghum halepense*). Two isolates of the genus *Gaeumannomyces* were obtained from Sari city, Mazandaran province. GAEUT1 isolate was identified as *Gaeumannomyces graminicola* based on morphological examinations and phylogenetic analysis using the ITS1-5.8S-ITS4 and *RPB1* regions. Based on our knowledge, this is the first report of *G. graminicola* for the Funga of Iran. In addition, johnson grass is introduced as a new plant host for this species based on the available information. In order to understand the correct relationship between this isolate and the host plant, pathogenicity tests of the isolate obtained on johnsongrass and wheat are under consideration.

جداسازی و شناسایی گونه‌های *Trichoderma* در استان گلستان

سنا ایری، دوستمراد ظفری

گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان، saana.iri@gmail.com

گونه‌های *Trichoderma* دارای پراکنش جهانی بوده و قارچ‌های خاک‌زی و پوساننده چوب هستند که در سراسر دنیا یافت می‌شوند و غالباً در مناطق مختلف، موجودات غالب میکروفلور خاک هستند. در طبقه‌بندی جنس تریکودرما از بین ۳۷۵ گونه با نام‌های معتبر تا سال ۲۰۲۰، تعداد ۳۶۱ گونه (۹۶٪) در شرایط آزمایشگاهی کشت شده و دارای بارکد DNA می‌باشند. در این تحقیق نمونه‌برداری از خاک مزارع، باغات، مراتع و جنگل‌های استان گلستان به صورت تصادفی انجام شد. جهت جداسازی و خالص سازی جدایه نمونه‌های تریکودرما به آزمایشگاه منتقل شدند.برای جداسازی ایزوله‌ها از نمونه‌های خاک به روش رقیق‌سازی سوسپانسیون و یا قرار دادن مستقیم کلوخه‌های خاک روی محیط‌های کشت اختصاصی داوه، الاد و چت و مک فادن انجام و پس از رشد، خالص‌سازی آن‌ها به روش نوک هیف روی محیط کشت آب-اگار (WA) صورت گرفت. جدایه‌ها بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیکی مانند سرعت رشد، رنگ کلنی، الگوی رشد، شکل و اندازه کنیدیوفور، فیالید، کنیدیوم و کلامیدوسپور و همچنین واکاوی فیلوژنتیکی ناحیه ژن *tef1-α* شناسایی شدند. در مجموع بیش از ۱۵۰ جدایه به دست آمد و تاکنون گونه‌های *T. harzianum*، *T. virens*، *T. crasum*، *T. atroviride* و *T. koningiopsis* شناسایی شده و شناسایی سایر جدایه‌ها در حال انجام است.

Isolation and identification of Trichoderma species in Golestan Province

S. Iri, D. Zafari

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan. saana.iri@gmail.com

Trichoderma species have global distribution and are found in soil all over the world and are often the dominant organisms of soil microflora in different regions having wet soils. According DNA barcodes 375 species have been reported for this genus until 2020. In this research, sampling of soil and rhizosphere of fields, orchards, pastures and forests of Golestan province was done randomly. Trichoderma isolates were transferred to the laboratory for isolation and purification. Isolation of isolates from soil samples by suspension dilution method or direct placement of soil lumps on the selective culture mediums of Daweh, Elad, Chet and McFadden and after growth, they are purified by the tip of hyphae was cultured on Water Agar (WA). Isolates were identified based on morphological characteristics such as growth rate, colony color, growth pattern, shape and size of conidiophore, phialide, conidia and chlamydospore as well as phylogenetic analysis of tef1 gene region. In total, more than 150 isolates were obtained, and so far *T. harzianum*, *T. virens*, *T. crasum*, *T. atroviride* and *T. koningiopsis* species were identified, and further identifications are underway.

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

استفاده از نانوترکیب سایپروکونازول-کیتوزان در کنترل برخی از قارچهای بیماری‌زای گیاهی

جعفر فتحی قره‌چال[۱]، سید علی موسوی جرف[۱]، مریم نیکخواه[۲]، منصور کریمی جشنی[۱]

۱- *گروه بیماری شناسی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران، jafarfathiqarachal@gmail.com*

۲- *گروه نانوبیوتکنولوژی، دانشکده‌ی علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس تهران*

با توجه به افزایش روز افزون جمعیت بشری و استفاده بی‌رویه از سموم شیمیایی مختلف در تولید محصولات کشاورزی تولید مواد جایگزین ایمن یا کاهش میزان مصرف سموم با بهره‌گیری از فن آوری نانو در چند سال اخیر مورد توجه قرار گرفته است. از این رو استفاده از ترکیبات معدنی یا آلی طبیعی همچون کیتوزان که خطرات زیست محیطی قابل توجهی برای طبیعت ندارند می‌توانند به صُور مختلف مورد بهره برداری قرار گیرند. در این تحقیق نانوذرات کیتوزان با روش ژلاسیون یونی و با استفاده از محلول TPP و نانوترکیب سایپروکونازول-کیتوزان سنتز و تولید نانوذرات با طیف نگاری UV-vis و همچنین DLS به اثبات رسید. در این تحقیق نانو ترکیب کیتوزان-سایپروکونازول بر علیه بیمارگرهای قارچی *Fusarium pseudograminearum* (بیمارگر گندم)، *F. culmorum* (بیمارگر گندم)، *Neofusicoccum mangiferae* (بیمارگر توت سفید)، *Cytospora* sp. (بیمارگر صنوبر)، *Sclerotinia sclerotiorum* (بیمارگر خیار) و *Macrophomina phaseolina* (بیمارگر کلم) که از نمونه‌های بیمار جداسازی و شناسایی شده بودند، مورد استفاده قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که در تیمارهای شاهد (TPP+آب+استیک اسید) پرگنه‌ی همه‌ی قارچها تشتک پتری حاوی محیط کشت PDA با قطر ۸ سانتی متر را پس از دو هفته بطور کامل پوشاند، در حالیکه با افزودن نانوذرات کیتوزان با غلظت ۱۰۰۰ ppm به تشتک پتری حاوی محیط کشت، رشد قارچهای *F. pseudograminearum*، *F. culmorum*، *N. mangiferae*، *Cytospora* sp.، *S. sclerotiorum* و *M. phaseolina* به ترتیب به ۳، ۳/۱، ۲/۲، ۲/۵، ۳/۶ و ۲ سانتی‌متر کاهش یافت. استفاده از ترکیب نانوترکیب سایپروکونازول-کیتوزان در غلظت ۲۵ ppm باعث کاهش رشد این قارچها به ترتیب به ۱/۱، ۱/۳، ۰، ۰/۸، ۰ و ۰/۵ سانتی‌متر شد که فقط قارچهای *N. mangiferae* و *S. sclerotiorum* را بطور کامل کنترل کرد در حالیکه هیچکدام از این قارچ ها در غلظت ۵۰ ppm نانوترکیب سایپروکونازول-کیتوزان قادر به رشد نبودند. کمترین غلظت بازدارندگی سایپروکونازول برای گونه‌های فوزاریوم، اسکلروتینیا، نئوفوزیکوکوم، ماکروفومینا و سایتوسپورا به ترتیب ۱۰۰، ۶۵، ۶۵، ۶۰ و ۵۰ پی.پی.ام بود. نتیجه‌ی تحقیق نشان دهنده‌ی برتری اثر بازدارندگی نانوترکیب سایپروکونازول-کیتوزان نسبت به کاربرد جداگانه کیتوزان و یا سایپروکونازول در کنترل رشد قارچهای بیمارگر گیاهی بوده و موجب کاهش قابل ملاحضه‌ی میزان مصرف سم مذکور می‌گردد.

Application of Cyproconazole-Chitosan nanoparticles in the control of some plant pathogenic fungi

J. Fathi Qarachal[1], S.A. Moosawi Jorf[1], M. Nikkhah[2], M. Karimi Jashni[1]

1. *Department of Plant pathology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, jafarfathiqarachal@gmail.com*
2. *Department of NanoBiotechnology, Faculty of Biological Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran*

Due to the increasing human population and the uncontrolled use of various pesticides and chemicals in the production of agricultural products, environmental concerns regarding the harmful effects of these substances have increased. On the other hand, the production and storage of agricultural products are threatened at various stages by various fungal, bacterial and viral pests and diseases. For this reason, the production of safe alternatives or reducing the consumption of chemicals by using nanotechnology or nano-based materials has been considered. Among them, natural mineral or organic compounds such as chitosan and its derivatives that do not pose significant environmental hazards to nature and living things can be exploited in different ways. In this study, chitosan nanoparticles were produced by ion gelation method using TPP and cyproconazole-chitosan nanoparticles and the production of nanoparticles by UV-vis spectroscopy and DLS was proved. Here we used, chitosan-cyproconazole nanoparticles against fungal agents *Fusarium pseudograminearum* (wheat pathogen), *F. culmorum* (wheat pathogen), *Neofusicoccum mangiferae* (white berry pathogen), *Cytospora* sp. (cottonwood pathogen), *Sclerotinia sclerotiorum* (cucumber pathogen) And *Macrophomina phaseolina* (cabbage pathogen). The results showed that in control treatments (TPP+Water+Acetic acid), the fungal colony completely covered the petri dish containing PDA culture medium with a diameter of 8 cm after two week, While adding chitosan nanoparticles with a concentration of 1000 ppm to the petri dish containing culture medium, the growth of F. *pseudograminearum*, *F. culmorum*, *Neofusicoccum mangiferae*, Cytospora sp, *Sclerotinia sclerotiorum* and *Macrophomina phaseolina* decreased to 3, 1/3, 2/2, 2.5, 3.6 and 2 cm, respectively. The use of a combination of cyproconazole-chitosan as nanoparticles at a concentration of 25 ppm reduced the growth of these fungi to 1.1, 1.3, 0, 0.8, 0 and 0.5 cm, respectively, of which only Neofusicoccum mangiferae and *Sclerotinia sclerotiorum* were completely controlled. None of these fungi were able to grow at 50 ppm of cyproconazole-chitosan nanoparticles. The minimum inhibitory concentration of cyproconazole was 100, 65, 65, 60 and 50 ppm for *Fusarium*, *Sclerotinia*, *Neofusicoccum*, *Macrophomina* and Cytospora species, respectively. The results show that the inhibitory effect of chitosan nanoparticles is superior to the separate use of chitosan or cyproconazole in controlling the growth of plant pathogens and significantly reduces the consumption of this pesticide.

جداسازی و شناسایی *Rhizoctonia solani* از مزارع توت‌فرنگی استان‌های لرستان و کردستان براساس ویژگی‌های مورفولوژی و مولکولی

زهرا میرزایی‌پور[۱]، عیدی بازگیر[۱]، دوستمراد ظفری[۲]، مصطفی درویش‌نیا[۱]

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان. za.mirzaeipour@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان

بیماری پوسیدگی سیاه ریشه به عنوان یک عامل محدود کننده تولید توت‌فرنگی در سراسر جهان بشمار می‌رود که در درجه اول توسط *Rhizoctonia* spp. و چندین بیمارگر غیر کشنده دیگر ایجاد می‌شود. دو گونه از جنس ریزوکتونیا، *R. solani* و *R. fragaria* از توت‌فرنگی گزارش شده که خسارت‌زا می‌باشند. در این مطالعه، نمونه‌هایی از گیاهان با علائم پوسیدگی ریشه و طوقه از مناطق مختلف کشت توت‌فرنگی در استان‌های کردستان و لرستان جمع‌آوری شد. پس از جداسازی و خالص‌سازی، شناسایی براساس ویژگی‌های ریخت‌شناسی، ریخت‌سنجی و همچنین آنالیز تبارشناختی با تکثیر ناحیه ITS-rDNA با استفاده از آغازگرهای ITS1 و ITS4 صورت گرفت. براساس داده‌های حاصل از خصوصیات ریخت‌شناسی از جمله رنگ پرگنه روی محیط PDA ، قطر ریسه اصلی، وجود انشعابات با زاویه ۹۰ درجه، فرورفتگی در محل اتصال، دیواره عرضی که در فاصله کوتاهی از انشعابات هیف تشکیل می‌شوند، سلول‌های مونیلی، عدم تشکیل قوس اتصال و کنیدی و همچنین مقایسه توالی بدست آمده با توالی‌های متناظر در بانک ژن با ۹۶–۹۸ درصد تشابه و تجزیه و تحلیل فیلوژنتیکی، هویت جدایه مورد مطالعه قارچ بیمارگر *Rhizoctonia solani* تعیین گردید. آزمون بیماری‌زایی در گلخانه نشان داد که این قارچ باعث پوسیدگی ریشه توت‌فرنگی می‌شود. این بیمارگر با پراکنش جهانی و دامنه میزبانی گسترده تهدیدی جدی برای محصولات مختلف بشمار می‌رود.

Isolation and identification of *Rhizoctonia solani* from the strawberry farms of Lorestan and Kurdistan provinces of Iran based on morphological and molecular characteristics

Z. Mirzaeipour[1], E. Bazgir[1], D. Zafari[2], M. Darvishnia[1]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran. za.mirzaeipour@gmail.com

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

Black root rot disease is considered as a limiting factor for strawberry production worldwide, which is primarily caused by the *Rhizoctonia* spp. and several other non-lethal pathogens. Two *Rhizoctonia* species, namely *R. solani* and *R. fragaria*, have been reported to cause damage to strawberries. Samples of plants with symptoms of root and crown rot were collected from different areas of strawberry cultivation in Kurdistan and Lorestan provinces. After isolation and purification, identification was done based on a combination of morphological, morphometric and phylogenetic analysis with amplification of ITS-rDNA using ITS1 and ITS4 primers. Based on data obtained from the morphological observations viz. the colony color on the PDA media, the diameter of the main hyphae, presence of hyphal constriction at the base hyphal branches, septa formed at a very short distance from the point of the hyphal branch's origins, presence of monilioid cells, absence of clamp connection and conidia and also, comparing the sequence obtained with corresponding sequences in the GenBank, with 96-98% similarity and phylogenetic analysis, the identity of isolates were determined as *Rhizoctonia solani*. The pathogenicity test in the greenhouse also showed that this fungus caused strawberry root rot. This pathogen is a serious threat to various crops considering its global distribution and wide host ranges.

ردیابی آلل‌های تیپ های آمیزشی و ارزیابی تنوع ژنتیکی جدایه‌های *Pyricularia oryzae* با استفاده از نشانگرهای SSR

ربابه عادلی[۱]، بهرام شریف نبی [۱]، محمد جوان‌نیکخواه[۲]

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران. sharifna@iut.ac.ir

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران

قارچ *Pyricularia oryzae* عامل بیماری بلاست برنج از نظر ژنتیکی بسیار ناپایدار و تغییرپذیر است. برای کمک به برنامه‌های اصلاحی و نزدیک شدن به مقاومت پایدار در میزبان، شناخت عوامل مؤثر در ایجاد تنوع در جمعیت قارچ، ضروری است. به‌منظور ارزیابی تنوع ژنتیکی ۶۴ جدایه قارچ ده جفت آغازگر ریزماهواره مورد استفاده قرار گرفتند. از مجموع ده جفت آغازگر ریزماهواره استفاده شده در این تحقیق، تنها هشت جفت قادر به تکثیر محدوده باندی مورد انتظار بوده و چند شکلی مناسبی را نشان دادند. تعداد آلل‌ها برای هر مکان از ۳ تا ۱۳ آلل متغیر بود و متوسط تعداد آلل‌ها برای هر مکان ۶/۸۷ ارزیابی شد که نشان‌دهنده چندشکلی بالا در این نشانگر و قابلیت استفاده در بررسی تنوع ژنتیکی است. میانگین تنوع ژنی مشاهده‌شده، بالا و ۰/۷۳۷۳ محاسبه گردید. میانگین شاخص PIC، ۰/۶۹۸۰ محاسبه شد که حاکی از چندشکلی بالا در بین جایگاه‌های ژنی موردبررسی و کارایی مناسب در تفکیک جمعیت‌ها می‌باشد. جمعیت‌های قارچ به دو گروه تفکیک شدند. جدایه‌های منطقه کلات نادری استان خراسان رضوی (پنج جدایه) از سایر جمعیت‌های مناطق برنج‌کاری کشور در دو استان گیلان و مازندران، جدا شدند. درصد تنوع درون جمعیت‌ها ۹۵/۵۶ ٪ و بسیار بالاتر از تنوع بین جمعیت‌ها۴/۴۴٪) محاسبه گردید که با نتایج حاصل از تجزیه خوشه‌ای مطابقت دارد. ضریب تثبیت (F_{ST}) در این بررسی، ۰/۰۴۴۳۷ تعیین شد که بیانگر تمایز ناچیز بین زیر جمعیت‌ها می‌باشد. ردیابی آلل‌های تیپ آمیزشی فقط Mat1 را نشان داد بیانگر این است که جمعیت قارچ در مناطق برنج‌کاری ایران از پتانسیل تغییرپذیری ژنتیکی زیادی برخوردار نیست. تنها می‌توان عواملی نظیر جهش یا هتروکاریوزیس از پیوند میسلیومی را به‌عنوان مهم‌ترین عوامل بروز تغییرات ژنتیکی نام برد. بنابراین، ظهور نژادهای بیماری‌زای جدید قارچ و درنتیجه شکست مقاومت ارقام نیز از روند کندتری نسبت به سایر عوامل بیماری‌زا با توانایی تولیدمثل جنسی در طبیعت برخوردار می‌باشد.

Detection of mating types alleles and evaluation of genetic diversity in *Pyricularia oryzae* isolates using SSR markers

R. Adeli [1], B. Sharifnabi [1], M. Javan-Nikkhah[2]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran. sharifna@iut.ac.ir

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

The fungus *Pyricularia oryzae*, which causes rice blast disease, is genetically unstable and variable. To help breeding programs and approach sustainable resistance, it is essential to understand the factors influencing diversity in the fungal population. Ten pairs of microsatellite (SSR) primers were used to evaluate the genetic diversity of the 64 fungal isolates. Eight pairs were able to amplify the expected band range and showed suitable polymorphism. The number of alleles in each gene locus varied from 3 to 13, and the average number of alleles in each locus was determined to be 6.87, which indicates high polymorphism in this marker and its usability in genetic diversity investigation. The average gene diversity observed was high and calculated to be 0.7373. The average PIC index was 0.6980, indicating high polymorphism among the studied SSR loci and appropriate efficiency in population separation. Fungal populations were divided into two groups. The isolates from the Kalat-Nadri region of the Khorasan Razavi province were separated from other populations in the Guilan and Mazandaran provinces. The percentage of variation within populations was calculated as 95.56%, which is much higher than the variation between populations (4.44%) and is consistent with the results of the cluster analysis. The stabilization coefficient (F_{ST}) in this study was 0.04437, indicating insignificant differentiation between the subpopulations. In the present study, only the Mat1-1 allele was detected among examined isolates. This indicates that the fungal population in the rice-growing areas of Iran does not have high genetic variability potential. Only factors such as mutation or heterokaryosis due to mycelia anastomosis can be mentioned as effective factors in the occurrence of genetic changes. Therefore, the emergence of new races and, as a result, the breakdown of resistant varieties also has a slower process than other pathogenic fungi with the ability of sexual reproduction in nature.

تنوع گونه‌های جنس *Alternaria* متعلق به بخش *Nimbya* در ایران

زهرا علوی[۱]، عبداله احمدپور[۲]، یوبرت قوستا[۱]

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران، alavizahra996@gmail.com

۲- مرکز آموزش عالی شهید باکری میاندوآب، دانشگاه ارومیه، میاندوآب، ایران

گونه‌های بخش *Nimbya* متعلق به جنس *Alternaria* به عنوان بیمارگرهای مهم تیره‌های گیاهی اویارسلام (*Cyperaceae*) و سازو (*Juncaceae*)، می‌توانند گام مهمی به عنوان کاندیدهایی برای کنترل زیستی علف‌های هرز مزارع و باغات در زمین‌های کشاورزی محسوب شوند. در این راستا، به منظور شناسایی گونه‌های بخش *Nimbya*، در طی سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۰ از تالاب‌ها، مناطق باتلاقی، مزارع و زمین‌هایی با زهکشی ضعیف از استان‌های حاشیه دریای خزر (گیلان، مازندران و گلستان)، آذربایجان غربی و شرقی از بخش‌های مختلف گیاهان دارای علایم و نشانه‌های مشکوک به بیماری نمونه‌برداری صورت گرفت. نمونه‌ها بلافاصله داخل پاکت‌های کاغذی جداگانه قرار داده شدند و به آزمایشگاه انتقال یافتند. جداسازی قارچها با استفاده از روش محفظه مرطوب و یا کشت نمونه‌های ضدعفونی سطحی شده روی محیط کشت سیب‌زمینی–هویج–آگار (PCA) انجام گرفت و جدایه‌ها به روش تک‌هاگ خالص‌سازی شدند. تعداد ۶۹۱ جدایه با ویژگی‌های معمول بخش *Nimbya* متعلق به جنس *Alternaria* از گونه‌های مختلف گیاهان ذکرشده جداسازی گردید. جهت تایید شناسایی اولیه جدایه‌ها، ناحیه ITS-rDNA و بخشی از ژن‌های *gapdh*، *rpb2*، *tef-1a* و *Alt a 1* به ترتیب با آغازگرهای ITS1/ITS4، gpd1/gpd2، RPB2–5F2/RPB2–7cR، EF1-728F/EF1-986R و Alt-for/Alt-rev تکثیر و توالی‌یابی شد. بر اساس ترکیب داده های ریخت‌شناختی و واکاوی تبارشناختی مبتنی بر پنج ژن، ۱۰ گونه شامل *Alternaria caricicola*، *A. cypericola*، *A. junci-acuti*، *A. scirpivora*، *Alternaria* sp. 1، *Alternaria* sp. 2، *Alternaria* sp. 3، *Alternaria* sp. 4، *Alternaria* sp. 5 و *Alternaria* sp. 6 شناسایی گردید. شش گونه ی *Alternaria* sp. 1 تا *Alternaria* sp. 6 کاندیدای آرایه‌های جدید برای بیوتای قارچی دنیا می‌باشند که در آینده نزدیک نامگذاری و توصیف خواهند شد. در مطالعه حاضر مشخص شد که گونه‌های بخش *Nimbya* متعلق به جنس *Alternaria* از تنوع بالایی در مناطق نمونه‌برداری برخوردار است.

Species diversity of *Alternaria* section *Nimbya* from Iran

Z. Alavi [1], A. Ahmadpour [2], Y. Ghosta [1]

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran. alavizahra996@gmail.com

2. Higher Education Center Shahid Bakeri Miyandoab, Urmia University, Miyandoab, Iran

The species of the *Nimbya* section belonging to the *Alternaria* genus, as important pathogens of *Cyperaceae* and *Juncaceae* plant families, can be an important step as candidates for the biological control of weeds in fields and gardens in agricultural lands. In this regard, in order to identify the species of the *Nimbya* section, during the years 2021-2022 from wetlands, swampy areas, fields and lands with poor drainage from the provinces of the Caspian Sea (Guilan, Mazandaran and Golestan provinces), West and East Azerbaijan from different parts of plants. The samples were immediately placed in separate paper envelopes and transferred to the laboratory. Isolation of fungi was done using wet chamber method or culture of disinfected samples surfaced on potato-carrot-agar (PCA) culture medium and the isolates were purified by single spore method. A number of 691 isolates with typical characteristics of the *Alternaria* section *Nimbya* were isolated from the various species of the mentioned plants. In order to confirm the initial identification of the isolates, the ITS-rDNA region and parts of *gapdh*, *rpb2*, *tef-1a*, and *Alt a 1* genes using the primer pairs ITS1/ITS4, gpd1/gpd2, RPB2-5F2/RPB2-7cR, EF1-728F/EF1-986R and Alt-for/Alt-rev, respectively, were amplified and sequenced. Based on the combination of morphological data and genealogical analysis based on five genes, 10 species including *Alternaria caricicola*, *A. cypericola*, *A. junci-acuti*, *A. scirpivora*, *Alternaria* sp. 1, *Alternaria* sp. 2, *Alternaria* sp. 3, *Alternaria* sp. 4, *Alternaria* sp. 5 and *Alternaria* sp. 6 were identified. *Alternaria* species 1-6 are reported as candidate of new species for the world's fungal biota that will be named and described in the near future. In the present study, it was found that *Alternaria* section *Nimbya* has high species diversity in the sampling areas.

قارچ‌های اندوفیت همراه گیاه زعفران از جنس *Aspergillus* و معرفی سه گونه جدید برای فونگای ایران

حنانه وردآسبی، محمد جوان‌نیکخواه، حسین صارمی، خلیل‌بردی فتوحی‌فر

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج. hannane.vardasbi@gmail.com

گونه‌های جنس *Aspergillus* از لحاظ بیماری شناسی انسانی، حیوانی و گیاهی، داروسازی، صنعت، کشاورزی، بیوتکنولوژی و مهار زیستی اهمیت زیادی دارند. جهت شناسایی گونه‌های اندوفیت همراه گیاه زعفران، طی پاییز سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ از کورم، برگ و گل سالم گیاه زعفران در استان‌های خراسان رضوی، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، کرمان، اصفهان، فارس و یزد، نمونه برداری انجام شد. ویژگی‌های پرگنه و مشخصات میکروسکوپی گونه‌های این جنس روی محیط کشت‌های CYA، YES، OA، CZ، CYAS و MEA مورد بررسی قرار گرفتند. شناسایی و توصیف گونه‌ها با تلفیق ویژگی‌های ریخت شناختی و داده‌های مولکولی صورت گرفت. برای تایید شناسایی ریخت شناختی و همچنین تعیین جایگاه فیلوژنتیکی، نواحی ژنی *CAL* و *Bt2b* مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت، ده گونه *Aspergillus insuetus*، *A. tubingensis*، *A. niger*، *A. fumigatus*، *A. subramaniani*، *A. alliaceus*، *A. flavus*، *A. citrinoterreus*، *A. terreus* و *A. micronesiensis* شناسایی شدند. گونه‌های *A. subramaniani*، *A. citrinoterreus*، *A. micronesiensis* به عنوان گونه‌های جدیدی برای فونگای قارچی ایران معرفی می شوند.

Endophytic fungi associated with saffron plant from the genus *Aspergillus* and identification of three new species for Funga of Iran

H. Vardasbi, M. Javan-Nikkhah, H. Saremi, Kh. –B. Fotowhifar

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. hannane.vardasbi@gmail.com.

Aspergillus species are very important in terms of human, animal and plant pathology, pharmaceuticals, industry, agriculture, biotechnology and biological control. In order to identify endophytic fungi, sampling was conducted from saffron farms in Khorasan Razavi, South Khorasan, North Khorasan, Kerman, Isfahan, Fars and Yazd provinces, Iran. Plant samples were collected from corms, leaves, and flowers without disease symptoms. The colony characteristics and microscopic features were investigated on CYA, YES, OA, CZ, CYAS and MEA cultures. Identification and description of species was performed by combining morphological characteristics and molecular data. To confirm the morphological identification and to determine the phylogenetic position of each species, *CAL* and *Bt2b* gene regions were evaluated. Finally, ten species of *Aspergills. insuetus*, *A. tubingensis*, *A. niger*, *A. fumigatus*, *A. subramaniani*, *A. alliaceus*, *A. flavus*, *A. citrinoterreus*, *A. terreus* and *A. micronesiensis* were identified. According to the knowledge, *A. subramaniani*, *A. citrinoterreus*, *A. micronesiensis* are three new species for Funga of Iran.

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
C
5
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

معرفی برخی قارچ‌های اندوفیت همراه گیاه زعفران در ایران

حنانه وردآسبی، محمد جوان‌نیکخواه، حسین صارمی، خلیل‌بردی فتوحی‌فر

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج. hannane.vardasbi@gmail.com

ایران بزرگترین تولیدکننده گیاه زعفران در جهان است. طی سال‌های ۱۴۰۰– ۱۳۹۵، تنوع زیستی قارچ‌های اندوفیت همراه گیاه زعفران در ایران مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه برداری از کورم، برگ و گل سالم گیاه زعفران در استان‌های خراسان رضوی، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، کرمان، اصفهان، فارس و یزد انجام و تعداد ۶۷۶ جدایه جداسازی و خالص سازی شد. شناسایی بر اساس ترکیبی از داده‌ها شامل ویژگی‌های پرگنه، صفات ریخت‌شناختی، دماهای رشد و داده‌های توالی نوکلئوتیدی نواحی ژنومی مختلف (ITS-nrDNA، *GPDH*، *TUB2*، *TEF1-α*، *CAL*، *RPB2*)، متناسب با هر گونه قارچی، انجام شد. نتایج نشان داد جدایه‌ها به تعداد ۲۵ گونه از شاخه آسکومیکو تا تعلق دار ند. گو نه های *Penicillium sizovae*، *P. brevicompactum*، *P. raistricki*، *P. citrinum*، *Talaromyces aurantiacus*، *T. purpureogenus*، *T. funiculosus*، *Alternaria atra*، *Fusarium proliferatum*، *F. andiyazi*، *Trichoderma afroharzianum*، *Cladosporium cladosporioides*، *C. herbaroides* species complex، *Neocosmospora solani*، *Petriella sordida*، *Cephalotrichum gorgonifer*، *Phialemoniopsis curvata*، *Neoscytalidium dimidiatum* و *Clonostachys rosea* برای اولین بار به عنوان قارچ اندوفیت گیاه زعفران و گو نه های *Cadophora malorum*، *Alternaria alternata*، *Fusarium incarnatum*، *Talaromyces pinophilus*، *Penicillium canescens* و *P. griseofulvum* برای اولین بار به عنوان قارچ اندوفیت گیاه زعفران در ایران گزارش می‌شوند.

Introduction of some endophytic fungi associated with saffron plant in Iran

H. Vardasbi, M. Javan-Nikkhah, H. Saremi, Kh. –B. Fotouhifar

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. hannane.vardasbi@gmail.com.

Iran is the world's largest saffron producer. During 1395-1400, the biodiversity of endophytic fungi associated with saffron plant in Iran was studied. In order to identify endophytic fungi, sampling was conducted from saffron farms in Khorasan Razavi, South Khorasan, North Khorasan, Kerman, Isfahan, Fars and Yazd provinces, Iran. Eventually, 676 isolates were isolated and purified. Fungal species identification was performed using characteristics of colony, morphological features, growth temperatures and molecular data. The results were showed that the isolates belong to 25 species of the Ascomycota. In total, *Penicillium sizovae*, *P. brevicompactum*, *P. raistricki* and *P. citrinum*; *Talaromyces aurantiacus*, *T. purpurogenum*, *T. funiculosus*; *Alternaria atra*; *Fusarium proliferatum*, *F. andiyazi*; *Trichoderma afroharzianum*; *Cladosporium cladosporioides* and *C. herbarioides*; *Neocosmospors solani* species complex, *Petriella sordida*, *Cephalothricum gorgonifer*, *Phialemoniopsis curvata*, *Neoscythalidium dimidiatum* and *Clonostachys rosea* are reported for the first time as endophytic fungi of saffron. Seven species *Cadophora malorum*, *Penicillium canescens*, *P. griseufulvum*, *Talaromyces pinophilus*, *Fusarium incarnatum* and *Alternaria alternata* are reported for the first time as endophytic fungi of saffron plant in Iran.

ارزیابی مقاومت چند رقم سیب‌زمینی به شانکر رایزوکتونیایی و بررسی اثر چند قارچ‌کش به‌صورت تیمار غده در مهار بیماری

علی ویانی، حسین رمضان زاده، میرجلیل حجازی

بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز. viani@tabrizu.ac.ir

بیماری شانکر رایزوکتونیایی سیب زمینی که توسط قارچ *Rhizoctonia solani* Kuhn ایجاد می‌گردد، یکی از بیماری‌های مهم و شایع این گیاه در استان آذربایجان‌شرقی است. در این تحقیق در بررسی‌های آزمایشگاهی، درصد مهار رشد میسلیومی قارچ بیمارگر در محیط کشت مخلوط شده با سموم قارچ‌کش با غلظت‌های مختلف، محاسبه شد. واکنش تعدادی از ارقام سیب‌زمینی (آگریا، جلی، جورجینا، بانبا، اسپریت و ردو) به شانکر رایزوکتونیایی در قالب طرح کاملا تصادفی در شرایط گلخانه‌ای و نیز در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در شرایط مزرعه‌ای بررسی شد. شدت نهایی بیماری و سطح زیر منحنی پیشرفت بیماری در ارقام مختلف محاسبه و مقایسه شد و در پایان آزمایش نیز وزن تر و خشک ریشه و اندام‌های هوایی اندازه‌گیری گردید. در آزمایش مزرعه‌ای، شدت بیماری روی غده‌ها نیز محاسبه شد. تاثیر قارچ‌کش‌های ایپردیون+کاربندازیم، مانکوزب، تیوفانات متیل و کروزکسیم متیل نیز در مهار بیماری در رقم آگریا در شرایط گلخانه‌ای (با آلودگی مصنوعی خاک) و در شرایط مزرعه‌ای (با آلودگی طبیعی در شهرستان سراب) ارزیابی شد. در بررسی‌های آزمایشگاهی، قارچ‌کش ایپردیون+کاربندازیم و کروزکسیم متیل به‌ترتیب بیشترین و کمترین تاثیر را در مهار رشد میسلیومی قارچ بیمارگر نشان دادند و در تمامی قارچ‌کش‌ها با کاهش غلظت، تاثیر آنها نیز کاهش یافت. طبق نتایج به دست آمده، هم در آزمایشات گلخانه‌ای و هم در تحقیقات مزرعه‌ای، رقم جلی به‌عنوان رقم مقاوم و جورجینا به عنوان رقم حساس به بیماری شانکر رایزوکتونیایی تعیین شد. در آزمایش گلخانه‌ای، قارچ‌کش ایپردیون+کاربندازیم ضمن کاهش حدود ۷۰ درصد در شدت بیماری، باعث افزایش وزن تر و خشک ریشه‌ها و اندام‌های هوایی گردید. در آزمایش استفاده از قارچ‌کش‌ها در مزرعه نیز براساس شدت بیماری روی غده‌ها، ایپردیون–کاربندازیم، موثرترین قارچ‌کش در مهار بیماری بود.

Assessment of resistance in some potato cultivars to Rhizoctonia canker and effect of some fungicides in disease control

A. Viani, H. Ramazanzadeh, M.J. Hejazi

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. viani@tabrizu.ac.ir

Rhizoctonia canker disease caused by *Rhizoctonia solani* fungus is one of the most important and common potato diseases in East Azerbaijan province. In laboratory investigations, the mycelial growth inhibition percentage was estimated in culture media mixed with different concentrations of fungicides. The response of six potato varieties (Agria, Jelly, Georgina, Banba, Esprit and Rodeo) to Rhizoctonia canker disease was investigated as a completely randomized design at greenhouse conditions and also as a randomized complete block design in field conditions with four replications. The final severity of the disease and the area under disease progression curve was measured and compared in different varieties. At the end of the experiment, the wet and dry weight of roots and shoots was measured. In the field experiment, disease severity on tubers was also evaluated. The influence of Iprodione-Carbendazim, Mancozeb, Thiophanate Methyl and Kresoxim Methyl fungicides in disease control was also evaluated in Agria cultivar at greenhouse conditions (with artificial soil contamination) and field conditions (with natural contamination in Sarab city). In the laboratory experiments, Iprodione-Carbendazim and Kresoxim Methy fungicides showed the highest and lowest effect in inhibition of mycelial growth of the pathogen, respectively. In all fungicides, their effectiveness also decreased with decreasing concentration. Based on the obtained results, in the both greenhouse and field experiments, Jelly variety was declared as resistant and Georgina variety as susceptible to Rhizoctonia canker disease. At greenhouse experiment, Iprodione-Carbendazim fungicide while reducing the severity of the disease by about 70%, also increased the wet and dry weight of roots and shoots. In the experiment of using fungicides in the field, based on the severity of the disease on the tubers, Iprdione-Carbendazim was the most effective fungicide in controlling the disease.

تاثیر قارچ مایکوریز و باکتری‌های آنتاگونیست در مقایسه با قارچ‌کش رورال‌تی‌اس در مهار بیماری پوسیدگی رایزوکتونیایی ریشه لوبیا

علی ویانی[۱]، پری اصغری[۱] ، ناصر علی اصغرزاد[۲]، سمانه نوریان[۱]

۱- بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز. viani@tabrizu.ac.ir

۲ - بخش علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز.

پوسیدگی ریشه ناشی از قارچ *Rhizoctonia solani* یکی از مهم‌ترین بیماری‌های لوبیا بوده و مهار زیستی آن با باکتری‌های آنتاگونیست و قارچ‌های مایکوریز در کنار روش شیمیایی، مورد توجه است. در این پژوهش، تاثیر قارچ‌کش ایپردیون+کاربندازیم (رورال‌تی‌اس، WP ٪ ۵۲/۵) در مهار رشد میسلیومی بیمارگر و نیز تاثیر بازدارندگی باکتری‌های آنتاگونیست *Bacillus methylotrophicus* (*Bm*) و *B. subtilis* (*Bs*) بر قارچ بیمارگر در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد. در شرایط گلخانه‌ای نیز، مهار زیستی بیمارگر با باکتری‌های مذکور و با قارچ مایکوریز *Diversispora versiformis* در لوبیای چیتی و چشم بلبلی ارزیابی شد. در ظروف پتری، رشد قارچ توسط رورال‌تی‌اس (۲گرم در لیتر) به‌صورت کامل ممانعت شده و توسط باکتری‌های آنتاگونیست *Bm* و *Bs* در کشت متقابل با بیمارگر، به ترتیب به میزان ۷۰/۵ و ۴۴/۲۵ درصد در مقایسه با شاهد کاهش یافت. در بررسی‌های گلخانه‌ای، قارچ مایکوریز، باکتری‌های آنتاگونیست و قارچ‌کش رورال‌تی‌اس بدون حضور بیمارگر، وزن تر و خشک ریشه و اندام‌های هوایی را افزایش دادند. در حضور بیمارگر نیز تیمارهای زیستی و شیمیایی به‌تنهایی یا در ترکیب با یکدیگر، بیماری را مهار نموده و باعث افزایش ویژگی‌های رشدی گیاه در مقایسه با شاهد آلوده شدند. ترکیب مایکوریز و باکتری *Bm*، شاخص بیماری را در دو نوع لوبیای چیتی و چشم بلبلی به‌ترتیب ۶۶/۶۷ و ۹۳/۳۳ درصد کاهش دادند. میزان کلونیزه شدن ریشه‌ها به‌وسیله مایکوریز بدون حضور بیمارگر، در لوبیا چیتی و چشم بلبلی به‌ترتیب ۵۳ و ۴۵ درصد تعیین شد ولی در حضور باکتری‌های آنتاگونیست *Bm* و *Bs* به‌ترتیب به ۶۱ و ۶۸ درصد در لوبیا چیتی و به ۵۰ و ۵۵ درصد در چشم بلبلی افزایش یافت. در گیاهان تلقیح شده با بیمارگر، درصد کلنیزه شدن ریشه‌ها با قارچ مایکوریز در لوبیا چیتی و چشم بلبلی به‌ترتیب ۳۸ و ۳۴ درصد تعیین شد که با حضور باکتری‌های *Bm* و *Bs* به‌ترتیب به ۴۵ و ۴۸ در لوبیا چیتی و به ۴۰ و ۴۳ درصد در چشم بلبلی افزایش یافت.

The effect of mycorrhizal fungus and antagonistic bacteria in comparison with Rovral-TS fungicide in control of *Rhizoctonia* root rot of bean

A. Viani[1], P. Asghari[1], N. Aliasgharzad[2], S. Nourian[1]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran. viani@tabrizu.ac.ir

2. Department of Soil Science, College of Agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran.

Root rot disease caused by *Rhizoctonia solani* fungus is considered as one of the most important bean diseases. Beside chemical methods, biological control using antagonistic bacteria and mycorhizal fungi are considered in disease management. In this research the effect of Iprodione+carbendazim (Rovral TS, 52.5%WP) fungicide in inhibiting the mycelial growth of the pathogen and also the inhibition effect of antagonistic bacteria *Bacillus methylotrophicus* (*Bm*) and *B. subtilis* (*Bs*) on fungal pathogen was investigated in the laboratory conditions. In greenhouse conditions, biological control of the pathogen using antagonistic bacteria and mycorrhizal fungus *Diversispora versiforme* was evaluated in Pinto beans and Cowpea. The mycelial growth of the fungus was completely inhibited by Rovral TS in petri plates and was decreased by 70.5 and 44.25% compared to the control plate in dual-culture test using *Bm* and *Bs* respectively. In greenhouse investigations, in absence of the pathogen, mycorrhizal fungus, antagonistic bacteria and Rovral TS fungicide increased fresh and dry weight of roots and shoots. In presence of the pathogen, biological and chemical treatments alone or in combination with each other were able to control the disease and increase the growth characteristics of the plant compared to the infected control plants. The combination of mycorrhizal fungus and *Bm* reduced the disease index by 66.67 and 93.33% in Pinto beans and Cowpea respectively. The amount of root colonization by mycorrhizal fungus in absence of pathogen was determined as 53 and 45% in Pinto beans and Cowpea respectively but in the presence of Bm and Bs was increased to 61 and 68% in Pinto bean and to 50 and 55% in Cowpea, respectively. In plants inoculated with *Rhizoctonia* fungus, the percentage of root colonization by mycorrhizal fungus was determined as 38% and 34% in Pinto beans and Cowpea respectively, which was increased in the presence of *Bm* and *Bs* to 45 and 48% in Pinto beans and to 40 and 43% in Cowpea respectively.

وقوع بیماری پوسیدگی آلو قطره طلا (*Prunus domestica* subsp. *syriaca*) ناشی از قارچ *Pilidium concavum* در استان مازندران

ولی اله بابایی زاد

بخش گیاه‌پزشکی دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، babaeizad@yahoo.com

در فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۰–۱۴۰۱، بیماری جدیدی روی آلو قطره طلا (*Prunus domestica* subsp. *syriaca*) با علایمی از لکه های قهوه ای رنگ روی میوه ها و با حضور اسپورودوکیا در باغات شهرستان ساری، استان مازندران مشاهده شد. قارچ جدا شده روی دکستروز آگار سیب زمینی (PDA)، از نظر مورفولوژیکی با توصیف *Pilidium concavum* (Desm.) Höhn مطابقت داشت. کلنی ها به رنگ کرم –بژ روشن، پشمی و با میسلیوم‌های باریک روشن بودند. اسپورودوکیاها ۲۷۵–۳۵۲×۸۵–۱۱۹ میکرومتر با کنیدیوفورهای به طول ۱۳–۴۵,۳ میکرومتر بودند. کنیدی ها تک سلولی، استوانه ای تا دوکی شکل، هیالین، ۴,۳–۷,۵×۰,۸–۱,۹ میکرومتر (میانگین ۵,۶×۱,۴) بودند. ناحیه رونویسی شده داخلی rDNA با استفاده از پرایمرهای ITS1 و ITS4 تکثیر شد و توالی به بانک ژن ارسال و ثبت شد (شماره دسترسی KC614564). جستجوی BLASTn شباهت ۹۹ درصدی این توالی را با *P. concavum* (JX047867.1) نشان داد. برای آزمایش بیماری زایی قارچ جدا شده، یک قطعه کشت قارچی روی میوه های سالم زخمی شده توسط سوزن گذاشته شد و در تیمار شاهد قطعه ای بدون قارچ قرار گرفت. پس از تلقیح، میوه ها با کیسه های پلاستیکی پوشانده شدند و به مدت ۷ روز در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۹۰ درصد انکوبه شدند. ضایعاتی مانند ضایعات مشاهده شده در مزرعه روی میوه های تلقیح شده ایجاد شد که قارچ با موفقیت دوباره از آن جدا شد. میوه های شاهد بدون علامت باقی ماندند. طبق اطلاعات ما، این اولین گزارش از *P. concavum* است که باعث پوسیدگی میوه آلو Mirabelle می شود.

Occurrence of Mirabelle plum rot disease caused by *Pilidium concavum* fungus in Mazandaran provice

V. Babaeizad

Department of Plant Protection, College of Agronomy Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran. babaeizad@yahoo.com

In April and May 2021-2022, an unknown disease of Mirabelle plum (*prunus domestica* subsp. *syriaca*) consisting of brown lesions of the fruits with the presence of sporodochia was observed in many orchards in Sari city, Mazandaran province (northern Iran). A fungus isolated on potato dextrose agar (PDA), matched morphologically the description of *Pilidium concavum* (Desm.) Höhn. Colonies were light salmon-beige, woolly, zonate, with light older mycelium. Sporodochia were 275-352×85-119 µm with conidiophores 13-45.3 µm in length. Conidia were unicellular, cylindrical to fusiform, hyaline, 4.3-7.5×0.8-1.9 µm (mean 5.6×1.4 µm) in size. The internal transcribed spacer region of rDNA was amplified using primers ITS1 and ITS4 and the sequence was submitted to GenBank (accession No. KC614564). A BLASTn search disclosed 99% similarity of this sequence to that of *P. concavum* (JX047867.1). For pathogenicity tests of the isolated fungus, a piece of fungal culture was laid on intact fruits wounded by a needle. After inoculation, the fruits were covered with plastic bags and incubated for 7 days at 25°C and 90% relative humidity. Lesions like those observed in the field developed on inoculated fruits, from which the fungus was successfully re-isolated. Mock fruits remained symptomless. To our knowledge, this is the first report of *P. concavum* causing fruit rot of Mirabelle plum worldwide.

بررسی تشابه توالی های آمینواسیدی پروتئین های COX-1 و COX-2 و توالی نوکلئوتیدی ژنوم میتوکندری در بین گونه های مختلف قارچ های حشره خوار جنس *Beauveria* و *Metarhizium*

محمد مهدوی، زهرا صفرنژاد بصرا، محمدعلی تاجیک قنبری

گروه گیاهپزشکی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. mahdavi8262@yahoo.com

در این بررسی، توالی های آمینواسیدی مربوط به پروتئین های COX-1 و COX-2 و توالی نوکلئوتیدی ژنوم میتوکندری متعلق به ۶ گونه از قارچ جنس *Beauveria* و ۵ گونه از قارچ جنس *Metarhizium* از سایت NCBI استخراج و توسط نسخه ۱۰ نرم افزار MEGA خوشه بندی شدند. سیکلواکسیژناز ها (COX-1 & COX-2)، آنزیم های کلیدی در تبدیل اسید آراشیدونیک به پروستاگلاندین ها و سایر واسطه های لیپیدی هستند. این پروتئین های حاصله از ژن های COX-1 و COX-2 که زیرواحد سیتوکروم c اکسیداز ژنوم میتوکندری هستند، به عنوان مارکرهایی مناسب برای تمایز گونه ها بسیار کارآمدند. همچنین DNA میتوکندری، کروموزوم دایره ای است که در داخل این اندامک قرار دارد و نقش مهمی را به عنوان یک نشانگر ژنتیکی در مطالعات فیلوژنی ایفا میکند. به نظر می آید با توجه به اهمیت و صحت بالای این نشانگرها، آن ها می توانند کاندیدی مناسب برای مطالعات فیلوژنتیکی باشند. بیش از ۵۰۰ قارچ بیماریزای حشرات شناخته شده است که بیشترین تعداد قارچ های پاتوژن که در عمل استفاده میشوند مانند گونه های موجود در جنس های *Beauveria* و *Metarhizium* ، در رده *Deuteromycetes* قرار میگیرند. این قارچ های انتموپاتوژن در مباحث مربوط به کنترل طبیعی آفات، دارای اهمیت فراوانی هستند و بایستی مطالعات بیشتر و گسترده تری روی این جنس های قارچی صورت گیرد. در این پژوهش، برای هر یک از گونه های این دو جنس قارچ انتموپاتوژن از سه نشانگر نامبرده جهت بررسی تشابه توالی استفاده شد و مورد مقایسه قرار گرفتند و تشابهات و تفاوت هایی را نشان دادند (در مجموع ۶ دیاگرام). به عنوان مثال بر اساس تشابه توالی های آمینواسیدی COX-1 و COX-2 ، دو گونه *M. pinghaense* (هر دو ایزوله از کشوره کره) و *M. brunneum* (به ترتیب از کشور انگلستان و یونان) با یکدیگر به حالت خواهری مشاهده شدند. همچنین دو گونه *B. caledonica* و *B. brongniartii* بر اساس ملاک استفاده از هر سه نشانگر، با هم دیگر شباهت زیادی دارند.

Examining the similarity of amino acid sequences of COX-1 and COX-2 proteins and mitochondrial genome nucleotide sequence among different species of enthomopathogenic fungi of the genera *Beauveria* and *Metarhizium*

M. Mahdavi, Z. Safarnejad Bosra, M.A. Tajik Ghanbari

Department of plant protection, Sari agricultural sciences and natural resources university. Mahdavi8262@yahoo.com

In this study, the amino acid sequences related to COX-1 and COX-2 proteins and the nucleotide sequence of the mitochondrial genome belonging to 6 species of fungi of the genus *Beauveria* and 5 species of fungi of the genus *Metarhizium* were extracted from the NCBI site and clustered by MEGA software version 10. Cyclooxygenases (COX-1 & COX-2) are key enzymes in the conversion of arachidonic acid to prostaglandins and other lipid intermediates. These proteins derived from COX-1 and COX-2 genes, which are cytochrome c oxidase subunits of the mitochondrial genome, are very efficient as suitable markers for species differentiation. Also, mitochondrial DNA is a circular chromosome that is located inside this organelle and plays an important role as a genetic marker in phylogeny studies. It seems that due to the importance and high accuracy of these markers, they can be suitable candidates for phylogenetic studies. More than 500 insect pathogenic fungi are known, and the largest number of pathogenic fungi that are used in practice, such as species in the genera *Beauveria* and *Metarhizium*, belong to the *Deuteromycetes* class. These entomopathogenic fungi are very important in natural pest control issues, and more and more extensive studies should be done on these fungal genera. In this research, for each species of these two genera of entomopathogenic fungi, the three mentioned markers were used to check sequence similarity and were compared and showed similarities and differences (6 diagrams in total). For example, based on the similarity of the amino acid sequences of COX-1 and COX-2, two species *M. pinghaense* (both isolated from Korea) and *M. brunneum* (from England and Greece, respectively) were observed as sisters (very similar sequences). Also, the two species *B. caledonica* and *B. brongniartii* are very similar to each other based on the criteria of using all three markers.

مهار زیستی عامل لکه موجی و شانکر ساقه گوجه‌فرنگی در استان بصره –عراق

أسعد چاسب کوین، خدیجه عباسی

گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام، ایلام، ایران. kh.abasi@ilam.ac.ir

یکی از عوامل محدود کننده کشت گوجه‌فرنگی در استان بصره – عراق به عنوان یکی از قطب‌های تولید گوجه‌فرنگی در این کشور، بیماری لکه موجی و شانکر ساقه گوجه‌فرنگی ناشی از قارچ *Alternaria alternata* است. در حال حاضر، عملی‌ترین راه کنترل این بیماری استفاده از قارچکش‌ها می‌باشد. با توجه به اهمیت بیماری مذکور و مضرات ناشی از مصرف سموم شیمیایی در سلامت انسان و محیط زیست، در این پژوهش اثر آنتاگونیستی عوامل زیستی شامل دو گونه‌ی قارچی *Glomus mosseae* و *Trichoderma longibrachitum* هم به صورت جدا و هم به صورت ترکیبی علیه بیمارگر *A. alternata* در شرایط آزمایشگاه و گلخانه بر پایه‌ی طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. در شرایط آزمایشگاه ارزیابی به روش کشت متقابل در تشتک پتری و اندازه‌گیری درصد بازدارندگی رشد بیمارگر پس از گذشت پنج روز انجام شد. همچنین در شرایط گلخانه فاکتورهای رشدی گوجه فرنگی شامل: طول ریشه، وزن‌تر و خشک ریشه، وزن‌تر و خشک اندام‌های هوایی، ارتفاع بوته، صفات عملکردی شامل: تعداد میوه و وزن میوه در بوته و همچنین شاخص‌هایی نظیر میزان کلروفیل، فنل کل، آنزیم‌های کاتالاز و پراکسیداز اندازه‌گیری شدند. در شرایط آزمایشگاه، قارچ *T. longibrachitum*، به میزان ۷۰ درصد باعث بازدارندگی از رشد بیمارگر شد. نتایج آزمایش گلخانه‌ای نیز نشان داد کاربرد ترکیبی قارچ‌های *T. longibrachitum* و *G. mosseae* با افزایش فعالیت آنزیم‌های کاتالاز، پراکسیداز و ترکیبات فنولی باعث افزایش فاکتورهای رشدی و عملکردی گوجه‌فرنگی آلوده به قارچ *A. alternata* شدند.

Biological control of black spot and stem rot of tomato in Basra province – Iraq

A. Chaseb Kouin, Kh. Abbasi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran. kh.abasi@ilam.ac.ir

One of the limiting agents in tomato cultivation in Basra province - Iraq, as one of the poles of tomato production in this country, is wave spot and stem canker disease that is caused by *Alternaria alternata*. Currently, the most practical method to control this disease is to use fungicides. Considering the importance of this disease and the dangers caused by the residual chemical pesticides in this crop and the adverse effects of toxins on human health and the environment, this research aims to investigate the effectiveness of two biocontrol fungal species including; *Glomus mosseae* and *Trichoderma longibrachitum* separately and combined against the pathogen *A. alternate in vitro* and greenhouse conditions based on completely randomized design in three replications. *In vitro* conditions, the evaluation was done by cross-cultur method in a petri dish and measuring the percentage of pathogenic growth inhibition after five days. Also in greenhouse conditions indicators such as catalase and peroxidase enzymes, chlorophyll content, total phenol content, fresh and dry weight of shoots, root length, fresh and dry weight of roots and stem height, fruit number and fruit weight were measured to evaluate the control efficiency of the mentioned bio-agents. By cross-culture method *in vitro T. longibrachitum*, inhibited the growth of pathogen until 70%. The results of the greenhouse experiment showed the combination of *T. longibrachitum* and *G. mosseae* fungi by increasing the activity of catalase, peroxidase and phenolic compounds increased the growth and functional factors of tomato infected with *A. alternata*.

جداسازی، شناسایی و بررسی فعالیت ضدقارچی قارچ‌های اندوفیت اکالیپتوس در شرایط آزمایشگاهی

پارمیدا آل‌احمد[۱]، لیلا ابراهیمی[۱]، ناصر صفایی[۲]

۱- گروه حشره‌شناسی و بیماری‌های گیاهی، دانشکده فناوری کشاورزی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران.
parmida.aleahmad@gmail.com

۲- بخش بیماری‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

قارچ‌های اندوفیت بخشی یا کل چرخه زندگی خود را در بافت‌های گیاه میزبان بدون بروز علائم می‌گذرانند و برای گیاه میزبان سودمند هستند. در این پژوهش، به‌منظور جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت درختان اکالیپتوس، نمونه‌برداری از شاخه، برگ و میوه سالم میزبان از استان‌های البرز، تهران، قم، اصفهان و مازندران در فصل پاییز سال ۱۴۰۱ انجام شد. از ۴۵ نمونه گیاهی جمع‌آوری شده، ۷۵۶ جدایه قارچ اندوفیت جداسازی و از بین آن‌ها ۱۷۲ نماینده براساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی پرگنه شامل شکل، رنگ و سرعت رشد انتخاب شد. در مجموع هفده جنس قارچی شامل: *Acremonium*، *Alternaria*، *Aspergillus*، *Bipolaris*، *Botrytis*، *Chaetomium*، *Cladosporium*، *Colletotrichum*، *Fusarium*، *Geotrichum*، *Nigrospora*، *Paecilomyces*، *Penicillium*، *Pestalotiopsis*، *Rhizopus*، *Trichoderma* و *Ulocladium* براساس خصوصیات ریخت‌شناختی شناسایی شدند. بعلاوه، تعدادی جدایه فاقد اسپور و تعدادی دارای پیکنید بودند. بیشترین فراوانی جدایه‌ها به ترتیب مربوط به *Aspergillus*، *Chaetomium*، *Penicillium* و *Cladosporium* است. در مرحله بعد، اثر ضدقارچی ۱۷۲ جدایه در شرایط آزمایشگاهی علیه چهار قارچ بیمارگر گوجه‌فرنگی شامل *Botrytis cinerea*، *Fusarium oxysporum* f.sp. *Lycopersici*، *Macrophomina phaseolina* و *Rhizoctonia solani* ارزیابی شد. براساس نتایج حاصل از آزمون کشت متقابل، هشت جدایه با اثر آنتاگونیستی متعلق به جنس‌های *Chaetomium*، *Colletotrichum*، *Fusarium*، *Geotrichum* و *Trichoderma* برای آزمون‌های بعدی انتخاب شدند. هشت جدایه منتخب، در آزمون‌های کشت متقابل و تولید ترکیبات فرار با سه تکرار علیه بیمارگرهای نامبرده ارزیابی شدند. نتایج نشان داد بیشترین درصد بازدارندگی در آزمون تقابل مربوط به جدایه *Trichoderma* sp. KL1 و برابر با ٪۸۴/۶۱، ٪۸۰، ٪۷۸/۲۶، ٪۶۷ به ترتیب برای *B. cinerea*، *F. oxysporum*، *M. phaseolina* و *R. solani* و در آزمون تولید ترکیبات فرار برابر با ٪۹۱/۳۴، ٪۷۱، ٪۵۷/۷۵ و ٪۳۸/۲۶ به ترتیب برای *B. cinerea*، *R. solani*، *F. oxysporum* و *M. phaseolina* است که سبب کاهش چشمگیر تولید میکرواسکلروت در *M. phaseolina* نیز شده است. شناسایی مولکولی جدایه‌های منتخب و بررسی اثر آنتاگونیستی آن‌ها تحت شرایط گلخانه‌ای روی بوته‌های گوجه‌فرنگی در حال انجام است.

Isolation, identification and investigation of antifungal activity of eucalyptus endophytic fungi

P. Aleahmad[1], L. Ebrahimi[1], N. Safaei[2]

1. Department of Entomology and Plant Pathology, College of Agricultural Technology, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Tehran, Iran. parmida.aleahmad@gmail.com
2. Department of Plant Pathology, College of Agriculture, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran.

Endophytic fungi are microorganisms with the ability to colonize plants for the entire or at least a significant part of their life cycle asymptomatically, establishing a symbiosis association. In the present study, in order to isolate and identify the *Eucalyptus* fungal endophytes, healthy and symptomless fruits, leaves and branches samples were collected from trees located in Tehran, Qom, Alborz, Esfahan and Mazandaran provinces during the autumn of 2022. Among 756 fungi isolates obtained from 45 plant samples, 172 isolates were selected based on morphological characteristics of colony including shape, color and growth rate. Finally, 17 fungal genera including: *Acremonium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Bipolaris*, *Botrytis*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Geotrichum*, *Nigrospora*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Pestalotiopsis*, *Rhizopus*, *Trichoderma* and *Ulocladium*, were identified using their morphological characteristics. Across identified genus, some were sporeless and some of them had pycnidium. The results represented that the most endophytic isolates belonged to *Aspergillus*, *Chaetomium*, *Penicillium* and *Cladosporium* genera, respectively. In the next step, the antifungal effects of the isolates were evaluated against four tomato pathogens including *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum* f sp. *Lycopersici*, *Macrophomina phaseolina*, and *Rhizoctonia solani in vitro*. Based on the results of dual culture test, 8 isolates with antagonistic effects belong to *Colletotrichum*, *Chaetomium*, *Fusarium*, *Geotrichum* and *Trichoderma* genera were selected. Furthermore, selected isolates were evaluated by dual culture and Volatile Organic Compounds tests in three replications. According to the results the most effective isolate in dual culture test was *Trichoderma* sp. KL1 with 84.61%, 80%, 78.26% and 67% inhibitory rate against *B. cinerea*, *F. oxysporum*, *M. phaseolina and R. solani*, respectively, and in Volatile Organic Compounds tests with 91.34%, 71%, 57.75% and 38.26% inhibitory rate against *B. cinerea*, *R. solani*, *F. oxysporum* and *M. phaseolina*, respectively, which caused remarkable decrement of microsclerotia production in *M. phaseolina*. Molecular identification of the selected isolates and evaluation of their antagonistic effects under greenhouse condition are in processing.

تاثیر پرایمینگ زیستی بذور لوبیا با قارچ تریکودرما و پرایمینگ هورمونی با اسید سالیسیلیک و متیل سالیسیلات در مهار *Rhizoctonia solani* عامل پوسیدگی ریشه و طوقه لوبیا در شرایط گلخانه‌ای

علی ویانی، سمانه نوریان، مهدی ارزنلو، پری اصغری

بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز. viani@tabrizu.ac.ir

لوبیا از مهم‌ترین منابع تأمین پروتئین گیاهی برای انسان می‌باشد. قارچ *Rhizoctonia solani* یکی از عوامل اصلی پوسیدگی طوقه و ریشه این گیاه در سرتاسر دنیا می‌باشد. به‌دلیل نبود ارقام مقاوم به بیماری و خطرات زیست‌محیطی ناشی از سموم شیمیایی، مدیریت بیماری با روش‌های مهار زیستی توصیه شده است. در این تحقیق، تأثیر تیمار کردن بذور لوبیا با روش‌های پرایمینگ هورمونی (با اسیدسالیسیلیک و متیل‌سالیسیلات در دو غلظت متفاوت)، پرایمینگ زیستی (با استفاده از قارچ آنتاگونیست *Trichoderma harzianum* T22 و نیز فرم تجاری‌شده آن) و مقایسه تاثیر آنها با روش ضدعفونی بذور با قارچ‌کش رورال‌تی‌اس در مهار قارچ بیمارگر *R. solani* در شرایط گلخانه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت. در بررسی‌های آزمایشگاهی هیچ‌کدام از مواد هورمونی نتوانستند از رشد میسلیومی قارچ بیمارگر ممانعت کنند و تفاوت آنها با تیمار شاهد معنی‌دار نبود. در کشت متقابل، قارچ‌های *T. harzianum* T22 و *T. harzianum* تجاری‌سازی شده به‌ترتیب ۴۸/۰۳ و ۳۵/۰۴ درصد بازدارندگی از رشد میسلیومی *R. solani* نشان دادند. از نظر تاثیر بر جوانه‌زنی بذور، غیر از اسیدسالیسیلیک ۱ و ۰/۵ میلی‌مولار، بقیه تیمارها تفاوتی با شاهد نداشتند و این ویژگی در تمامی تیمارها ۱۰۰ درصد بود. تیمارهای اسیدسالیسیلیک ۰/۵ و ۱ میلی‌مولار، میانگین سرعت جوانه‌زنی را نسبت به شاهد به‌طور معنی‌دار افزایش دادند. در شرایط آزمایشگاهی، تیمارهای اسید سالیسیلیک ۰/۲۵، متیل سالیسیلات ۰/۴ میلی‌مولار و *T. harzianum* T22 به‌طور معنی‌دار طول ریشه‌چه را نسبت به شاهد افزایش دادند. تیمارهای اسید سالیسیلیک ۰/۲۵، متیل سالیسیلات ۰/۱ و ۰/۲ میلی‌مولار و *T. harzianum* T22 توانستند وزن تر و خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه را نسبت به شاهد به‌طور معنی‌داری افزایش دهند. در شرایط گلخانه‌ای، تمامی تیمارها توانستند به‌طور معنی‌دار، بیماری را در مقایسه با شاهد مهار نمایند و در بین تیمارها، بهترین تاثیر مربوط به رورال‌تی‌اس، *T. harzianum* T22 و *T. harzianum* تجاری‌سازی‌شده بود.

Influence of biopriming of bean seeds with *Trichoderma* fungus and hormonal priming by Salicylic acid and Methyl salicylate in control of bean root and crown rot disease caused by *Rhizoctonia solani* under greenhouse conditions

A. Viani, S. Nourian, M. Arzanlou, P. Asghari

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran. viani@tabrizu.ac.ir

Beans, are one of the most important sources of plant protein for humans. *Rhizoctonia solani* fungus is one of the main causes of crown and root rot of beans all over the world. Due to the lack of disease-resistant cultivars and environmental hazards caused by chemical fungicides, biological control methods have recommended for disease management. In this research, the effect of pre-treating bean seeds as hormonal priming (with salicylic acid and methyl-salicylate in two different concentrations), biopriming (using the antagonistic fungus *Trichoderma harzianum* T22 and its commercialized form) and the comparison of their effectiveness with the seed disinfection using Rovral TS fungicide was evaluated in controlling the pathogenic fungus in greenhouse conditions. In laboratory tests, none of the resistance inducing substances (except Rovral TS) could prevent the mycelial growth of the pathogen and there was no significant difference between them and control treatment. In dual culture method, *T. harzianum T22* and its commercialized form, inhibited the mycelial growth as 48.03 and 35.04% respectively. In the case of seed germination, there was no difference between treatments and control plants (except salicylic acid 1 and 0.5 mM), and this feature was 100% in all of them. Treatments of 0.5 and 1 mM salicylic acid increased the average germination speed compared to the control significantly. In laboratory conditions, the treatments of 0.25 salicylic acid, 0.4 mM methyl salicylate and *T. harzianum* T22 significantly increased the rootlet length compared to the control. Treatments of 0.25 salicylic acid, 0.1 and 0.2 mM methyl salicylate and *T. harzianum* T22 were able to increase the wet and dry weight of rootlet and plumule significantly compared to the control. In greenhouse conditions, all the treatments were able to inhibit the disease significantly compared to the control and the best effect was achieved by Rovral TS, *T. harzianum* T22, and commercialized *T. harzianum*.

شناسایی قارچ عامل لکه موجی و شانکر ساقه گوجه‌فرنگی در استان بصره –عراق

أسعد چاسب کوین، خدیجه عباسی

گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام، ایلام، ایران. kh.abasi@ilam.ac.ir

بیماری لکه موجی و شانکر ساقه گوجه‌فرنگی از مهم‌ترین عوامل خسارت‌زای این محصول در استان بصره– عراق می باشد. به‌منظور جداسازی جدایه‌های قارچی همراه با علائم بیماری، قطعاتی از مرز بین بافت آلوده و سالم برگ و ساقه برش داده شد و با استفاده از هیپوکلریت سدیم نیم درصد ضدعفونی سطحی انجام گردید. قطعات گیاهی سه مرتبه با آب مقطر سترون شست و شو داده شده، سپس روی کاغذ صافی سترون خشک شدند و به تشتک‌های حاوی محیط کشت سیب‌زمینی – دکستروز – آگار (PDA) انتقال داده شدند و به مدت چهار تا هفت روز در انکوباتور با دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگه‌داری گردیدند. پرگنه‌های ظاهر شده به محیط کشت‌های اختصاصی به منظور خالص‌سازی و شناسایی منتقل شدند. جدایه‌های قارچی به دست آمده بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناسی شامل: اندازه کنیدی، شکل کنیدی، وضعیت نوک کنیدی، وجود یا عدم وجود زنجیره کنیدی، تعداد کنیدی در هر زنجیره، وجود یا عدم وجود انشعاب در زنجیره، فراوانی انشعاب در زنجیره، طول کنیدیفور و قطر پرگنه در محیط کشت سیب‌زمینی – هویج –آگار (PCA) طبق کلیدهای شناسایی معتبر گروه‌بندی شدند. به منظور تعیین عامل بیماری، آزمون بیماری‌زایی بر اساس اصول کخ انجام شد و علائم بیماری شامل لکه‌های قهوه‌ای تا سیاه رنگ به صورت دوایر متحدالمرکز روی برگ و ساقه مشاهده گردید. به منظور شناسایی مولکولی قارچ موردنظر، نواحی ITS1، 5.8S و ITS2 از ژن rDNA با استفاده از آغازگرهای ITS1 و ITS4 تکثیر و توالی‌یابی شد. توالی‌های به دست آمده با استفاده از الگوریتم جستجوی بلاست (BLASTn) در بانک داده‌های ژنی مقایسه شدند و توالی‌های با بیشترین خویشاوندی از بانک داده‌های ژنی برای بررسی‌های تبارشناختی اخذ شدند. درخت تبارزایی به دست آمده با استفاده از الگوریتم درست نمایی بیشینه با ۱۰۰۰ بار بوت استرپ، بررسی‌های ریخت‌شناختی را تأیید کرد و گونه‌ی قارچی *Alternaria alternata* به عنوان عامل بیماری لکه موجی و شانکر ساقه گوجه فرنگی در استان بصره – عراق تعیین شد.

Identification of the fungus causing wave spot and stem canker of tomato in Basra provinc- Iraq

A. Chaseb Kouin, Kh. Abbasi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran. kh.abasi@ilam.ac.ir

Wave spot and stem canker disease of tomato is one of the most important causes damage on this crop in Basra -Iraq. In order to isolation of the fungal isolates associated with the symptoms of this disease, parts of the border between infected and healthy tissue of leaf and stem were cut and surface disinfection was done using 0.5% sodium hypochlorite. The plant parts were washed three times with sterile distilled water, then they were dried on sterile filter paper. The plant parts were placed on the potato-dextrose-agar (PDA) medium at 25°C for 4 to 7 days. The emerged colonies were transferred to specific culture mediums for purification and identification. Fungal isolates were grouped based on morphological features includimg; conidia size, conidia shape, conidial tip, presence or absence of conidia chain, number of conidia in each chain, presence or absence of branching in the chain, frequency of branching in the chain, conidiophore length and diameter of the colony on the potato-carrot-agar (PDA) medium using valid keys. In order to determine the cause of the disease, Koch's principles were done and the symptoms of the disease including brown to black spots in the concentric circles forms on the leaves and stems were observed. For molecular investigations, ITS regions (ITS1, 5.8S, ITS2) were sequenced using primers ITS1 and ITS4. The obtained sequences were compared using the BLAST search algorithm (BLASTn) in the gene data bank, and the most related sequences were obtained from the gene data bank for phylogeny investigations. The phylogeny tree obtained using maximum likelihood algorithm with 1000 bootstraps validates the morphological features and *Alternaria alternata*, was determined as the fungal agent causing wave spot and stem canker of tomato in Basra provinc.

بررسی اثر موتاسیون و منابع کربن بر تولید پنی سیلین توسط *Penicillium chrysogenum*

محمدعلی بریمانی ورندی، محمدعلی تاجیک قنبری، سید مازیار ساداتی

گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، mohammadalibrmn77@gmail.com

در صنعت، پنی سیلین توسط قارچ رشتهای *Penicillium chrysogenum* تولید میشود. در این تحقیق از دو جدایه وحشی و جهش یافته که به صورت فیزیکی به وسیله اشعه گاما با سه دوز ۲۰۰،۲۵۰،۳۰۰ به دست آمده در پژوهشکده کشاورزی پژوهشگاه علوم و فنون هستهای کرج واقع در استان البرز انجام شد، استفاده گردید. از ساکارز و لاکتوز، مخمر، نمک غیر الی منزیم سولفات در محیط کشت استفاده شد. فرموالسیون محیط کشت مناسب برای تولید پیش کشت و استفاده در مرحله اصلی تخمیر در این مرحله با توجه به سویه مورد استفاده و منابع در دسترس و میزان تولید محصول فرمول محیط کشت تخمیر آماده شد. استریلیزاسیون محیط کشت و فرمانتورها و تجهیزات جانبی با توجه به احتمال آلودگی، استریلیزاسیون تمام مسیرها و مواد مصرفی با دقت و حساسیت انجام شد. تولید یک inoculum فعال و خالص برای شروع مرحله اصلی فرایند تخمیر میکرو ارگانیسم آماده شده در مرحله پیش تخمیر بایستی دارای فعالیت در بازه استاندارد باشد تا بتوان بعد از تلقیح مقدار محصول مورد انتظار را دریافت نمود. رشد میکروارگانیسم در فرمانتور تحت شرایط اپتیمم برای تولید محصول در این مرحله باید هوادهی و خوراک دهی و pH به دقت کنترل شد و در محدوده اپتیمم نگه داشته شد، بازده تولید در محدوده قابل انتظار قرار گرفت. منابع کربن با نسبت های ۱،۳،۶ گرم در لیتر به طور جداگانه برای هر دو جدایه استفاده و برای هر کدام ۳ تکرار در نظر گرفته شد. بعد از گذشت ۷ روز از کشت قارچها در دمای محیط، انتی بیوتیک تولید شده استخراج شد. ابتدا محیط را اسیدی کرده و سپس در دمای ۴ درجه سانتی گراد از اتیل استات برای استخراج استفاده شد. مقادیر انتی بیوتیک پنی سیلین استخراج شده توسط دستگاه HPLC اندازهگیری شد. با بررسی کروتوماگرامهای حاصل از تیمارها مشخص شد که ساکارز نسبت به لاکتوز در جدایه جهش یافته *P.chrysogenum* تاثیر بیشتری در تولید محصول داشته و سه نمونه ساکارز با مقادیر ۱۰۵۳۳،۰۸،۵۱۶۹،۹۹،۳۰۹۳،۸۸ ppm بودهاند.

Investigating the effect of mutation and carbon sources on penicillin production by *Penicillium chrysogenum*

M.A. Barimani Varandi, M.A. Tajick Ghanbary, S.M. Sadati

Department of Plant Protection, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources mohammadalibrmn77@gmail.com

In industry, penicillin is produced by the filamentous fungus *Penicillium chrysogenum*. In this research, two wild and mutant isolates were used, which were physically obtained by gamma rays with three doses of 200, 250, 300 and were carried out in the Agricultural Research Institute of Karaj Nuclear Science and Technology Research Institute located in Alborz province. Sucrose and lactose, yeast, salt other than magnesium sulfate were used. Formulation of suitable culture medium for production of pre-culture and use in the main stage of fermentation was prepared in this stage according to the strain used and available resources and the amount of product production of formula of fermentation medium. Sterilization of culture medium and fermenters and peripheral equipment was carried out with precision and sensitivity due to the possibility of contamination, sterilization of all routes and consumables. Production of an active and pure inoculum to start the main stage of the fermentation process, the microorganism prepared in the pre-fermentation stage should have activity within the standard range so that the expected amount of product can be obtained after inoculation. Microorganism growth in the fermenter under optimum conditions for product production, at this stage, aeration and feeding, and pH must be carefully controlled and kept in the optimum range, the production efficiency is within the expected range. Carbon sources with ratios of 1, 3, 6 grams per liter were used separately for both isolates and 3 replications were considered for each. After 7 days of mushroom cultivation at ambient temperature, the produced antibiotic was extracted. First, the medium was acidified and then ethyl acetate was used for extraction at 4°C. The amount of penicillin antibiotic extracted was measured by HPLC. By examining the chromatograms obtained from the treatments, it was found that sucrose had a greater effect on product production than lactose in the mutant strain of *P. chrysogenum*, and three samples of sucrose were 10533.08, 5169.99, and 3093.88ppm.

وقوع بیماری Tear stain ناشی از قارچ *Colletotrichum gloeosporioides* روی پرتقال و نارنگی در استان مازندران

ولی اله بابایی زاد، صدیقه توکلی، محمد علی تاجیک قنبری

بخش گیاه‌پزشکی دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری babaeizad@yahoo.com

مرکبات از مهمترین محصولات تولیدی در استان مازندران می باشند. بیماریهای متعددی تولید این محصول را با تهدید مواجه می کند. در طول تابستان و پاییز ۱۴۰۰-۰۱ نشانه هایی از یک بیماری جدید در باغات پرتقال و نارنگی شهرهای ساری و بابل از استان مازندران مشاهده شد. علائم بیماری ابتدا به صورت لکه های قهوه ای روشن تا تیره نامنظم بر روی میوه قابل رویت بود. لکه‌ها پس از توسعه بصورت لکه اشکی روی پوست میوه‌ها گسترش یافته و گاهی بیشتر سطح میوه های آلوده را فرا می گرفت. بافت حاشیه لکه های آلوده، پس از ضدعفونی روی محیط سیب زمینی – دکستروز– آگار کشت داده شد. از بافت های آلوده ساختار های قارچی مشابه Colletotrichum براساس خصوصیات ریخت شناسی جداسازی شد. برای تایید بیشتر بخشی از ناحیه Internal spacer transcribed (ITS) rDNA به وسیله پرایمرهای *ITS2* و *ITS1* تکثیر و محصول PCR توالی یابی شدند. توالی های بدست آمده با دیگر توالی های مربوط به همان ناحیه در بانک ژن مقایسه گردید. آنالیز بلاست شباهت بیش از ۹۹ درصد را با توالی *Colletotrichum gloeosporioides* (GenBank accession No. MW081160) نشان داد. بر اساس اصل کخ، آزمون بیماری زایی به وسیله افشانه کردن سوسپانسیون اسپور به غلظت ۵×۱۰^{۵} در میلی لیتر در سطح میوه‌های سالم رقم تامسون ناول و نارنگی پیشرس میاگاوا انجام و بیماریزایی آن با تشکیل لکه‌های نکروزه تایید شد. این اولین گزارش از قارچ *Colletotrichum gloeosporioides* به عنوان عامل بیماری Tear stain میوه‌های پرتقال و نارنگی در ایران است.

Occurrence of tear stain disease caused by *Colletotrichum gloeosporioides* fungus on orange and tangerine fruits in Mazandaran province

V. Babaeizad, S. Tavakoli, M.A. Tajick ghanbari

Department of Plant Protection, College of Agronomy Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran. babaeizad@yahoo.com

Citrus fruits are the most important products in Mazandaran province. Several diseases threaten the citrus fruits production. During the summer and fall of 2021-02, symptoms of a new disease were observed in the orange and mandarin orchards of Sari and Babol cities in Mazandaran province. The symptoms of the disease were appeared as irregular light to dark brown spots on the fruits. After developing, the spots spread on the fruits in the form of tear stain and sometimes cover most of the surface of the infected fruits. The marginal tissue of infected spots, after disinfection, were cultured on potato-dextrose-agar (PDA) medium. A fungus similar to *Colletotrichum* was isolated from the infected samples based on morphological characteristics. To further confirmation, internal transcribed spacer (ITS) rDNA region was amplified by ITS1 and ITS2 primer pair and the PCR products were sequenced. The obtained sequences were compared with corresponding sequences in the gene bank. Blast analysis showed a similarity more than 99% with the sequence of *Colletotrichum gloeosporioides* (GenBank accession no. MW081160). To fulfill Koch' postulate, pathogenicity test was carried out by spraying of spore suspension at concentration of 5×10^{5} per ml on the surface of healthy fruits of Thomson Novel variety and Miyagawa tangerine, and its pathogenicity was confirmed by the formation of necrotic spots. This is the first report of the *C. gloeosporioides* as the causal agent of tear stain disease of orange and tangerine fruits in Iran.

قارچ های همراه با لکه برگی و سوختگی ساقه در مزارع انواع تمشک در استان گیلان

فاطمه قهرمانی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی نژاد

گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، fatemeh.ghahremani.best@gmail.com

در سال های اخیر سطح زیر کشت انواع تمشک (*Rubus* spp.) شامل رز بری و بلک بری) و بلوبری (*Vaccinium* spp.) در استان گیلان به طور چشم گیری افزایش یافته است. با توجه به این موضوع، شناسایی و مدیریت بیماری های محدود کننده رشد در این گیاهان از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مطالعه تلاش شده است عوامل قارچی لکه برگی و سوختگی ساقه شناسایی شوند. به همین منظور نمونه هایی از ساقه و برگ گیاهان مشکوک به بیماری های قارچی از سطح استان جمع آوری و به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه ها بعد از ضدعفونی روی محیط کشت PDA حاوی آنتی بیوتیک کلرامفنیکل کشت داده شدند. کشت ها به مدت هفت روز در دمای اتاق (۲۵±۵ درجه سانتی گراد) نگهداری شدند. قارچ های رشد کرده جداسازی و طی مراحل مختلف (تک ریسه و تک اسپور) خالص سازی شدند. سپس با توجه به منابع موجود و بررسی خصوصیات ریخت شناسی (روند رشدی، ظاهر و رنگ پرگنه، شکل و اندازه کنیدیوم، کنیدیوفور و سایر اندام های تشکیل شده) شناسایی اولیه صورت گرفت. تاکنون گونه هایی از جنس های *Colletotrichum*، *Diaporthe*، *Pestalotiopsis*، *Botrytis*، *Botryosphaeria* و *Rhizoctonia* شناسایی شده اند. علائم ایجاد شده توسط این بیمارگرهای قارچی می توانند در تمامی بخش های هوایی گیاه میزبان از جمله ساقه، برگ و میوه ظاهر شوند، در حالیکه جنس *Rhizoctonia* علاوه بر این بخش ها در ریشه هم ایجاد علائم می کند. بررسی های بیشتر جهت تشخیص گونه (از طریق شناسایی مولکولی و ریخت شناسی) و بیماریزایی آنها در حال انجام است.

Fungi associated with leaf spot and stem blight in different berries (*Vaccinium* spp., *Rubus* spp.) fields in Guilan province

F. Ghahremani, S.A. Khodaparast, S. Mousanejad[1]

Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
fatemeh.ghahremani.best@gmail.com

In recent years, the cultivated area of raspberry, blackberry and blueberry has increased significantly in Guilan province. Considering this issue, identifying and managing growth-limiting diseases is of great importance in these plants. In this study, an attempt was made to identify the fungal agents responsible for leaf spot and stem blight diseases. Plants leaves and stems samples suspected being infected by fungal pathogens were collected from the various regions of province and transferred to the laboratory. After disinfection, the samples were cultured on PDA medium containing chloramphenicol antibiotic. The cultures were incubated for seven days at room temperature (25°±5). The colonies of grown fungi were isolated and purified through different steps (hyphal tip method and single spore). According to the available literature and the examination of the morphological characteristics (growth process, appearance and color of colony, shape and size of conidia, conidiophore and other formed structures), initial identification was done. So far, some species belong to *Botrytis*, *Botryosphaeria*, *Pestalotiopsis*, *Diaporthe*, *Colletotrichum* and *Rhizoctonia* have been identified. Symptoms caused by these fungal pathogens can appear in all aerial parts of the host plant, including stems, leaves and fruits. However, the *Rhizoctonia* genus causes symptoms in the roots in addition to these parts. More studies are being done to identify the species (Molecular and morphological identification) and their pathogenicity.

بررسی تنوع ژنتیکی جدایه های قارچ *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* با استفاده از نشانگر مولکولی SSR

هادی قاسمی، ناصر صفائی، منصور کریمی جشنی

گروه بیماری شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. hadi.ghasemii75@gmail.com

قارچ *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* عامل زنگ ساقه گندم یک پارازیت اجباری و بیوتروف می باشد و در شرایط مساعد خطر جدی برای تولید گندم جهان محسوب می شود. با توجه به اهمیت استراتژیک گندم در کشور، شناخت کافی از قارچ عامل بیماری، بررسی تنوع ژنتیکی و شدت بیماری زایی جدایه های قارچ و بررسی تنوع ژنتیکی در بین جمعیت ها در مدیریت قارچ عامل بیماری ضروری است. جهت بررسی تنوع ژنتیکی قارچ نشانگر های مرتبط با توالی تکراری ساده (SSR) به دلیل توزیع فراوان در ژنوم بسیاری از موجودات به طور گسترده به کار می روند. بدین منظور در فصل های زراعی سالهای ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱ نمونه های بیماری زنگ سیاه گندم از استان های آذربایجان شرقی، گلستان، همدان، اردبیل و لرستان که دارای بیشترین شیوع بیماری بودند جمع آوری شد. قارچ عامل بیماری در نمونه های جمع آوری شده با استفاده از گندم رقم حساس بولانی، خالص سازی و تکثیر گردید. پس از استخراج DNA با استفاده از بیست نشانگر اختصاصی SSR، تنوع ژنوتیپ های قارچ عامل زنگ ساقه گندم با استفاده از ژل SDS-PAGE بررسی شد. نتایج نشان داد که هشت عدد از این پرایمر ها بیشترین تنوع در لوکوسهای تکثیر را نشان دادند. جایگاه ژنی تکثیر نمره دهی شد و سپس با استفاده از نرم افزار NTSYS داده های حاصل آنالیز شدند. نتایج حاصل از NTSYS جدایه های قارچی را در سه گروه کلی قرار داد. نتایج بررسی همچنین نشان داد که بین گروه های قارچی حاصل از آنالیز تنوع ژنتیکی با نژادهای فیزیولوژیکی قارچ، مناطق جغرافیایی و اقلیم آب و هوایی همبستگی وجود نداشت. درک تنوع ژنتیکی جمعیت قارچ می تواند در به کارگیری و اصلاح ارقام مقاوم گندم و روش صحیح کنترل متناسب با اقلیم های کشور مورد استفاده قرار بگیرد.

Evaluation of genetic diversity among isolates of *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* using SSR molecular markers

H. Ghasemi, N. Safaie, M. Karimi-Jashni

Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, hadi.ghasemii75@gmail.com

The fungus *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* the causal agent of wheat stem rust disease is an obligate biotrophic parasite and under favorable conditions is a serious threat to world wheat production. Therefore, due to the importance of wheat, investigation of genetic diversity and study of physiological races of different geographical regions is required for the management of fungus. Markers associated with simple sequence repeats (SSR), due to their abundant distributions in the genome of many organisms are widely used to investigate genetic diversity. For this purpose, during growing seasons of 2019 to 2022, samples of infected wheat leaves containing rust pustules were collected from the provinces of East Azarbaijan, Golestan, Hamedan, Ardabil and Lorestan, as the hot spots with prevalence of the disease. The collected samples were purified and propagated on the susceptible wheat cultivar Bolani. Then, DNA was isolated and using 20 specific SSR markers, the diversity of wheat stem rust fungus genotypes was checked on SDS_PAGE gel. Results showed that eight of these primers exhibit more genetic variation among the tested isolates. Amplification pattern were scored and then the resulting data were analyzed using NTSYS software. The results of NTSYS clustered the fungal isolates into three main groups. The data of this study revealed no correlation between the genetic diversity and physiological races as well as the geographical location. Understanding of the genetic diversity of the fungal population may help the breeding of resistant wheat varieties for various climates.

جداسازی *Pochonia* spp. از ریزوسفر کیوی در استان گیلان

مائده پورشیرمحمدی، سالار جمالی، سید اکبر خداپرست، صدیقه موسی نژاد

گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، madi.p7676@gmail.com

یکی از راه‌های مهارزیستی نماتد ریشه‌گرهی استفاده از قارچ‌های نماتوفاژ می‌باشد. یک نمونه از قارچ‌های نماتوفاژ جنس *Pochonia* است. طی این مطالعه به منظور جداسازی قارچ‌های نماتوفاژ از ریشه و ریزوسفر درختان کیوی آلوده به نماتد ریشه‌گرهی، نمونه‌برداری از باغ‌های کیوی استان گیلان صورت گرفت. در این تحقیق، ابتدا از خاک باغات آلوده به نماتد نمونه‌برداری شد و نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شدند. سوسپانسیون‌هایی با رقت‌های 10^{-1} تا 10^{-5} از نمونه خاک تهیه و روی محیط PDA حاوی رزبنگال و آنتی‌بیوتیک تتراسایکلین کشت داده شد و قارچ‌های مورد نظر با تشخیص اولیه جدا و خالص‌سازی آن‌ها به روش تک ریسه انجام شد. شناسایی قارچ‌ها با مشخصات ریخت‌شناسی نظیر ظاهر و رنگ پرگنه، اندازه‌گیری خصوصیاتی مانند طول و عرض کنیدیوم، فیالید و کلامیدوسپور و نیز با تعیین توالی ناحیه ITS (rDNA) انجام گرفت. با توجه به مشخصات فوق، گونه *P. chlamydosporia* var. *chlamydosporia* و *Pochonia* sp. شناسایی شدند. در گونه *P. chlamydosporia* var. *chlamydosporia* ابعاد کنیدیوم ۲/۵–۱/۵ (۱/۲۵–) × (۵–) ۲/۷۵–۴، کلامیدوسپور ۲۳/۷۵–۱۲/۵ × (۲۶/۲۵–) ۷۵–۱۳/۲۵ (۱۲/۵–) و فیالید (۲/۵–) ۶/۸–۰/۱ × (۳۳/۱–) (۲۸/۷–) ۱۰/۵–۲۷ (۷/۵–) بود. توالی بخشی از ناحیه ITS این جدایه با تعداد زیادی از توالی‌های موجود در بانک ژن از جمله جدایه CBS 103.65 (شماره دسترسی AJ292397 با تشابه ۳۷۳/۳۷۴) شباهت بالای ۹۹ درصد نشان داد. در *Pochonia* sp. ابعاد کنیدیوم (۳/۵–) ۲–۳ (۱/۵–) × ۵–۲/۴، ابعاد فیالید ۱/۸–۰/۶ × (۳۲/۵) –۲۵ ۱۲/۵و فاقد کلامیدوسپور بود. توالی‌های ناحیه ITS دو جدایه با این ویژگی‌ها بیشترین شباهت را با گونه *Pochonia boninensis* نشان دادند که برابر ۹۷ درصد (شماره دسترسی AB709858 با تشابه ۵۴۸/۵۳۲) بود.

Isolation of *Pochonia* spp. from kiwi fruit rhizosphere in Guilan

M. Pourshirmohamadi, S. Jamali, S.A. khodaparast, S. Mosanejad

Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran, madi.p7676@gmail.com

Using nematophagous fungi is one of the biological control methods of root-knot nematode. *Pochonia* is one of the important examples of nematophagous fungi. During this study, in order to isolate nematophagous fungi from the root and rhizosphere of kiwi trees infected with root knot nematode, sampling was done from kiwi orchards in Guilan province. In this study, samples were taken from the soil of orchards infected with nematodes and transferred to the laboratory. Suspensions with a dilution of 10^{-1} to 10^{-5} were prepared from the soil sample and cultured on PDA medium containing rose bengal and Tetracycline. Fungi were isolated and purified by the hyphal tip method. The identification of fungi was done by morphological characteristics such as appearance and colony color, length and width of phialide, conidia and chlamydospore, as well as determining the sequence of ITS (rDNA) region. According to the above characteristics, *P. chlamydosporia* var. *chlamydosporia* and *Pochonia* sp. were identified. In *Pochonia chlamydosporia* var. *chlamydosporia*, conidia were 2-4.75(5-)×(-1.25)1.5-2.5, chlamydospore (-12.5)13.75-25(26.25)×12.5-23.75 and phialide (-7.5)10-27.5(28.7-)(33.1-)×0.6-1.8(2.5-). The sequence of the part of the ITS region of this isolate showed a similarity of 99% with a large numbers of sequences in the Genebank, such as CBS 103.65 (AJ292397:373/374 identities). in *Pochonia* sp., conidia were 2.5-4×(-1.5)2-3(3.5-), phialide 12.5-25(32.5-)×0.6-1.8. The sequence of the ITS region of two isolates with these characteristics showed the most similarity with *Pochonia boninensis*, with 97% identity (AB709858:532/548 identities).

جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت گیاه گوجه‌فرنگی و بررسی اثر بازدارندگی آن‌ها روی بیماری کپک خاکستری

علیرضا پورمند[۱]، لیلا ابراهیمی[۱]، خلیل‌بردی فتوحی‌فر[۲]

۱- گروه حشره‌شناسی و بیماری‌های گیاهی دانشکده فناوری کشاورزی ابوریحان، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. Alireza.Pourmand@ut.ac.ir

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

قارچ‌های اندوفیت گروهی از قارچ‌ها هستند که بدون ایجاد علائم ظاهری در بافت‌های گیاهان زندگی می‌کنند و در اغلب موارد اثرات مثبتی روی میزبان خود دارند. طی این پژوهش، تعداد ۵۰ نمونه گیاه گوجه‌فرنگی سالم از مزارع و گلخانه‌های ا ستان‌های ا صفهان و تهران در سال ۱۴۰۰ جمع‌آوری شدند. در مجموع، تعداد ۸۹ جدایه قارچ اندوفیت از بافت‌های ریشه، ساقه و برگ گوجه‌فرنگی جداسازی و خالص‌سازی شد. این جدایه‌ها بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی در سطح جنس شناسایی شدند که متعلق به ۱۲ جنس قارچی مختلف شامل *Fusarium*، *Alternaria*، *Cladosporium*، *Acremonium*، *Arthrinium*، *Aspergillus*، *Penicillium*، *Moniliophthora*، *Rhizoctonia*، *Nigrospora*، *Trichoderma* و *Colletotrichum* بودند. در مرحله بعد، اثر مهار زیستی جدایه‌های اندوفیت علیه دو جدایه قارچ *Botrytis cinerea* (B1 و B2) که از کلکسیون قارچ شنا سی دانشکده فناوری کشاورزی ابوریحان تهیه و بیماریزایی آن‌ها روی بوته‌های گوجه‌فرنگی تایید شد، در سطح آزمایشگاهی مورد برر سی قرار گرفت. بر ا ساس نتایج آزمون های کشت متقابل و تولید ترکیبات فرار، که با سه تکرار انجام شد، شش جدایه که دارای بیشترین اثر بازدارندگی روی دو جدایه قارچ بیمارگر بودند انتخاب شدند که همگی متعلق به جنس *Fusarium* بودند. در این میان، جدایه 41R1 به ترتیب با ۶۵/۸ و ۶۵ درصد بازدارندگی از رشد میسلیومی دو جدایه B1 و B2 در آزمون کشت متقابل، بیشترین میزان بازدارندگی را از خود نشان داد. در آزمون بررسی اثر ترکیبات فرار، جدایه 28S1 به ترتیب به میزان ۶۶/۶ و ۶۲/۶ درصد بیشترین اثر بازدارندگی از رشد میسلیومی دو جدایه B1 و B2 را داشت. در مرحله بعد، اثر آنتاگونیستی این جدایه‌ها علیه دو جدایه B1 و B2 بیمارگر با انجام مایه‌زنی به صورت اسپری سوسپانسیون اسپور اندوفیت‌ها و پس از ۴۸ ساعت، سوسپانسیون اسپور بیمارگرها روی اندام هوایی بوته‌های گوجه‌فرنگی در شرایط گلخانه ارزیابی شد. شش جدایه قارچی اندوفیت بین ۳۵ تا ۵۸ درصد علائم بیماری را کاهش دادند و در تیمارهای شاهد و آنتاگونیست هیچ علائمی از بیماری مشاهده نشد. جدایه‌های 41R1 و 28S1 که بیشترین بازدارندگی از بیماری را داشتند بر ا ساس توالی نوکلئوتیدی ناحیه ژنی *EF-1α* به عنوان *Fusarium solani* تعیین گردید. از بین جدایه‌های مورد ارزیابی، جدایه 28S1 موجب افزایش وزن خشک بوته‌ها شد ولی روی دیگر شاخص‌های رشدی گیاه تاثیر معنی‌داری نداشت.

Isolation and identification of endophytic fungi of tomato plant and investigation of their inhibitory effect on gray mold disease

A. Pourmand[1], L. Ebrahimi[1], Kh.-B. Fotouhifar[2]

1. Dept. of Entomology and Plant Pathology, College of Agricultural Technology, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Tehran, Iran. Alireza.Pourmand@ut.ac.ir

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Tehran, Iran

Endophytic fungi are a group of fungi that live in plant tissues without causing any visible symptoms and in most cases have positive effects on their host. In this research, 50 samples of healthy tomato plants were collected from farms and greenhouses in Isfahan and Tehran provinces during 2021. Totally, 89 isolates of endophytic fungi were isolated and purified from root, stem, and leaf tissues. These isolates identified based on the morphological features, which were belong to 12 different genera included *Fusarium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Acremonium*, *Arthrinium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Moniliophthora*, *Rhizoctonia*, *Nigrospora*, *Trichoderma* and *Colletotrichum*. In the next step, biocontrol effect of endophyte isolates was investigated in vitro against two isolates of *Botrytis cinerea* (B1 and B2) obtained from the fungi collection of Aburaihan Faculty of Agricultural Technology, after approving their pathogenicity on tomato plants. Based on the results of dual culture and volatile organic compounds tests, which were performed with three replications, six isolates with the most inhibitory effect on two pathogenic fungal isolates were selected, which all were belonging to the *Fusarium* genus. Among them, isolate 41R1 with 65.8 and 65% inhibitory rate on mycelia growth of the isolates B1 and B2, respectively, showed the highest inhibition rate in the dual culture test. In the volatile organic compound test, isolate 28S1 had the most inhibitory effect on mycelia growth with the values of 66.6 and 62.6%, respectively, on isolates B1 and B2. Then, the antagonism of selected endophytes against two pathogenic isolates B1 and B2 was evaluated under greenhouse conditions by spraying endophyte spore suspension 48 hours before pathogen spore suspension spray on the aerial parts of tomato plants. Six selected isolates reduced the disease symptoms 35 to 58% and did not show any disease symptoms in the control and antagonists treatments. The isolates 41R1 and 28S1, which showed the highest inhibition, were identified based on the nucleotide sequence of the *EF-1α* gene region, as *Fusarium solani*. Among the investigated isolates, isolate 28S1 increased the dry weight of plants, but had no significant effect on other plant growth indicators.

بررسی رشد رویشی و زایشی قارچ *Botrytis cinerea* در شرایط دمایی مختلف

مهرناز نیک[۱]، صدیقه موسی نژاد[۱]، سید اکبر خداپرست[۱]، محمود قاسم نژاد[۲]

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت. mehrnaznik.9@gmail.com

۲- گروه باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت

قارچ *Botrytis cinerea*، عامل کپک خاکستری، یکی از مهم‌ترین بیمارگرهای پس از برداشت میوه‌ها و سبزی‌ها است. در این تحقیق میوه های کیوی آلوده از سردخانه جمع آوری شدند و کشت مستقیم از میوه روی محیط PDA صورت گرفت. کشت ها به مدت یک هفته در اینکوباتور با دمای ۲۵ درجه سلسیوس و شرایط تاریکی قرار گرفتند. پس از تشخیص اولیه قارچ و خالص سازی به روش تک ریسه، شناسایی جدایه ها با مراجعه به منابع و بررسی خصوصیات ریخت شناختی مانند رنگ پرگنه، شکل کنیدیوم و کنیدیوفور، رنگ و شکل سختینه و نحوه پراکنش آن در سطح محیط و اندازه گیری خصوصیاتی مانند طول و عرض کنیدیوم، ابعاد سختینه و طول کنیدیوفور انجام گرفت. تمامی جدایه ها بر اساس خصوصیات ریخت شناختی به عنوان *Botrytis cinerea s.l.* شناسایی شدند. سپس الگوی رشدی جدایه ها (رشد قطری پرگنه، وزن سختینه و توان اسپورزایی روی محیط کشت PDA) در دماهای مختلف مورد مقایسه قرار گرفت. قرص های میسلیومی به قطر شش میلیمتر از کشت شش روزه جدایه ها روی محیط PDA در دماهای ۲، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درجه سلسیوس و شرایط تاریکی قرار داده شدند. اندازه گیری قطر پرگنه به صورت روزانه تا رسیدن پرگنه به حاشیه تشتک پتری انجام گرفت. همچنین سختینه های هر تشتک پتری پس از بلوغ نسبی جمع آوری و به وسیله ترازوی دیجیتالی توزین شدند. بالاترین رشد رویشی جدایه ها در دماهای۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ درجه سلسیوس بود. میزان اسپورزایی جدایه ها نیز با قرار دادن قرص های میسلیومی از کشت شش روزه روی محیط PDA و در شرایط ۱۲ ساعت نور و تاریکی با لام هماسیتومتر بررسی شد. دمای مطلوب اسپورزایی، دماهای ۱۵ و ۲۵ درجه سلسیوس به دست آمدند. همچنین بر اساس نتایج، در دماهای ۳۰ و ۳۵ درجه هیچ گونه سختینه ای تشکیل نگردید.

Investigating the vegetative growth and reproduction of *Botrytis cinerea* in different temperatures

M. Nik[1], S. Mousanejad[1], S.A. Khodaparast[1], M. Ghasemnezhad[2]

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran . mehrnaznik.9@gmail.com

2. Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

Botrytis cinerea, gray mold agent, is one of the most important post-harvest pathogens in fruits and vegetables. In this study infected kiwifruits were collected from cold storage and were cultured directly on PDA medium. The cultures were incubated for a week in the darkness at 25 ℃. After fungus initial diagnosis and purification by hyphal tip method, isolates identified by available references and examining the morphological characteristics such as color and appearance of colony, shape of conidia and conidiophores, color and shape and distribution of sclerotia over the medium and characteristics such as length and width of conidia, sclerotia dimensions and conidiophore length. Based on morphological characteristics, isolates identified as *Botrytis cinerea s.l.* Then, the growth pattern of the isolates (colony diameter, sclerotia weight and sporulation ability on PDA medium) were compared at different temperatures. Six mm diameter disks from six days culture of isolates were placed on PDA medium in the darkness at 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30 and 35 ℃. The diameter of the colony was measured daily until reached the edge of the Petri dish. Also, the sclerotia of each Petri dishes were collected after relative maturity and weighed using a digital scale. The highest vegetative growth of isolates was at 10, 15, 20 and 25 ℃. The sporulation rate of the isolates was also checked by placing discs from six days culture on PDA medium and under 12 hours of light and darkness with a hemacytometer slide. The optimal temperatures for sporulation were 15 and 25 ℃. Also, based on the results, no sclerotia was formed at 30 and 35℃.

تاثیر منابع غذایی و pH بر وضعیت رشدی و فعالیت آنتاگونیستی *Acrophialophora jodhpurensis* علیه *Rhizoctonia solani*

بهناز باقریه، پریسا طاهری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران. b.bagherieh@gmail.com

جهت افزایش فعالیت آنتاگونیستی قارچ اندوفیت *Acrophialophora jodhpurensis* حاصل از گیاهان لوبیا علیه AG-1-1A و AG-2-2IIIB به عنوان بیماریزاترین گروه های تاکسونومیکی *Rhizoctonia. solani* لوبیا تاثیرات منابع آمینواسیدی، کربنی، نیتروزنی و pH طی آزمون های زیست سنجی با تکرارهای مختلف ارزیابی شدند. تاثیر بازدارندگی *A. jodhpurensis* با افزودن منابع آمینواسیدی شامل ایزولوسین، فنیل آلانین، سرین، گلایسین، آرژنین و آسپاراژین با غلظت ۰/۱٪، منابع کربنی از قبیل فروکتوز، لاکتوز، گلوکز، دکستروز، مالتوز و ساکاروز با غلظت ۱٪ و منابع نیتروژنی شامل نیترات آمونیوم، نیترات سدیم، آمونیوم اکسالات، آمونیوم سولفات و آمونیوم کلراید با غلظت ۳/۵٪ به حالت مجزا به محیط کشت PDA ۱/۲ و همچنین با pH های مختلف ۴، ۵، ۶، ۷، ۷/۵ و ۸ طی آزمون های زیست سنجی نسبت به حالت کنترل بررسی شدند. بیشترین اثرات آنتاگونیستی این قارچ اندوفیت از طریق محیط کشت های حاوی فروکتوز، آمونیوم کلراید و آسپاراژین و با pH=۷ صورت گرفت. بنابراین منابع کربنی، نیتروژنی و آمینواسیدی و همچنین pH سبب بهینه سازی وضعیت رشدی قارچ های اندوفیت و افزایش میزان بازدارندگی آن ها علیه بیمارگرهای قارچی می گردند.

Effect of food sources and pH on the growth status and antagonistic activity of *Acrophialophora jodhpurensis* against *Rhizoctonia solani*

B. Bagherieh, P. Taheri

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran. b.bagherieh@gmail.com

To increase the antagonistic activity of the endophytic fungus *Acrophialophora jodhpurensis* obtained from bean plants against AG-1-1A and AG-2-2IIIB as the most pathogenic taxonomic groups of *Rhizoctonia solani* beans, the effects of amino acid, carbon, nitrogen sources and pH were evaluated during bioassays with different repetitions. The inhibitory effect of *A. jodhpurensis* was investigated by adding amino acid sources including isoleucine, phenylalanine, serine, glycine, arginine and asparagine with a concentration of 0.1%, carbon sources such as fructose, lactose, glucose, dextrose, maltose and sucrose with a concentration of 1% and nitrogen sources includes ammonium nitrate, sodium nitrate, ammonium oxalate, ammonium sulfate, and ammonium chloride with a concentration of 3.5% to 1/2 PDA culture medium separately, and also with different pHs of 4, 5, 6, 7, 7.5, and 8. In bioassay tests, compared to the control. The most antagonistic effects of this endophytic fungus took place through culture medium containing fructose, ammonium chloride and asparagine and with pH=7. Therefore, carbon, nitrogen and amino acid sources as well as pH optimize the growth condition of endophytic fungi and increase their antagonistic activity against fungal pathogens.

قارچ‌های همراه با زوال درختان خرما در جنوب شرق ایران

شقایق قرهی[۱]، عادل پردل[۲]، امیررضا امیرمیجانی[۳]، موسی نجفی‌نیا[۴] ، محمد جوان‌نیکخواه[۱]

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران، gharahi.shaghaye@ut.ac.ir

۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایرانشهر)، سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج کشاورزی، ایرانشهر، ایران

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

۴- موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران، ایران

در سال‌های اخیر در استان‌های کرمان و سیستان و بلوچستان نشانه‌هایی از زوال درختان خرما مشاهده شده است. نخستین نشانه‌ها ابتدا از از برگهای بیرونی تاج درخت شروع شده و با تغییر رنگ برگها توسعه یافته و در نهایت باعث زوال کلی و مرگ درخت می شوند. طی سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰، نمونه‌هایی از ریشه و بافت آوندی ریشه و تنه درختان خرمای دارای نشانه زوال از استان‌های سیستان و بلوچستان و کرمان جمع‌آوری شد. پس از شستشو با آب لوله‌کشی و ضدعفونی سطحی با محلول هیپوکلریت سدیم ۲٪، نمونه‌ها روی محیط آب – آگار ۲٪ (WA) و همچنین بافت گیاهی در شرایط مرطوب روی کاغذ صافی استریل درون تشتک پتری کشت شدند. کشت خالص قارچ‌ها به روش تک اسپور و نوک ریسه کردن در محیط غذایی عصاره سیب زمینی–دکستروز–آگار (PDA) انجام شد. از تعداد ۲۰۰ نمونه جمع‌آوری شده از مناطق مختلف دو استان، تعداد ۱۸۰ جدایه قارچی از بافت های آلوده به‌دست آمد. پس از انتقال به محیط کشت اختصاصی، بر پایه ویژگی‌های ریخت‌شناختی و روش مولکولی یعنی تکثیر و تعیین ترادف ناحیه ITS از DNA ریبوزومی هسته‌ای (برای سه گونه *Lasiodiplodia hormozganensis*، *Neodeightonia phoenicum* و *Thielaviopsis punctulata*) از ناحیه ژنی *Elongation factor 1-α* و *ß-Tubulin* استفاده شد)، گونه‌های *Alternaria alternata*، *Bipolaris spicifera*، *Bipolaris sorokiniana*، *Curvularia lunata*، *Exserohilum rostratum*، *L. hormozganensis*، *N. phoenicum* و *T. punctulata* شناسایی شدند.

Fungal species associated with palm trees decline in southeast of Iran

S. Gharahi[1], A. Pordel[2], A. Amirmijani[3], M. Najafinia[4], M. Javan-Nikkhah[1]

1. *Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj 31587-77871, Iran. gharahi.shaghaye@ut.ac.ir*
2. *Plant Protection Research Department, Baluchestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Iranshahr, Iran.*
3. *Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran.*
4. *Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran.*

In recent years, symptoms of the sudden decline of palm date trees have been observed in Kerman and Sistan and Baluchestan Provinces, Iran. The first symptoms initially appear on the outer leaves of the canopy the leaves color change from green to yellow. From 2019 to 2021, samples of roots and vascular tissue of root and stem date palm trees having sudden decline symptoms were collected in southeastern Iran (Sistan and Baluchestan and Kerman Provinces). Infected samples were washed with tap water, surface-disinfested in 2% sodium hypochlorite, and placed on a 2% WA medium. Collected samples were also cultured using the blotting method on sterile wet filter papers in sterile glass Petri dishes. Fungal colonies were purified using single spore and hyphal tip methods on potato dextrose agar (PDA) medium. In total, 180 fungal isolates were obtained from infected tissues. To identify the fungal isolates, the specific culture plates were used under different light and temperature conditions. Based on morphological characterization and analyses of nucleotide sequences of the internal transcribed spacer region (ITS1-5.8S-ITS2) (*Elongation 1-α* and *ß-Tubulin* were used for *Lasiodiplodia hormozganensis*، *Neodeightonia phoenicum*, and *Thielaviopsis punctulata*), the species of *Alternaria alternata*, *Bipolaris spicifera*, *Bipolaris sorokiniana*, *Curvularia lunata*, *Exserohilum rostratum*., *L. hormozganensis*, *N. phoenicum*, and *T. punctulata* were identified.

گونه‌های *Fusarium sensu lato* جدا شده از درختان خرما دارای نشانه‌های زوال ناگهانی در جنوب شرق ایران

شقایق قرهی[۱]، عادل پردل[۲]، امیررضا امیرمیجانی[۳]، ، موسی نجفی‌نیا[۴] ، محمد جوان‌نیکخواه[۱]

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران، gharahi.shaghaye@ut.ac.ir

۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایرانشهر)، سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج کشاورزی، ایرانشهر، ایران

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

۴- موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران، ایران

در سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰، نمونه هایی از ریشه و بافت آوندی درختان خرما دارای نشانه بیماری زوال ناگهانی در جنوب شرق ایران (سیستان و بلوچستان و کرمان) جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها پس از شستشو با آب لوله‌کشی و ضدعفونی سطحی با محلول هیپوکلریت رقیق شده ۲ در صد، روی محیط غذایی آب – آگار ۲٪ (WA) و در شرایط مرطوب درون تشتک پتری روی کاغذ صافی استریل کشت شدند. کشت خالص قارچها به روش تکا سپور و نوک ریسه کردن در محیط غذایی سیب زمینی–دکستروز–آگار (PDA) تهیه شد. پرگنه جدایه های قارچی در دمای ۲۵ درجه سلسیوس روی محیط PDA به مدت ۱۰ روز در شرایط تاریکی نگهداری شدند و خصوصیات و میزان رشد پرگنه اندازه‌گیری گردید. برای شناسایی ریخت‌شناختی، جدایه‌ها روی محیط‌های کشت CLA و SNA در شرایط تناوب نوری ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت تحت نور nUV (near ultraviolet) و تحت شرایط دمایی ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند. براساس خصوصیات ریخت شناسی و مولکولی با استفاده از تردادنوکلئوتیدی ناحیه ژنی *EF1-α*، گونه های *Neocosmospora solani*، *Fusarium proliferatum*، *Fusarium fujikuroii*، *Fusarium oxysporum* و *Fusarium equiseiti* شناسایی گردید. گونه *F. proliferatum* با پرگنه به رنگ سفید و مرکز ارغوانی، با اسپوردکیوم های نارنجی کم رنگ و ماکروکنیدی‌های راست و پهن، سلول راسی قطور و گرد و سلول پایه به شکل پا شنه ضعیف به ابعاد ۶–۵×۳۶–۲۲ میکرومتر مشاهده گردید. گونه *F. fujikuroi* با پرگنه به رنگ صورتی، با اسپوردکیوم‌های نارنجی کم رنگ و ماکروکنیدی های بلند و باریک، راست و سوزنی، سلول راسی مخروطی و باریک، سلول پایه پاشنه شکل کمی توسعه یافته، به ابعاد ۴–۳×۴۳–۵۰ میکرومتر مشاهده شد. گونه *F. equiseiti* با پرگنه به رنگ نارنجی کم رنگ تا قهوای روشن، ماکروکنیدی‌های کشیده با انحنای پشتی، سلول راسی شلاقی تا رشته‌ای و سلول پایه به شکل پا، به ابعاد ۴–۳×–۲۵ میکرومتر مشاهده گردید. گونه *N. solani* با منو فیالیدهای بسیار بلند و میکروکنیدیوم پهن و کشیده و گونه *F. oxysporum* دارای منوفیالیدهای کوتاه و میکروکنیدیوم‌هایی به شکل بیضوی شناسایی گردید.

Fusarium sensu lato species isolated from palm trees having sudden decline symptoms in southeastern Iran

S. Gharahi[1], A. Pordel[2], A. Amirmijani[3], M. Najafinia[4], M. Javan-Nikkhah[1]

1. *Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj 31587-77871, Iran. gharahi.shaghaye@ut.ac.ir*
2. *Plant Protection Research Department, Baluchestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Iranshahr, Iran.*
3. *Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran.*
4. *Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran.*

From 2019 to 2021, samples of roots and vascular tissue of date palm trees having sudden decline symptoms were collected southeastern Iran (Sistan and Baluchestan and Kerman province). Infected samples washed in tap water agar, surface-disinfested in 2% sodium hypochlorite, and placed on 2% WA medium. Also, the samples were cultured on sterile wet filter papers in sterile glass Petri dishes. Fungal colonies were purified using single spore and hyphal tip methods on potato dextrose agar (PDA) plates. Fungal colonies were stored at 25 °C on a PDA medium for ten days, and the characteristics and growth rate of the colony was measured. Based on morphological characterization and molecular characteristic of *Elongation factor 1-α*, the *Neocosmospora solani*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium fujikuroi*, *Fusarium oxysporum* and *Fusarium equiseiti* were identified. *Fusarium proliferatum* had a white colony with purple center, pale orange sporodochia and straight and broad macroconidia with thick and round tops, and weak foot-shaped basal cells, 5-6 × 5 × 36. -26 µm. *F. fujikuroi* had a pink colony, long and slender macroconidia with straight and needle-shaped conical apex, and narrow basal cell slightly developed in the shape of a foot, 3-4 × 50-43 µm. *F. equiseiti* had a pale orange to light brown colony, elongated macroconidia with dorsal curvature, whip to filamentous apex cell, and foot-shaped basal cell, 3-4 × -25 µm. *N. solani* based on tall monophialids and broad and elongated microconium, and *F. oxysporum* based on short monophialids and elliptical microconidium were identified.

تنوع قارچ های اندوفیت لوبیا در استان های فارس و خراسان رضوی

بهناز باقریه، پریسا طاهری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران. b.bagherieh@gmail.com

قارچ های اندوفیت در کشاورزی، پزشکی و صنعت از اهمیت بالایی برخوردار هستند. در این تحقیق طی سال های ۱۴۰۰- ۱۳۹۹ از بافت های مختلف گیاهان لوبیای شاداب و بدون علائم بیماری در استان های فارس و خراسان رضوی نمونه برداری صورت گرفت. ابتدا بافت ها با آب شستشو شدند و ضدعفونی سطحی آن ها با الکل ۷۰٪ و هیپوکلریت سدیم ۵٪ به ترتیب به مدت ۲ و ۵ دقیقه و سه بار شستشو با آب استریل صورت گرفت و بر روی کاغذصافی سترون خشک و در پتری های PDA کشت شدند. در نهایت خالص سازی و نگهداری طولانی مدت صورت گرفت. در مجموع ۸۶ قارچ اندوفیت شامل *Fusarium tricinctum*، *F.oxysporum*، *F. acuminatum*، *F. eqiuseti* و *F. solani* و همچنین *Trichoderma harzianum*، *T. viride*، *T. atroviride*، *T. virens* و *T. koningiopsis* جداسازی و شناسایی شدند. شناسایی مورفولوژیکی *Fusarium* spp. با محیط کشت های CLA، KCL، SNA، SA و PDA و به کمک کلیدهای شناسایی لزلی و سومرل (۲۰۰۶)، استارکی و همکاران (۲۰۰۷) و شناسایی مولکولی با جفت آغازگرهای ITS1/ITS4 و EF1T/EF2T صورت گرفت. *Trichoderma* spp. از طریق محیط کشت های TSM-C، MEA، CMA، CMD، SNA و PDA و با جفت آغازگرهای ITS1/ITS4 و TEF1/TEF1 به ترتیب شناسایی مورفولوژیکی و مولکولی شدند. این بررسی بیانگر اولین جداسازی و شناسایی *F. tricinctum* از لوبیا به عنوان اندوفیت است.

Diversity of bean endophytic fungi in Fars and Khorasan Razavi provinces

B. Bagherieh, P. Taheri

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran. b.bagherieh@gmail.com

Endophytic fungi are important in agriculture, medicine, and industry. In this research, during the years 2020-2021, the samples were taken from different tissues of healthy bean without any disease symptoms in Fars and Khorasan Razavi provinces. After washing the samples under running tap water, surface disinfection of the tissues was done with 70% alcohol and 5% sodium hypochlorite for 2 and 5 minutes, respectively, and washed in sterile distilled water three times, dried on sterile filter paper and cultured on PDA plates. Finally, purification and long-term storage were performed. A total of 86 endophytic fungi included *Fusarium tricinctum*, *F. oxysporum*, *F. acuminatum*, *F. eqiuseti* and *F. solani* and as well as *Trichoderma harzianum*, *T. viride*, *T. atroviride*, *T. virens* and *T. coningiopsis* were isolated and identified. Morphological identification of *Fusarium* spp. was done using CLA, KCL, SNA, SA and PDA media and via the identification keys of Leslie and Somerle (2006) and Starkey et al. (2007) and molecular identification was done by ITS1/ITS4 and EF1T/EF2T primers. Morphological and molecular identification of *Trichoderma* spp. isolates were performed using TSM-C, MEA, CMA, CMD, SNA and PDA media and by ITS1/ITS4 and TEF1/TEF1 primers, respectively. This study represents the first isolation and identification of *F. tricinctum* from bean as endophyte.

ارزیابی نقش قلمه و خاک تاکستان در انتقال عوامل قارچی غالب دخیل در بیماری زوال انگور در شهرستان ملکان

فرهاد امیری، مهدی ارزنلو، ابوالفضل نرمانی

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، ایران amirifarhad702@gmail.com

بیماری‌های تنه انگور به عنوان یک تهدید بالقوه در کشت و پرورش انگور در دنیا به شمار می‌روند و باعث زوال یا مرگ تدریجی و کاهش باروری در تمام مراحل رشدی آن می‌شوند. علیرغم شیوع و خسارت اقتصادی بیماری زوال انگور در استان آذربایجان شرقی، تا به حال مطالعه‌ای درباره نحوه انتقال عوامل بیماری صورت نگرفته است. تحقیق حاضر با هدف ردیابی بیمارگرهای قارچی مرتبط با زوال انگور در قلمه‌های جوان و خاک نهالستان‌های انگور و شناسایی راه‌های انتقال و پراکنش بیمارگرهای غالب دخیل در زوال انگور در شهرستان ملکان طراحی گردید. برای این منظور از قلمه و خاک تاکستان‌های این شهرستان عوامل قارچی با استفاده از روش‌های رایج در بیماری‌شناسی گیاهی جداسازی شدند. هویت گونه‌های قارچی از طریق تلفیق داده‌های ریخت‌شناختی و مولکولی مبتنی بر ژن *TEF* تعیین شد. در نهایت قابلیت انتقال عوامل قارچی جداسازی شده در تحقیق حاضر و پژوهش‌های قبلی، از طریق اضافه کردن عامل بیماری‌زا به خاک گلدان‌های حاوی قلمه‌ها در شرایط گلخانه‌ای ارزیابی شد. نتایج حاصل از جداسازی نشان داد که گونه‌های مختلفی از جنس *Fusarium* و *Neocosmospora* شامل گونه‌های *F. oxysporum*، *F. croceum*، *N. solani* و *N. falciformis* از خاک و یک جدایه از گونه *F. croceum* از قلمه‌ها جداسازی شدند. همچنین نتایج نشان داد که تمامی جدایه‌ها قابلیت انتقال از خاک به قلمه را داشته و باعث ایجاد بیماری شدند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که یکی از منابع مهم و اصلی آلودگی انگور در تاکستان‌ها نحوه نادرست تکثیر قلمه‌ها در تاکستان می‌باشد. با شناسایی دقیق و صحیح راه‌های انتقال عوامل قارچی دخیل در زوال انگور، می‌توان در آینده استراتژی‌های مناسب مدیریت بیماری را اعمال کرد.

Evaluation of the role of cuttings and vineyards soil in the transmission of predominant fungal agents involved in grapevine decline disease in the Malekan county

F. Amiri, M. Arzanlou, A. Narmani

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. amirifarhad702@gmail.com

Grapevine trunk diseases have been raised as a potential threat in grapevine cultivation worldwide and cause gradual deterioration or death and decrease grapevine reducing productivity and longevity in all growing stages. Despite the incidence of grapevine decline disease in East Azarbaijan province and its economic impact, transmission routes and distribution of the causal agents the disease in the region, remain unknown. The present study was designed with the aim of tracing the pathogens of grapevine decline in young cuttings and the soil of grapevine nurseries and the routes of transmission and distribution of the dominant pathogens involved in grapevine decline in the Malekan County. For this purpose, fungal agents were isolated from cuttings and soil of vineyards of using common methods in plant pathology. The identity of fungal species was determined by combining morphological and molecular data based on the TEF gene. Finally, the transferability of the fungal agents isolated from the current research and previous studies were evaluated by adding the pathogenic agents to the soil of pots containing cuttings in greenhouse conditions. Different species of *Fusarium* and *Neocosmospora*, including *F. oxysporum*, *F. croceum*, *N. solani* and *N. falciformis* were isolated from soil and one isolate of *F. croceum* was isolated from cuttings. Also, the results showed that all isolates had the ability to transfer from soil to cuttings and caused disease. The results of this research indicate that one of the main and important sources of grapevine infection in vineyards is the improper propagation of cuttings in the vineyard. By accurate and correct identification, the transmission routes of the fungal agents involved in grape decline, appropriate disease management strategies can be applied in the future.

جداسازی و شناسایی قارچ اندوفیت و عامل بیماری پوسیدگی اندام های زیرزمینی لوبیا و بررسی امکان مهار زیستی *Rhizoctonia solani*

بهناز باقریه، پریسا طاهری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران. b.bagherieh@gmail.com

Rhizoctonia solani یکی از مهمترین قارچ های نکروتروف بیماریزا در میزبان های مختلف همچون لوبیا است. به دلیل تنوع ژنتیکی فراوان، طیف میزبانی وسیع، بقای طولانی مدت به شکل اسکلروت، شدت بیماریزایی متفاوت آن در اقلیم های مختلف و حساسیت میزبان های گیاهی به این بیمارگر قارچی شناسایی گروه های تاکسونومیکی *R. solani* و یافتن روش های ایمن زیست محیطی از قبیل کنترل بیولوژیک جهت مدیریت بیماری های ناشی از این قارچ ضروری است. در این تحقیق گروه های مختلف تاکسونومیکی *R. solani* شامل AG-1-1A، AG-2-2-IIIB، AG-4HGII، AG-5 و AG-11 عامل بیماری های متعددی از قبیل پوسیدگی اندام های زیرزمینی، سوختگی اندام های هوایی و مرگ گیاهچه ها و همچنین قارچ اندوفیت *Acrophialophora jodhpurensis* از گیاهان لوبیا مزارع استان های فارس و خراسان رضوی جداسازی شدند. شناسایی مورفولوژیکی به کمک محیط کشت های OA، OMA، MEA، PCA، CMA، 1/10 PA و PDA و کلیدهای شناسایی و شناسایی مولکولی گروه های مختلف تاکسونومیکی *R. solani* با جفت آغازگرهای ITS1/ITS4 و ITS4/ITS5 و قارچ اندوفیت *A. jodhpurensis* با جفت آغازگرهای ITS1/ITS4 و T1/TUB4Rd صورت گرفت. در بررسی های تاثیر بیوکنترلی از طریق آزمون های زیست سنجی شامل تست متقابل و تاثیر اندوفیت قارچی بر تشکیل اسکلروت و بررسی متابولیت های فرار و غیرفرار بیشترین میزان بازدارندگی را جدایه های Eph30، Ghph10 و Kph15 از *A. jodhpurensis* علیه AG-1-1A و AG-2-2IIIB نشان دادند. بنابراین ارزیابی تاثیر عامل آنتاگونیست *A. jodhpurensis* جهت کنترل بیماری های ناشی از *R. solani* در گیاهان لوبیا از طریق آزمون های گلخانه ای به عنوان امری ضروری مطرح است.

Isolation and identification of endophytic fungus and causal agent of rot of bean underground organs and the possibility of *Rhizoctonia solani* biocontrol

B. Bagherieh, P. Taheri

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran. b.bagherieh@gmail.com

Rhizoctonia solani is one of the most important pathogenic necrotrophic fungi in different hosts such as beans. Due to abundant genetic diversity, wide host range, long-term survival in the form of sclerot, its different pathogenicity in different climates and susceptibility of plant hosts to this pathogen, identification of taxonomic groups of *R. solani*, and finding safe environmental methods such as biological control are essential for the management of diseases caused by this fungus. In this research, different taxonomic groups of *R. solani*, including AG-1-1A, AG-2-2-IIIB, AG-4HGII, AG-5 and AG-11, are the cause of many diseases such as root and crown rot, blight of aerial plant parts and damping off as well as the endophytic fungus *Acrophialophora jodhpurensis* were isolated from bean plants in the fields of Fars and Khorasan Razavi provinces. Morphological identification was done using of OA, OMA, MEA, PCA, CMA, 1/10 PA and PDA culture media and identification keys and molecular identification of different taxonomic groups of *R. solani* using ITS1/ITS4 and ITS4/ITS5 primer pairs and endophytic fungus *A jodhpurensis* with ITS1/ITS4 and T1/TUB4Rd primer pairs was carried out. In the studies of the biocontrol effect through bioassays, including the dual-culture and the effect of fungal endophyte on sclerotia production and the analysis of volatile and non-volatile metabolites, Eph30, Ghph10 and Kph15 isolates of *A. jodhpurensis* showed the highest inhibition against AG-1-1A and AG -2-2IIIB. Therefore, it is necessary to evaluate the effect of the antagonist *A. jodhpurensis* to control the diseases caused by *R. solani* in bean plants in *vivo*.

مهار زیستی بیماری کپک خاکستری گوجه‌فرنگی و طالبی با استفاده از قارچ‌های اندوفیت

فاطمه تدین راد[۱]، لیلا ابراهیمی[۱]، محمود لطفی[۲]

۱- گروه حشره‌شناسی و بیماری‌های گیاهی، دانشکده فناوری کشاورزی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران. Le_ebrahimi@ut..ac.ir

۲- گروه باغبانی، ، دانشکده فناوری کشاورزی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران.

قارچ *Botrytis cinerea* عامل بیماری کپک خاکستری، سالانه باعث خسارت اقتصادی در بیش از ۵۰۰ گونه گیاهی از جمله گوجه‌فرنگی و طالبی در دنیا می‌شود. از مهم‌ترین و موثرترین روش های مبارزه جایگزین برای سموم شیمیایی و کاهش خطرات نا شی از آن، مهار زیستی با عوامل مختلف از جمله قارچ‌های اندوفیت می‌با شد. در مطالعه حاضر، تاثیر چند قارچ اندوفیت روی بیماری کپک خاکستری و شاخص‌های رشدی گیاه گوجه‌فرنگی و طالبی بررسی شد. در آزمون کشت متقابل، از بین دوازده قارچ اندوفیت، پنج جدایه شـامل *Chaetomium globosum* 2S1، *Ch. globosum* 3L2، *Fusarium fujikuroi* 37F6، *Fusarium acuminatum* GO2L1 و *Fusarium incarnatum* 25S3 که بیشترین میزان بازدارندگی از رشد رویشی قارچ بیمارگر را داشتند برای آزمون‌های بعدی انتخاب شدند. در آزمون ترکیبات فرار، همه جدایه‌های اندوفیت بیش از ۸۰درصـد بازدارندگی از رشـد رویشـی قارچ بیمارگر را نشـان دادند. در آزمون‌های گلخانه‌ای، در تیمار قارچ اندوفیت و جدایه B1 قارچ بیمارگر در گیاه گوجه‌فرنگی، جدایه‌های *F. fujikuroi* 37F6 و *Ch. globosum* 2S1 با ۹۰درصـــد بیشـــترین میزان بازدارندگی، و در تیمار با جدایه B2 قارچ *B. cinerea*، جدایه‌های *F. fujikuroi* 37F6 و *Ch. globosum* 2S1 به ترتیب با ۹۰ و ۸۰درصـد بیشـترین میزان بازدارندگی از بیماری را داشـتند. در تیمار گیاه طالبی با قارچ‌های اندوفیت و جدایه‌های B1 و B2 قارچ *B. cinerea*، جدایه *Ch. globosum* 2S1 به ترتیب با ۴۹/۵ و ۵۰درصـد بیشـترین میزان بازدارندگی از بیماری را نشـان داد. در ارزیابی شاخص‌های ر شدی و در مقایسه گیاهان تیمار شده با شاهد آلوده و سالم، جدایه‌های اندوفیت منتخب تاثیر مثبتی در ارتقاء شاخص‌های ر شدی گیاهچه‌های دو محصول زراعی نداشتند. با اینحال، آن‌ها اثرات سوء عامل بیماری‌زا را کاهش داده و باعث کاهش علائم بیماری کپک خاکستری شدند. جداسازی مجدد جدایه‌های اندوفیت از دو گیاه طالبی و گوجه‌فرنگی مایه‌زنی شده نشان داد که جدایه‌های مورد ارزیابی توانایی اندوفیت شدن در بافت گیاهی را دارند.

Biocontrol of grey mold disease on tomato and melon using endophytic fungi

F. Tadayon Rad[1], L. Ebrahimi[1], M. Lotfi[2]

1. *Department of Entomology and Plant Pathology, College of Agricultural Technology, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Tehran, Iran. Le_ebrahimi@ut.ac.ir*
2. *Department of Horticulture, College of Agricultural Technology, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Tehran, Iran.*

Bortytis cinerea causal agent of grey mold disease, causes economic losses on over 500 plant species including tomato and melon around the world every year. One of the most important and effective alternative methods for chemicals and reducing their risks, is biocontrol using different agents such as endophytic fungi. In the present study, the effect of some endophytic fungi on grey mold disease, and the growth indices of tomato and melon plants were assessed. In the dual culture test, among the 12 endophytes, five isolates including *Chaetomium globosum* 2S1, *Ch. globosum* 3L2, *Fusarium fujikuroi* 37F6, *Fusarium acuminatum* GO2L1, and *Fusarium incarnatum* 25S3 which had the highest inhibition of pathogen mycelia growth, were selected for further tests. In volatile compounds test, all endophytic isolates showed more than 80% inhibition on pathogen mycelia growth. In greenhouse assays, in endophytes and *B. cinerea* B1 treatments on tomato plant, *F. fujikuroi* 37F6 and *Ch. globosum* 2S1 with 90% had the highest rate of inhabitation, and in treatment of *B. cinerea* B2, *F. fujikuroi* 37F6 and *Ch. globosum* 2S1 had the highest inhibition rate with 90 and 80%, respectively. In melon plant treated with ensophytes and *B. cinerea* isolates B1 and B2, *Ch. globosum* 2S1 showed the highest rate of inhibition with 49.5 and 50%, respectively. In the evaluation of the growth indices and by comparing the treated plants with the infected and healthy controls, no positive effect of the selected endophytic isolates was observed on the growth indices of both plants. However, they reduced the harmful effects of the pathogen and thus reduced the grey mold disease severity. Recovery of endophyte isolates from both inoculated melon and tomato plants showed that the surveyed isolates have the ability to become endophyte in plant tissue.

مطالعه کارآیی قارچکش اینوور EC 35/5% در کنترل بیماری بلاست برنج در شرایط مزرعه

سیده اکرم موسوی قلعه رودخانی، حدیث شهبازی

مؤسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران. ha.shahbazi@areeo.ac.ir

بیماری بلاست برنج با عامل قارچی *Pyricularia oryzae* یکی از مهمترین بیماری‌های قارچی برنج محسوب می‌شود. اگرچه چندین رقم مقاوم به این بیماری توسط موسسه تحقیقات برنج کشور معرفی شده‌است، اما تمایل بالای کشاورزان به کاشت ارقام محلی که اغلب حساس به بیماری بلاست هستند سبب شده که کنترل شیمیایی همچنان کارآمدترین روش کنترل این بیماری باشد. به‌منظور جلوگیری از پیدایش و گسترش نژادهای مقاوم قارچ بیمارگر، معرفی قارچکش‌های جدید با نقطه اثر متفاوت، ضروری به‌نظر می‌رسد. در این پژوهش کارایی قارچکش اینوور 35.5%EC (۳٪ زمیوم + ۲۰٪ پیراکلوستروبین + ۱۲/۵ ٪ پروپیکونازول) در کنترل بیماری بلاست برنج در مقایسه با قارچکش ناتیوو 75%WG (۲۵٪ تری‌فلوکسی‌استروبین + ۵۰٪ تبوکونازول) و شاهد (محلول‌پاشی با آب) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در شهرستان رشت مورد مطالعه قرار گرفت. به این منظور نشا رقم حساس هاشمی کشت شد. غلظت‌های ۵۰۰، ۷۵۰ و ۱۰۰۰ml/ha قارچکش اینوور و ۱۶۰g/ha قارچکش ناتیوو تهیه و در دو مرحله ظهور اولین علائم بلاست در منطقه برای بلاست برگ و ظهور خوشه (۱۰٪–۱۵) برای بلاست گردن خوشه محلول‌پاشی انجام شد. یک هفته پس از اولین محلول‌پاشی و یک هفته قبل از برداشت به ترتیب درصد آلودگی هر یک از تیمارها به بیماری بلاست برگ و گردن خوشه مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس در مرحله رسیدگی محصول، عملکرد و اجزا عملکرد ارزیابی شد. نتایج با استفاده از نرم‌افزار SAS تجزیه و مقایسه میانگین‌ها با استفاده ار آزمون LSD انجام شد. درصد بیماری بلاست برگ، بند و گردن به ترتیب در شاهد ۵/۸۱، ۵/۷۵ و ۱۱/۶۲ درصد، در تیمار قارچکش ناتیوو ۳/۰۸، ۷/۳ و ۲/۱۴ درصد، در غلظت ۵۰۰ml/ha قارچکش اینوور ۱/۹۲، ۳/۴۴ و ۰/۷۱ درصد، در غلظت ۷۵۰ml/ha قارچکش اینوور ۱/۸۶، ۳/۲۲ و ۰/۷۱ درصد و در غلظت ۱۰۰۰ml/ha قارچکش اینوور ۱/۸۳، ۳/۱۲ و ۰/۷۱ درصد ارزیابی شد. از لحاظ درصد بازدارندگی از بیماری بلاست برگ و گردن، عملکرد و اجزاء عملکرد تفاوت معنی‌داری میان غلظت‌های مختلف قارچکش اینوور مشاهده نشد. به‌طوری‌که غلظت ۵۰۰ml/ha قارچکش اینوور سبب کاهش به ترتیب ۶۶/۸۴، ۴۰ و ۹۳/۸۵ درصدی بیماری بلاست برگ، بند و گردن نسبت به شاهد شد، در مقایسه با قارچکش ناتیوو نیز سبب افزایش معنی‌دار درصد بازدارندگی از بیماری بلاست شد.

Study on the efficacy of INNOVOR 35.5%EC fungicide in control of rice Blast disease in the field condition

S.A. Mousavi Qale Roudkhani, H. Shahbazi

Department of Plant Protection, Rice Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran. ha.shahbazi@areeo.ac.ir

Rice blast disease caused by *Pyricularia oryzae* is one of the most important fungal diseases of rice. Although several resistant cultivars have been introduced by the Rice Research Institute of Iran, the high tendency of farmers to local rice cultivars that are often susceptible to blast disease has made chemical control the most effective method of controlling the disease. In order to prevent the emergence and spread of resistant races of pathogenic fungi, it seems necessary to introduce new fungicides with different modes of action. In this study, the efficiency of Inovor 35.5%EC (3%Xemium+ 20%Pyraclostrobin+ 12.5%Propiconazole) in controlling rice blast in comparison with Nativo 75%WG (50%Tebuconazole+ 25% Trifloxystrobin) and control (spraying with water) were studied in a randomized complete block design with four replications in Rasht. For this purpose, Hashemi seedlings (a sensitive cultivar to rice blast disease) were transplanted. Three concentrations of 500, 750, and 1000ml/ha of Inovor and a concentration of 160g/ha of Nativo were prepared and applied at the first appearance of disease symptoms in the region for leaf blast and after heading (10-15% panicle emergence) were repeated for neck and panicle blast estimation. One week after the first application and one week before harvest, the percentage of leaf and panicle blast disease were estimated, respectively. After harvesting, yield and yield components were evaluated. Statistical analysis was performed by using SAS software and LSD test was used to show significant differences between treatments. The percentage of leaf, node, and neck blast diseases respectively were 5.81, 5.75, and 11.62% in control, 3.08, 7.3, and 2.14%, in Nativo, 1.92, 3.44, and 0.71% in 500 ml/ha of Inovor, 1.86, 3.22 and 0.71% in 750 ml/ha of Inovor, and 1.83, 3.12 and 0.71% in 1000 ml/ha of Inovor. There was no significant difference in the percentage of inhibition of leaf and neck blast disease, yield components, and yield, among different concentrations of Inovor. So that the concentration of 500 ml/ha of Inovor reduced 6.84, 40, and 93.85% of leaf, node, and neck blast diseases compared to the control respectively. In comparison with Nativo, it also caused a significant increase in these percentages.

شناسایی گونه‌های تریکودرما از مناطق جنگلی شهرستان خرم‌آباد با استفاده از ویژگی‌های ریخت‌شناسی و مولکولی

زهرا میرزایی‌پور[۱]، عیدی بازگیر[۱]، دوستمراد ظفری[۲]، مصطفی درویش‌نیا[۱]

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان. za.mirzaeipour@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان

قارچهای جنس تریکودرما از فراوان‌ترین جدایه‌های قارچی خاکزی هستند که دارای پراکنش جهانی می‌باشند. آن‌ها در طیف گسترده‌ای از مناطق آب و هوایی وجود دارند. با این وجود، در حالی که برخی محدود به مناطق جغرافیایی خاصی هستند. ولی برخی از گونه‌ها همه‌جایی هستند. اعضای این جنس غالبا به عنوان عوامل کنترل زیستی بالقوه جهت کنترل بیماری‌های گیاهی و محرک رشد گیاه نیز ارزیابی شده‌اند. این مطالعه با هدف شناسایی گونه‌های تریکودرما از مناطق جنگلی شهرستان خرم‌آباد انجام شد. برای این منظور در فصول مختلف سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۹ نمونه‌های خاک از مناطق جغرافیایی مختلف شهرستان خرم‌آباد جمع‌آوری شد. پس از جداسازی و خالص‌سازی و همچنین غربال جدایه‌ها براساس مطالعات مورفولوژیکی، جدایه‌های با ویژگی‌های مورفولوژیکی متفاوت جهت انجام مطالعات مولکولی انتخاب شدند. در مجموع ۲۰۰ جدایه متعلق به ۳ بخش به نام‌های *Trichoderma*، *Pachybasium* و *Longibrachiatum* شامل ۱۳ گونه به نام‌های *T. afroharzianum*، *T. atrobrunneum*، *T. atroviride*، *T. brevicompactum*، *T. citrinoviride*، *T. guizhouense*، *T. harzianum*، *T. longibrachiatum*، *T. pholioate*، *T. virens*، *T. viridescens*، *Trichoderma* sp.1 و *Trichoderma* sp.2 براساس ویژگی‌های ریخت‌سنجی، ریخت‌شناسی و آنالیز فیلوژنتیکی ناحیه ITS و ژن *tef1-α* شناسایی شدند. نتایج نشان داد که بیشتر جدایه‌ها مربوط به *T. harzianum* بودند. همچنین در بین جدایه‌ها *T. pholioate* متعلق به بخش *Trichoderma* گونه جدیدی برای فلور قارچی ایران می‌باشد. و دو جدایه *Trichoderma* sp.1 متعلق به بخش *Longibrachiatum* و *Trichoderma* sp.2 متعلق به بخش *Trichoderma* از نظر ویژگی‌های میکرومورفولوژیکی با هیچ کدام از گونه‌های تریکودرمای توصیف شده شباهت نداشتند.

Identification of *Trichoderma* species from the forest regions of Khorramabad county using morphological and molecular characteristics

Z. Mirzaeipour[1], E. Bazgir[1], D. Zafari[2], M. Darvishnia[1]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran. za.mirzaeipour@gmail.com

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

Trichoderma fungi are among the most abundant soil borne fungal isolates that have global distribution. They exist in a wide range of climatic regions. Some species are restricted to certain geographic locations, while some other species are cosmopolitan. Members of this genus have been evaluated as a potential biocontrol agent (BCA) for plant disease control and plant growth promotion. This study was conducted with the aim of identifying *Trichoderma* species from the forest areas of Khorramabad county. For this purpose, in different seasons of 2019-2020, soil samples were collected from different geographical areas of Khorramabad county. After isolation and purification as well as screening of isolates based on morphological studies, isolates with different morphological characteristics were selected for molecular studies. A total of 200 isolates belonging to 3 sections namely *Trichoderma*, *Pachybasium* and *Longibrachiatum* including 13 species namely *T. afroharzianum*, *T. atrobrunneum*, *T. atroviride*, *T. brevicompactum*, *T. citrinoviride*, *T. guizhouense*, *T. harzianum*, *T. longibrachiatum*, *T. pholioate*, *T. virens*, *T. viridescens*, *Trichoderma* sp.1 and *Trichoderma* sp.2 were identified based on morphometerical characteristics, morphology and phylogenetic analysis of ITS region and *tef1-α* gene. The results showed that most of the isolates were related to *T. harzianum*. Also, among the isolates, *T. pholioate* of *Trichoderma* section is a new species record for the fungal flora of Iran. And two isolates namely *Trichoderma* sp.1 of *Longibrachiatum* section and *Trichoderma* sp.2 of *Trichoderma* section were not similar to any of the described *Trichoderma* species in terms of micromorphological characteristics.

ارزیابی قارچ های آلوده کننده بذور نمونه های ژنتیکی گوجه‌فرنگی در بانک ژن گیاهی ملی ایران

سیمین طاهری اردستانی، احمد عباسی مقدم، زهرا طلایی

موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران. simintahery@spii.ir

امروزه امنیت غذایی یکی از اهداف ا صلی سیا ست‌گذاری در ک شورهای دنیا می‌با شد. با توجه به تغییرات اقلیمی در دهه‌های اخیر حفاظت و حرا ست از میراث‌های تنوع ژنتیکی در بلندمدت توسط بانک‌های ژن اهمیت ویژه دارد. نگه‌داری نمونه‌های ژنتیکی بعنوان ذخایر ارزشمند در بانک‌های ژن گیاهی نیازمند اطمینان از سلامت بذور قبل از ذخیره‌ســـازی بلندمدت می‌باشـــد. آلودگی‌های قارچی اولیه که در مراحل مختلف تولید بذر با آن همراه می‌گردند باعث کاهش قوه نامیه، طول مدت انبارداری و ضـــعف در جوانه‌زنی و استقرار اولیه گیاه در مزرعه می‌شود. یکی از محصولات عمده کشاورزی در ایران گوجه فرنگی می‌باشد که سالیانه علاوه بر مصرف داخل کشور ارزآوری فراوانی به همراه دارد. کلکسیون نمونه‌های ژنتیکی گوجه‌فرنگی موجود در بانک ژن گیاهی ملی ایران یکی از ارز شمندترین ذخایر بذری ا ست که سالیانه جهت اطمینان از سلامت آن بذور احیا شده توسط روش های استاندارد ISTA (شستشو، بلاتر و کشت در آگار) مورد بررسی قرار می گیرد. در این تحقیق میزان آلودگی‌های بذرزاد قارچی تعداد ۱۰۶ نمونه بذور احیا شـده از کلکسـیون گوجه‌فرنگی جهت تعیین سـلامت بذور قبل از ذخیره‌سـازی مورد بررسـی قرار گرفت. در بین نمونه‌های ژنتیکی گوجه‌فرنگی ۱۳ نمونه‌ی ژنتیکی فاقد هر گونه آلودگی قارچی بوده و ۱۰ نمونه‌ی ژنتیکی گوجه‌فرنگی کمتر از ۵ درصد آلودگی قارچی نشان دادند. از بذور گوجه‌فرنگی قارچهایی شامل ، *Fusarium oxysporum*، *Fusarium scripi*، *Aspergillus niger*، *Aspergillus* spp.، *Alternaria alternata*، *Penicillium* spp.، *Ulocladium* spp.، *Mucor* sp.، *Stemphilium* sp.، *Rhizopus* spp.، *Rhizoctonia* sp جدا سازی و با ا ستفاده از کلیدهای شنا سایی قارچها (ا سلی و سامرل ۲۰۰۸، سیمونز ۲۰۰۷، مانگل و همکاران ۲۰۱۴) شـناسـایی گردید. قارچ جنس *Aspergillus* spp. با ۴۶،۸ درصـد بیشـترین آلودگی و قارچهای *Stemphilium* spp. و *Rhizoctonia* spp. با ۰،۱۵ درصـد کمترین میزان آلودگی را به خود اختصـاص دادند. با توجه به تنوع قارچ های شـناسـایی شـده و اثرات آنها بر قدرت جوانه‌زنی و همچنین تولید سـموم که در کاهش جوانه‌زنی و سلامتی بذور تاثیر به سزایی دارند. نمونه‌های آلوده جهت فعالیت های عاری سازی و احیا در دستور کار قرار گرفتند.

Evaluation of fungal contaminated tomato germplasm seeds in National Plant Gene Bank of Iran.

S. Taheri-Ardestani, A. Abbasi-Moghadam, Z. Talaei

Seed and plant improvement Institute, Agricultural Research, education, and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran. simintahery@spii.ir

Today, food security is one of the main goals of policy-making in countries around the world. Considering climate change in recent decades, the long-term protection of genetic diversity by gene banks is particularly important. To preserve genetic samples as valuable reserves in plant gene banks, seeds must be kept healthy before long-term storage. The initial fungal contamination that is associated with it in different stages of seed production causes a decrease in the yield, duration of storage, and weakness in germination and initial establishment of the plant in the field. One of the main agricultural products in Iran is the tomato, which brings a lot of foreign exchange in addition to national consumption. The collection of tomato germplasm in the National Plant Gene Bank of Iran is one of the most valuable seed reserves, which is checked annually to ensure the health of the regenerated seeds by ISTA (Washing, blotter, and agar plate methods) standard tests. As part of this research, the quantity of fungal-contaminated seed was examined in 106 seed samples from the tomato collection to determine the health of the tomato seed before storage. Among tomato germplasm, 13 tomato seed samples were free of any fungal contamination, and 10 tomato seed samples have less than 5% fungal contamination. Among the tomatoes, the fungi include *Fusarium oxysporum*, *Fusarium scripi*, *Aspergillus* spp., *Aspergillus niger*, *Alternaria alternata*, *Penicillium* spp., *Ulocladium* spp., *Mucor* sp., *Stemphilium* sp., *Rhizopus* spp., *Rhizoctonia* sp. were isolated and identified (Leslie & Summerell, 2008, Simmons, 2007 and Mangal *et al.*, 2014,). *Aspergillus* spp. with 46.8% of the highest contamination, and *Stemphilium* spp. and *Rhizoctonia* spp. With 0.15%, they accounted for the lowest amount of pollution. Considering the diversity of fungi identified and their effects on the germination and production of toxins which have a significant effect on reducing germination and seed health. Contaminated samples were included in the agenda for purification and regeneration activities.

شناسایی و تجزیه و تحلیل فیلوژنتیکی آنزیم‌های سیتوکروم P450 در گونه‌های تریکودرما و آسپرژیلوس: پیامدهایی برای متابولیسم قارچی، بیماریزایی و سازگاری با محیط زیست

آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری. a.hasanzadeh@sanru.ac.ir

آنزیم‌های سیتوکروم P450 یک ابرخانواده از مونواکسیژنازهای حاوی آهن هستند و نقش‌های محوری متنوعی در متابولیسم‌ها و سازگاری قارچ‌ها با شرایط اکولوژیکی خاص دارند. قارچ‌های رشته‌ای، مجموعه وسیعی از متابولیت‌های ثانویه مهم را تولید می‌کنند که بسیاری از آنها با دخالت آنزیم‌های سیتوکروم بیوسنتز می‌شوند. این آنزیم‌ها با ویژگی‌های فیزیولوژیکی قارچ‌ها از جمله بیماریزایی مرتبط هستند. همچنین، این آنزیم‌ها بعنوان ترکیبات ضدقارچی برای کنترل قارچ‌های بیمارگر گیاهی، مورد توجه بوده‌اند. در این پژوهش، ۸۰ توالی آمینواسیدی با طول ۶۰۰–۴۰۰ اسیدآمینه از ۱۱ گونه قارچ تریکودرما و ۱۰۰ توالی آمینواسیدی با طول ۵۵۰–۵۰۰ اسیدآمینه از ۲۱ گونه قارچ آسپرژیلوس مربوط به سیتوکروم P450 در قالب فایل FASTA از بانک پروتئین UniProtKB مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی دومین‌های حفاظت شده با استفاده از پایگاه InterProScan و نرم‌افزار COBALT در پایگاه NCBI نشان داد در این ناحیه ژنی، شش دومین حفاظت شده وجود دارد. شناسایی موتیف‌ها با استفاده از نرم‌افزار MEME V5.5.1 نشان داد در تمامی توالی‌های آمینواسیدی مورد ارزیابی در این ناحیه ژنی، هشت موتیف در گونه‌های تریکودرما و ۱۰ موتیف در گونه‌های آسپرژیلوس وجود دارد. توالی‌های آمینواسیدی با استفاده از الگوریتم ClustalW هم‌ردیف شدند و درخت فیلوژنی با نرم‌افزار MEGA11، روش Neighbor-Joining و آنالیز Bootstrap با ۱۰۰۰ تکرار ترسیم شد. نتایج بررسی درخت تبارزایی نشان داد تنوع درون‌گونه‌ای نسبت به تنوع بین‌گونه‌ای بیشتر بوده و در نتیجه گونه‌های غیرهمنام در گروه خواهری و یا شاخه‌های نزدیک بهم قرار گرفتند. همچنین، نتایج نشان داد گونه‌های تریکودرما و آسپرژیلوس از توانایی بالایی در تولید و استفاده از این آنزیم‌ها برخوردار هستند و با توجه به نقش این آنزیم‌ها در تخریب آلاینده‌های محیطی، کنترل بیماری‌های قارچی و تجزیه زیستی بسیاری از ترکیبات، می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این، به دلیل نقش این آنزیم‌ها در بیماریزایی بیمارگرهای گیاهی، پیشنهاد می‌شود امکان بیماریزایی گونه‌های تریکودرما، مورد ارزیابی قرار گیرد.

Characterization and Phylogenetic Analysis of Cytochrome P450 Enzymes in *Trichoderma* and *Aspergillus* Species: Implications for Fungal Metabolism, Pathogenicity, and Environmental Adaptation

A. Hassanzadeh, M.A. Tajick Ghanbari

Department of Plant Protection, Faculty of Crop Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran. a.hasanzadeh@sanru.ac.ir

Cytochrome P450 enzymes are a superfamily of hem-containing mono-oxygenases and have various important roles in the metabolism and adaptation of fungi to specific ecological conditions. Filamentous fungi produce a wide range of important secondary metabolites that are biosynthesized with the involvement of different cytochrome enzymes. These enzymes are related to the physiological characteristics of fungi, including the pathogenicity. The development and functional diversity of fungal cytochrome families is related to the evolution of fungal pathogenicity. In this research, 80 sequences with a length of 400-600 amino acids from 11 species of *Trichoderma* and 100 sequences with a length of 500-550 amino acids from 21 species of *Aspergillus* related to Cytochrome P450 were evaluated in FASTA file format from the UniProtKB protein bank. The evaluation of domains by using the InterProScan database and COBALT software (NCBI) showed that there are six conserved domains in this gene region. The identification of motifs by using MEME V5.5.1 software showed that there are eight (in *Trichoderma* spp.) and 10 (in *Aspergillus* spp.) motifs in the gene region. The sequences were aligned by using ClustalW algorithm and the phylogenetic tree was drawn with MEGA11 software, Neighbor-Joining method, and Bootstrap analysis with 1000 replications. The evaluation of the tree showed that intra-species diversity is greater than the interspecies diversity, and as a result, non-homonymous species were in sister groups or near branches. Furthermore, the results demonstrated that *Trichoderma* and *Aspergillus* species possess a high capacity for producing and utilizing these enzymes. Considering the role of these enzymes in the degradation of environmental pollutants, control of fungal diseases, and the biodegradation of many compounds, they can be highly regarded. Additionally, due to the involvement of these enzymes in the pathogenesis of plant pathogens, it is suggested that the possibility of pathogenesis by *Trichoderma* species be evaluated.

اولین گزارش از بیماری پوسیدگی داخلی میوه فلفل دلمه‌ای گلخانه‌ای در ایران

مریم روزبه[۱]، مهدی آزادوار[۱]، زهرا رودباری[۲]، موسی نجفی‌نیا[۳]

۱- بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان ، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران.
maryam.rouzbeh@gmail.com

۲- بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، جیرفت، ایران.

۳- بخش تحقیقات بیماری‌های گیاهی، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

سالانه بیش از ۳۱۵ هزار تن انواع فلفل، ازجمله فلفل دلمه‌ای (*Capsicum annuum*)، در گلخانه‌های تجاری ایران تولید می‌شود. پوسیدگی طوقه و ریشه، لکه برگی و پوسیدگی میوه از مهم‌ترین بیماری‌های فلفل به شمار می‌روند. در بازدید از گلخانه‌های تحقیقاتی در جیرفت، علائم پوسیدگی داخلی میوه و بذر در تعدادی از ژنوتیپ‌های در دست دورگ‌گیری فلفل دلمه‌ای مشاهده شد. علائم به‌صورت قهوه‌ای شدن بخش داخلی میوه و چروکیده شدن بذرها مشاهده شد. اگرچه ازنظر ظاهری، میوه‌های آلوده از میوه‌های سالم قابل‌تمایز نبودند. از کشت قطعات میوه‌های آلوده در محیط کشت سیب‌زمینی–دکستروز–آگار، پنج جدایه قارچی با پرگنه به رنگ سبز زیتونی تا سیاه جداسازی و به روش تک اسپور خالص‌سازی شدند. کنیدی‌ها تخم‌مرغی تا گرزی شکل، به رنگ قهوه‌ای و به‌صورت زنجیری روی کنیدی‌بر قرار می‌گیرند. هر زنجیره از ۶ تا ۱۴ کنیدی و گاهی زنجیرهای منشعب حاوی ۲ تا ۸ کنیدی تشکیل شده است. میانگین طول کنیدی‌ها ۱۹/۴ میکرومتر و عرض آن‌ها ۴۴/ ۸ میکرومتر است. کنیدی برهای ثانویه با میانگین طول ۳ میکرومتر هستند. دمای کمینه، بهینه و بیشینه‌ی رشد روی محیط کشت PDA به ترتیب ۵، ۲۵ و ۴۰ درجه‌ی سلسیوس بود. آزمون بیماری‌زایی همه جدایه‌ها روی میوه‌های سالم فلفل دلمه‌ای با تزریق ۵۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون کنیدی با غلظت 10^6 کنیدی در میکرولیتر به داخل میوه انجام گرفت. از آب مقطر سترون به‌عنوان شاهد منفی استفاده شد. یک هفته پس از مایه زنی، علائم بیماری شامل پوسیدگی قسمت‌های داخلی در میوه‌های مایه‌زنی شده مشاهده و قارچ عامل بیماری دوباره جداسازی و شناسایی شد. در میوه های شاهد هیچ‌گونه علائم بیماری مشاهده و قارچی جداسازی نشد. بر اساس نتایج این تحقیق، بیماری پوسیدگی داخلی میوه فلفل دلمه‌ای در ایران ناشی از قارچ *Alternaria* sec. *alternaria* می‌باشد. این اولین گزارش از وقوع بیماری پوسیدگی داخلی میوه فلفل دلمه‌ای در ایران است.

First report of internal fruit rot disease on greenhouse-grown Bell pepper in Iran

M. Rouzbeh[1], M. Azadvar[1], Z. Roodbari[2], M. Najafiniya[3]

1. *Plant Protection Department, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kerman, Iran. maryam.rouzbeh@gmail.com*
2. *Crop and Horticultural Sciences Department, South Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Jiroft, Iran.*
3. *Plant Diseases Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, AREEO, Tehran, Iran.*

More than 315 thousand tons of peppers, including Bell pepper (*Capsicum annuum*), are produced in Iran's commercial greenhouses annually. Root and crown rot, leaf spot and fruit rot are the most important pepper diseases. During surveys on experimental greenhouses in Jiroft, internal fruit and seed rot symptoms were observed on some of the bell pepper genotypes. Symptoms were observed in the form of browning of the inner part of the fruit the seed mass. Infected seeds were shriveled although the infected fruits cannot be distinguished from healthy one visually. After culturing the infected fruits on potato dextrose agar (PDA) medium, a fungus (total five isolates) with olive green to dark colonies were isolated and purified by single spore method. Conidia were catenate, consisting of 6-16 conidia per chain and sometimes branching chains of 2-8 conidia, conidia ovoid to club-shaped and brown. The average length and width of conidia were 19.4 and 8.44 µm, respectively. The secondary conidiophores were 3 micrometers in length. Minimum, optimum, and maximum temperatures for growth on PDA medium were 5, 25, and 40 °C, respectively. Pathogenicity test of all of the isolates was performed on healthy bell pepper fruits by injecting 500 µl of a suspension of 10^6 spore/µl concentration in to the fruit. Sterile distilled water was used as negative control. Fruit internal rot symptom was observed a week after inoculation and the fungus was re-isolated and identified. Disease symptom was not observed in the negative control and the fungus was not isolated. Results indicated that the internal fruit rot disease of greenhouse bell pepper in Iran is caused by *Alternaria* sec *alternaria*. This is the first report of internal fruit rot disease of bell pepper in Iran.

Stilbocrea gracilipes (Bionectriaceae) همراه با سرخشکیدگی درختان اقاقیا (*Robinia pseudoacacia*) در فضای سبز شهر کرمان

سمیه رحمانی ده نوی، حمید محمدی

بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان. somaye.rahmani8971@gmail.com

درخت اقاقیا (*Robinia pseudoacacia*) یک گونه درختی مهم از خانواده Fabaceae است. این گونه به‌عنوان یک درخت سایه‌دار سریع‌رشد در فضای سبز شهری استان‌های مختلف ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد. طی بررسی های انجام شده بر روی درختان زینتی، یک خشکیدگی شدیدی روی درختان اقاقیا در فضای سبز شهر کرمان مشاهده شد. شاخه‌های آسیب دیده درختان بیمار در برش عرضی دارای تغییر رنگ بافت چوب بودند. بنابراین، این مطالعه به منظور جداسازی و شناسایی قارچ‌های مرتبط با درختان بیمار با نشانه های سرخشکیدگی انجام شد. شاخه‌های جمع آوری شده به صورت عرضی برش داده شدند و قارچ‌های احتمالی از حاشیه بافت های قهوه ای شده چوب جداسازی شدند. قطعات چوب آلوده با استفاده از محلول هیپوکلریت سدیم ضدعفونی سطحی، با آب مقطر شستشو و سپس روی محیط کشت عصاره سیب زمینی–دکستروز–آگار (PDA) حاوی استرپتومایسین (نیم میلی‌گرم در لیتر) قرار گرفتند. تشتک‌های پتری در دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند و پرگنه‌های قارچی رشد یافته به روش تک اسپور خالص سازی شدند. در این تحقیق ۱۲ جدایه از یک گونه Bionectriaceae به دست آمد. بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی، محیط کشت، داده‌های مولکولی (واکاوی توالی بخشی از ژن بتا توبولین تکثیر شده با استفاده از آغازگرهای T1 و Bt2b) و واکاوی تبارزایی، جدایه‌های مورد نظر به عنوان گونه *Stilbocrea gracilipes* (Tul. & C.Tul.) Samuels & Seifert شناسایی شدند. این گونه به عنوان یک قارچ پوده‌رست روی پوست و چوب مرده گونه‌های مختلف گیاهی به شمار می‌رود. بنابراین مطالعه حاضر اولین گزارش از این آرایه همراه با درختان بیمار اقاقیا در دنیا می‌باشد.

Stilbocrea gracilipes (Bionectriaceae) associated with dieback of black locust (*Robinia pseudoacacia*) in the landscape of Kerman

S. Rahmani dehnavi, H. Mohammadi

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.
somaye.rahmani8971@gmail.com

Black locust (*Robinia pseudoacacia*) is an important tree species in the family Fabaceae. This species as a fast-growing deciduous shade tree is used in urban green spaces of various provinces in Iran. During surveys conducted on ornamental trees, a sever dieback was noticed on black locust trees in Kerman landscapes. Affected branches of symptomatic trees exhibited wood discoloration in cross sections. Therefore, this study was performed to isolate and identify fungi associated with affected trees with dieback symptoms. Collected branches were cut transversely and isolation of possible fungi was made from the margins of necrotic wood tissues. Infected wood pieces were surface disinfected using sodium hypochlorite, washed with distilled water and then placed on potato dextrose agar (PDA) amended with streptomycin (0.5 g/L). Plats were incubated at 25°C and grown fungal colonies were purified by single spore method. Twelve isolates of a Bionectriaceae species were obtained during this research. Based on morphological and cultural characteristics along with molecular data (sequence analysis of partial β-tubulin gene amplified using primers T1 and Bt2b) and phylogenetic analyses the isolates were identified as *Stilbocrea gracilipes* (Tul. & C.Tul.) Samuels & Seifert. This species regarded as a saprobic fungus on bark and dead wood of various plant species. Therefore, the current study is the first report of this taxon associated with diseased black locust trees in the world.

ناحیه ژن کاتالاز: یک نشانگر مولکولی برای تشخیص بخش‌ها و گونه‌های جنس تریکودرما

آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری. a.hasanzadeh@sanru.ac.ir

پراکسیدازها، آنزیم‌های متعلق به رده اکسیدوردوکتاز هستند و در فرآیندهای بیولوژیکی نقش دارند. کاتالازها، آنزیم‌هایی از خانواده پراکسیدازها هستند که تبدیل پراکسید هیدروژن به آب و اکسیژن مولکولی را کاتالیز می‌کنند و از سلول در برابر اثرات سمی آن محافظت می‌نمایند. در این پژوهش، ۵۲ توالی با طول ۵۶۱-۴۵۰ اسیدآمینه در قالب فایل FASTA از بانک پروتئین UniProtKB، مربوط به کاتالاز (EC: 1.11.1.6)، از چهار بخش و ۱۲ گونه *Trichoderma arundinaceum*، *T. asperellum*، *T. atroviride*، *T. citrinoviride*، *T. gamsii*، *T. guizhouense*، *T. harzianum*، *T. longibrachiatum*، *T. parareesei*، *T. reesei*، *T. simmonsii* و *T. virens* مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج بررسی دومین‌ها با استفاده از پایگاه InterProScan و نرم‌افزار COBALT در پایگاه NCBI نشان داد در این توالی‌ها، سه تا پنج دومین حفاظت شده وجود دارد. شناسایی موتیف‌ها با استفاده از نرم‌افزار MEME V5.5.1 نشان داد در توالی‌های مورد ارزیابی، هفت تا ۱۰ موتیف متفاوت وجود دارد. توالی‌های آمینواسیدی با استفاده از الگوریتم ClustalW هم‌ردیف شدند و درخت تبارزایی با نرم‌افزار MEGA11، روش Neighbor-Joining و آنالیز Bootstrap با ۱۰۰۰ تکرار ترسیم شد. بررسی درخت نشان داد در مواردی گونه‌های یکسان در گروه‌های خواهری قرار گرفتند و در برخی موارد گونه‌های غیرهمنام به دلیل وجود موتیف‌های یکسان، در کنار هم قرار گرفتند. گونه‌های مورد ارزیابی در این پژوهش، از چهار بخش جنس تریکودرما شامل *Brevicompactum*، *Virens* and *Harzianum*، *Longibrachiatum* و *Trichoderma* هستند. نتایج ارزیابی نشان داد ناحیه ژنی مورد مطالعه توانست این بخش‌ها را از یکدیگر تفکیک نماید. بنابراین، پیشنهاد می‌شود ناحیه ژنی کاتالاز به عنوان یک نشانگر مولکولی برای تفکیک بخش‌های مختلف جنس تریکودرما و برخی از گونه‌های آن، مورد بررسی قرار گیرد. همچنین، براساس نتایج این بررسی و تحقیقات مشابه، گونه‌های تریکودرما از توانایی بالایی در تولید و استفاده از این آنزیم‌ها برخوردار هستند و با توجه به نقش این آنزیم‌ها در کنترل بیمارهای قارچی، می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

The Catalase Gene Region: A Molecular Marker for Distinguishing of *Trichoderma* Genus Sections and Species

A. Hassanzadeh, M.A. Tajick Ghanbari

Department of Plant Protection, Faculty of Crop Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran. a.hasanzadeh@sanru.ac.ir

Peroxidases are enzymes belonging to the oxidoreductase class and are involved in biological processes. Catalases are enzymes of the peroxidases family that catalyze the conversion of hydrogen peroxide to water and molecular oxygen, protecting cells from its toxic effects in this research, 52 sequences related to catalases (EC: 1.11.1.6) were evaluated. These sequences, ranging in length from 450 to 561 amino acids, were obtained from the UniProtKB protein bank in FASTA file format. They represented four sections and 12 species, including *Trichoderma arundinaceum, T. asperellum, T. atroviride, T. citrinoviride, T. gamsii, T. quizhouense, T. harzianum, T. longibrachiatum, T. parareesei, T. reesei, T. simmonsii, and T. virens*. The results of the investigation of domains by using the InterProScan database and COBALT software (NCBI) showed that there are three to five conserved domains in these sequences. The identification of motifs by using MEME V5.5.1 software showed that there are seven to 10 different motifs. The sequences were aligned by using ClustalW algorithm and the phylogenetic tree was drawn with MEGA11 software, Neighbor-Joining method, and Bootstrap analysis with 1000 replications. The evaluation of the tree showed in some cases, same species were placed in sister groups, and in some cases, different species were placed together due to the presence of the same motifs. The evaluated species are from four sections including *Brevicompactum, Harzianum* and *Virens, Longibrachiatum*, and *Trichoderma*. The results showed that the studied gene region could separate these sections from each other. Therefore, it is suggested to investigate the catalase gene region as a molecular marker to distinguish different sections of the *Trichoderma* genus and some of its species. In addition, based on the results of this study and similar research, *Trichoderma* species have a high ability to produce and use these enzymes, which have roles in controlling fungal plant diseases.

مقایسه بیوانفورماتیکی ناحیه ژنی کدکننده آنزیم زایلان در برخی گونه‌های قارچی

آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری. a.hasanzadeh@sanru.ac.ir

آنزیم زایلان بتا ۱و۴ زایلوسیداز توسط انواع قارچها و باکتری‌ها تولید می‌شود و می‌تواند فرآیند هیدرولیز زایلوز را در زایلوالیگوساکاریدها کاتالیز نماید. بالاترین سطح تولید خارج سلولی این آنزیم در قارچها گزارش شده است و در تولید سوخت‌های زیستی کاربرد دارد. در این پژوهش، با در نظر گرفتن نقش آنزیم زایلان در بیماریزایی، برای ارزیابی امکان وجود شباهت ساختاری آن در گونه‌های قارچی عامل کنترل بیولوژیک و بیمارگرهای گیاهی، ۶۵ توالی با طول ۹۰۰–۷۰۰ اسیدآمینه متعلق به ۱۱ گونه قارچی *Alternaria alternata*، *A. atra*، *A. tenuissima*، *Armillaria ostoyae*، *A. solidipes*، *Aspergillus flavus*، *A. niger*، *A. oryzae*، *Trichoderma harzianum*، *T. reesei* و *T. virens*، در قالب فایل FASTA از بانک پروتئین UniProtKB مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی این ناحیه ژنی با استفاده از پایگاه InterProScan و نرم‌افزار COBALT در پایگاه NCBI نشان داد سه تا چهار دومین حفاظت شده در این توالی‌ها وجود دارد. نتایج بررسی دومین‌ها با استفاده از نرم‌افزار MEME V5.5.1 نشان داد در ناحیه ژنی مورد نظر، ۱۰–۹ موتیف وجود دارد و موقعیت این موتیف‌ها نسبت به هم متفاوت بوده و این تفاوت‌ها منجر به تفکیک توالی‌ها شد. توالی‌های آمینواسیدی با استفاده از الگوریتم ClustalW هم‌ردیف شدند و درخت فیلوژنی با نرم‌افزار MEGA11، روش Neighbor-Joining و آنالیز Bootstrap با ۱۰۰۰ تکرار ترسیم شد. نتایج بررسی درخت نشان داد گونه‌های مورد ارزیابی، در مواردی به خوبی از یکدیگر تفکیک شدند. همچنین، گونه‌های تریکودرما در شاخه‌های نزدیک به عوامل بیماریزای گیاهی قرار گرفتند و در یک مورد، گونه *T. virens* و *A. niger* در یک گروه خواهری قرار گرفتند. بررسی نتایج نشان داد دومین‌ها، موتیف‌ها و آرایش آنها در هر دو جدایه کاملا مشابه است که می‌تواند بیانگر وجود مشابهت بالای آنزیم تولید شده در این دو گونه باشد و این استثنا نشان می‌دهد این جدایه از گونه *T. virens* می‌تواند رفتاری مشابه با قارچ بیمارگر *A. niger* داشته باشد.

Bioinformatics comparison of the coding gene region of xylan enzyme in some fungal species

A. Hassanzadeh, M.A. Tajick Ghanbari

Department of Plant Protection, Faculty of Crop Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran. a.hasanzadeh@sanru.ac.ir

Xylan beta 1, 4-xylosidase enzyme is produced by various fungi and bacteria and can catalyze the hydrolysis process of xylose in xylooligosaccharides. The highest level of extracellular production of this enzyme has been reported for fungi and is used in the production of biofuels industry. In this research, due to the role of the xylan enzyme in pathogenicity, for evaluating the possibility of its structural similarity in biological control fungal species and plant pathogens, 65 sequences were evaluated with a length of 700-900 amino acids belonging to 11 fungal species including *Alternaria alternata*, *A. atra*, *A. tenuissima*, *Armillaria ostoyae*, *A. solidipes*, *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *A. oryzae*, *Trichoderma harzianum*, *T. reesei*, and *T. virens* in FASTA file format from the UniProtKB protein bank. The evaluation of this gene region by using InterProScan database and COBALT software (NCBI) showed that there are three to four conserved domains in sequences. The results of domain analysis with MEME V5.5.1 software showed that there are 9-10 motifs and the positions of these motifs are different and these differences lead to sequence separation. The sequences were aligned by using ClustalW algorithm and the phylogeny tree was drawn with MEGA11 software, Neighbor-Joining method, and Bootstrap analysis with 1000 replications. The results showed that evaluated species were separated from each other. In addition, *Trichoderma* species were placed in branches close to plant pathogens, and in one case, *T. virens* and *A. niger* were placed in a sister group. The evaluation of results showed that the domains, motifs, and their arrangement are completely similar in both isolates, which can indicate the high similarity of the enzyme produced in these two species, and this exception shows that this isolate of *T. virens* can behave similarly to the pathogenic fungus, *A. niger*.

ارزیابی بیوانفورماتیکی آنزیم زایلان در برخی گونه‌های تریکودرما

آیدین حسن‌زاده، محمد علی تاجیک قنبری

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری. a.hasanzadeh@sanru.ac.ir

همی‌سلولزها دومین پلی‌ساکارید فراوان در طبیعت هستند و هترو ۱و۴ بتا دی‌زایلان‌ها از ترکیبات اصلی همی‌سلولزها می‌باشند که عمدتا در گیاهان علفی، غلات و چوب‌های سخت یافت می‌شوند. زایلان بتا ۱و۴ زایلوسیداز آنزیمی است که فرآیند هیدرولیز زایلوز را در زایلوالیگوساکاریدها کاتالیز می‌کند. در این پژوهش، ۴۴ توالی آمینواسیدی مربوط به این آنزیم با طول ۸۹۰–۷۰۰ اسیدآمینه در قالب فایل FASTA از بانک پروتئین UniProtKB از ۱۳ گونه تریکودرما شامل *Trichoderma arundinaceum*، *T. asperellum*، *T. atroviride*، *T. citrinoviride*، *T. gamsii*، *T. guizhouense*، *T. harzianum*، *T. longibrachiatum*، *T. orientale*، *T. parareesei*، *T. reesei*، *T. simmonsii* و *T. virens* با هدف مطالعه ناحیه ژنی مرتبط با آنزیم زایلان و امکان استفاده از آن در شناسایی گونه‌های تریکودرما، مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج بررسی دومین‌های حفاظت شده در پایگاه InterProScan و نرم‌افزار COBALT در پایگاه NCBI نشان داد در توالی‌های آمینواسیدی این ناحیه ژنی، سه و در مواردی چهار دومین حفاظت شده وجود دارد. نتایج بررسی دومین‌ها با استفاده از نرم‌افزار MEME V5.5.1 نشان داد در تمامی توالی‌های آمینواسیدی مورد ارزیابی در ناحیه ژنی مورد نظر، ۱۰–۹ موتیف وجود دارد. توالی‌ها با الگوریتم ClustalW هم‌ردیف شدند و درخت فیلوژنی با نرم‌افزار MEGA11، روش Neighbor-Joining و آنالیز Bootstrap با ۱۰۰۰ تکرار ترسیم شد. نتایج بررسی درخت نشان داد به دلیل وجود توزیع مکانی متفاوت موتیف‌های مشابه در برخی گونه‌های هم‌نام، تنوع درون‌گونه‌ای نسبت به تنوع بین‌گونه‌ای بیشتر بوده و در نتیجه گونه‌های غیرهمنام در شاخه‌های یکسان و یا نزدیک بهم قرار گرفتند. بنابراین، با وجود نواحی حفاظت شده، به دلیل تنوع درون‌گونه‌ای، این ناحیه ژنی نتوانست تمام گونه‌های تریکودرما را از یکدیگر تفکیک نماید. در مقابل، وجود این تنوع نشان داد گونه‌های تریکودرما از توانایی بالایی در تولید و استفاده از این آنزیم در محیط زیست برخوردار هستند و با توجه به اهمیت این آنزیم در طبیعت و صنعت، می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

Bioinformatics evaluation of xylan enzyme in some *Trichoderma* species

A. Hassanzadeh, M.A. Tajick Ghanbari

Department of Plant Protection, Faculty of Crop Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran. a.hasanzadeh@sanru.ac.ir

Hemicelluloses are the second most abundant polysaccharide in nature and hetero-1, 4-beta D-xylans are the main components of hemicelluloses, which are mainly found in grasses, cereals, and hardwoods. Xylan 1, 4-beta-xylosidase is an enzyme that catalyzes the hydrolysis process of xylose in xylooligosaccharides. In this study, 44 amino acid sequences related to this enzyme with a length of 700-890 amino acids were evaluated in FASTA file format from the UniProtKB protein bank of 13 *Trichoderma* species including *T. arundinaceum*, *T. asperellum*, *T. atroviride*, *T. citrinoviride*, *T. gamsii*, *T. guizhouense*, *T. harzianum*, *T. longibrachiatum*, *T. orientale*, *T. parareesei*, *T. reesei*, *T. simmonsii*, and *T. virens*. The aim was to study the gene region associated with the xylan enzyme and its potential use in identifying *Trichoderma* species. The results of the investigation of conserved domains in the InterProScan database and COBALT software in the NCBI database showed that there are three and in some cases, four conserved domains in this gene region. The results of domain analysis by using MEME V5.5.1 software showed that there are 9-10 motifs in all the evaluated amino acid sequences in the gene region. The sequences were aligned by using ClustalW algorithm and the phylogeny tree was drawn with MEGA11 software, Neighbor-Joining method, and Bootstrap analysis with 1000 repetitions. The results showed that due to the different distribution of similar motifs in some homonymous species, the intra-species diversity is greater than the interspecies diversity, and as a result, non-homonymous species were in the same or near branches. Therefore, this gene region was unable to distinguish all *Trichoderma* species from each other. On the contrary, the presence of this diversity indicated the results showed that *Trichoderma* species have a high ability to produce and use this enzyme in the environment.

ارزیابی کلروتالونیل و قارچ کش های معدنی جایگزین برای کنترل بیماری لکه موجی گوجه فرنگی در جنوب ایران

صالح پناهنده[۱]، حمید محمدی[۲]، فاطمه شهدادنژاد[۲]، علیرضا صالحی سربیژن[۱]

۱- *تیم فنی شرکت فیدار فصل گلخانه (لاتوا FFG Co.)، شیراز، saleh.panahandeh@yahoo.com*

۲- *بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان.*

بیماری لکه موجی ناشی از گونه های *Alternaria* به عنوان یکی از مهم ترین بیماری های گوجه فرنگی شناخته می شود. سازو کارهای مدیریت فعلی بر کنترل شیمیایی، از جمله محلول پاشی قارچ کش های مصنوعی و خطرناک متمرکز شده است. این تحقیق به منظور بررسی اثرات قارچ کشی کلروتالونیل و دو فرمول کود رایج کلسیم، نیترات کلسیم و اکسید کلسیم بر رشد میسلیومی سه جدایه از *Alternaria* در شرایط آزمایشگاهی و همچنین توسعه و گسترش بیماری لکه موجی گوجه فرنگی تحت شرایط مزرعه ای انجام گردید. جدایه های *Alternaria* از گیاهان گوجه فرنگی با نشانه های بیماری در استان های هرمزگان (میناب)، فارس (فراشبند) و کرمان (رودبار) جداسازی شدند. تیمارها شامل کلروتالونیل (داکونیل ۲/۵ گرم در لیتر)، نیترات کلسیم (۲/۵ گرم در لیتر)، اکسید کلسیم (۲/۵ گرم در لیتر)، و آب مقطر به عنوان شاهد در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که کلروتالونیل رشد میسلیومی تمام جدایه‌های مورد آزمایش را به‌طور معنی‌داری کاهش داد (میانگین: ۸۷/۶۹)، در حالیکه قادر به کنترل بیماری لکه موجی در شرایط مزرعه نبود (میانگین: ۲۱ درصد). نیترات کلسیم باعث افزایش رشد میسلیومی تمام جدایه های مورد آزمایش (میانگین: ۴۳/۱۹) و همچنین افزایش شدت بیماری لکه موجی در آزمایش های مزرعه ای (میانگین: ۲۸/۷۵) شد. بر اساس نتایج به دست آمده، سوسپانسیون اکسید کلسیم (Laola$^{t/a}$) نتایج رضایت بخشی در بازدارندگی از رشد میسلیومی جدایه های *Alternaria* داشت (میانگین: ۹۰/۱۶) و شدت بیماری لکه موجی در آزمایش های مزرعه ای را نیز به طور معنی داری کاهش داد (میانگین: ۶۳/۵۲). بنابراین محلول پاشی سوسپانسیون اکسید کلسیم می تواند در کنترل بیماری لکه موجی گوجه فرنگی در مناطق جنوبی مورد استفاده قرار گیرد.

Evaluation of chlorothalonil and alternative inorganic fungicides to control of early blight of tomato in southern Iran

S. Panahandeh[1], H. Mohammadi[2], F. Shahdadnezhad[2], A. Salehi sarbijan[1]

1. *Fidar Fasl Golkhaneh Co. (FFG), Technical Team, Shiraz,54229 Iran, saleh.panahandeh@yahoo.com*

2. *Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran*

Early blight caused by *Alternaria spp.* is known as one of the most important diseases of tomato. Current management strategies have focused on chemical treatments including foliar spraying of the synthetic and harmful fungicides. This research was conducted in order to investigate the fungicidal effects of chlorothalonil and two common fertilizer formulations of calcium, calcium nitrate and calcium oxide, on the mycelial growth of three isolates of *Alternaria spp. in- vitro* conditions as well as the development of tomato early blight disease symptoms under field experiments. *Alternaria* isolates were recovered from tomato plants showing disease symptom in Hormozgan (Minab), Fars (Farashband), and Kerman (Rudbar) Provinces. Treatments included chlorothalonil (Daconil 2.5 g/L), Calcium nitrate (2.5 g/L), Calcium oxide (2.5 g/L), and distilled water as the control treatment. Our results showed that chlorothalonil significantly reduced mycelial growth of all the tested isolates significantly (mean: 87.69), however it was not able to control early blight disease in the field conditions (mean: 21%). Calcium nitrate increased mycelial growth of all the tested isolates (mean: 43.19) as well as disease severity of early blight in the field experiments (mean: 28.75). Based on the results, calcium oxide suspension (Laola$^{t/a}$) provided satisfying control to mycelial growth of *Alternaria spp.* (mean: 90.16) and significantly reduced the severity of early blight disease in the field experiments (mean: 63.52). Therefore, foliar spraying of calcium oxide suspension can be used to control of early blight of tomato in southern regions of Iran.

قرمز شیکونین؛ یک رنگدانه قارچی بالقوه به عنوان رنگ طبیعی آینده

مصطفی عبادی[۱]، سعید ملایی[۲]

۱- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز. ebadi2023@yahoo.com

۲- گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز.

با توجه به نیاز روزافزون صنایع دارویی، آرایشی بهداشتی، نساجی و غذایی به رنگ‌های بیشتر و متنوع‌تر، انسان ناچار به تهیه و تولید انبوه رنگ‌ها به روش‌های صنعتی و اکثرا مضر برای سلامت انسان و محیط زیست می‌باشد. در مقابل، رنگ‌های طبیعی عموما غیرآلرژیک هستند و برای محیط و استفاده انسان بهتر هستند. سرعت رشد بالا، کشت مداوم و تنوع رنگی باعث شده قارچها به عنوان یکی از منابع رنگ‌های طبیعی شناخته شوند. رنگ‌های بدست آمده از قارچها دارای خاصیت آنتی‌باکتریال و آنتی‌اکسیدان بوده و می‌توانند به تقویت سیستم ایمنی بدن نیز کمک کنند. رنگدانه شیکونین (متعلق به گروه نفتوکینون‌ها) که به رنگ قرمز می‌باشد توسط قارچ *Fusarium tricinctum* در طی مسیر بیوسنتزی موالونات و فنیل‌پروپانوئید تولید می‌شود. در این مطالعه تاثیر عوامل مختلف دما (۲۷– ۲۴ درجه سلسیوس)، شدت نور (روشنایی– تاریکی)، سرعت چرخش (۱۱۰– ۹۰ rpm)، میزان هوادهی (نیمه‌باز– بسته) و مدت زمان انکوباسیون (۱۰– ۵ روز) جهت تولید رنگدانه قرمز شیکونین توسط قارچ *F. tricinctum* در محیط کشت مایع PDB (Potato Dextrose Broth) به روش سطح پاسخ بررسی شد. بدین منظور، فلاسک‌های حاوی ۱۰۰ میلی لیتر محیط کشت PDB، با دو دیسک قارچ *F. tricinctum* (۶ میلی‌متری) تلقیح گردید و با توجه به آزمایش در شرایط مختلف انکوبه شد. نتایج نشان داد که دمای ۲۴°C در شرایط تاریکی، سرعت چرخش rpm ۱۱۰ و هوادهی نیمه‌باز به مدت ۱۰روز شرایط بهینه برای تولید رنگدانه قرمز شیکونین می‌باشد. با توجه به میزان رنگدهی و خاصیت آنتی‌اکسیدانی، قرمز شیکونین می‌تواند به عنوان یک رنگدانه طبیعی در صنایع مختلف مورد استفاده قرار گیرد.

Red Shikonin; a potential fungal pigment as a future natural colorant

M. Ebadi[1], S. Mollaei[2]

1. Department of Biology, Faculty of Science, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz. Ebadi2023@yahoo.com

2. Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz

Due to the ever-increasing need of pharmaceutical, cosmetic, textile and food industries to more and diverse colors, humans are forced to prepare and mass-produce colors using industrial methods, which are mostly harmful to human health and the environment. In contrast, natural dyes are generally non-allergenic and better for the environment and for human use. High growth rate, persistent cultivation and color diversity have made fungi one of the sources of natural colors. The colors from the fungi have antibacterial and antioxidant properties and can also help strengthen the immune system. Shikonin pigment (belonging to naphthoquinone group) which is red in color is produced by the fungus *Fusarium tricinctum* during the biosynthetic pathway of mevalonate and phenylpropanoid. In this study, the effect of different factors of temperature (24-27°C), light intensity (light-dark), rotation speed (90-110 rpm), aeration rate (semi-open-closed) and incubation period (5-10 days) was investigated on the production of shikonin red pigment by fungus in PDB (Potato Dextrose Broth) liquid culture medium using the response surface method. For this purpose, flasks containing 100 ml of PDB culture medium were inoculated with two discs of *F. tricinctum* (6 mm) and incubated in different conditions according to the experiment. The results showed that the temperature of 24°C in darkness, rotation speed of 110 rpm and semi-open aeration for 10 days are the optimal conditions for the production of shikonin red pigment. Due to its coloring and antioxidant properties, shikonin red can be used as a natural pigment in various industries.

بررسی خاصیت آنتی‌باکتریالی و آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های مختلف *Fusarium tricinctum* جهت استفاده در مواد آرایشی بهداشتی

مصطفی عبادی[۱]، سعید ملایی[۲]

۱- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز. ebadi2023@yahoo.com

۲- گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز.

مواد آرایشی بهداشتی از دیرباز برای شست‌شو و مراقبت از پوست مورد استفاده قرار گرفته است. امروزه با افزودن ترکیبات طبیعی فعال به مواد آرایشی بهداشتی، انواع جدیدی از این محصولات با خاصیت آنتی‌باکتریالی و آنتی‌اکسیدانی به بازار معرفی شده است. از آنجاییکه باکتری‌ها مسئول بوی بد عرق، جوش و آکنه در پوست می‌باشند لذا این محصولات با هدف از بین بردن باکتری‌ها و جلوگیری از بیماری‌های مختلف پوستی و همچنین جوان‌سازی پوست تولید می‌شوند. در سالهای اخیر قارچها به عنوان یک منبع غیر معمول جهت تولید مواد آرایشی بهداشتی معرفی شده‌اند. قارچها بواسطه سرعت رشد بالا و همچنین دارا بودن ترکیبات طبیعی فعال گزینه مناسبی برای استفاده در این صنعت می‌باشند. بدین منظور، در این مطالعه خاصیت آنتی‌باکتریال و آنتی‌اکسیدان عصاره‌های هگزانی، اتیل‌استاتی و متانولی قارچ *Fusarium tricinctum* کشت شده در محیط مایع PDB (۲۴°C و ۱۱۰ rpm) بررسی گردید. تست آنتی‌باکتریال بر روی باکتری‌های *Escherichia coli*، *Staphylococcus aureus*، *Bacillus cereus* و *B. subtilis* با استفاده از روش دیسک بلانک و همچنین خاصیت آنتی‌اکسیدانی با استفاده از روش DPPH صورت گرفت. نتایج نشان داد عصاره اتیل‌استاتی دارای بیشترین اثر مهارکنندگی بر روی باکتری *E. coli* و *S. aureus* و عصاره متانولی بر روی باکتری‌های *Bacillus* داشت. عصاره هگزانی نیز با مقدار IC50 برابر با ۴/۰۲ میکروگرم بر میلی‌لیتر دارای بیشترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی بود. بنابراین، عصاره‌های مختلف قارچ*F. tricinctum*، می‌توانند به عنوان ترکیبات طبیعی در توسعه صابون‌ها و دئودورنت‌های آنتی‌باکتریالی و آنتی‌اکسیدانی مورد توجه قرار بگیرند و مطالعات تکمیلی مورد نیاز می‌باشد.

Investigating the antibacterial and antioxidant properties of different extracts of *Fusarium tricinctum* for use in cosmetics

M. Ebadi[1], S. Mollaei[2]

1. Department of Biology, Faculty of Science, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz. Ebadi2023@yahoo.com

2. Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz

Cosmetics have long been used for washing and skin care. Today, by adding active natural compounds to cosmetics, new types of these products with antibacterial and antioxidant properties have been introduced to the market. Since bacteria are responsible for the bad smell of sweat, pimples and acne on the skin, these products are produced with the aim of eliminating bacteria and preventing various skin diseases as well as rejuvenating the skin. In recent years, fungi have been introduced as an unusual source for the production of cosmetics. Fungi are a suitable option for use in this industry due to their high growth rate and also having active natural compounds. For this purpose, in this study, the antibacterial and antioxidant properties of hexane, ethylacetate and methanolic extracts of *Fusarium tricinctum* grown in PDB liquid medium (24°C and 110 rpm) were investigated. Antibacterial test was done on *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* and *B. subtilis* bacteria using blank disc method and also antioxidant property using DPPH method. The results showed that ethyl acetate extract had the most inhibitory effect on *E. coli* and *S. aureus* and methanolic extract had the most inhibitory effect on *Bacillus* sp. The hexane extract also had the highest antioxidant property with an IC50 value of 4.02 µg/ml. Therefore, different extracts of *F. tricinctum*, can be considered as natural compounds in the development of antibacterial and antioxidant soaps and deodorants, and additional studies are needed.

ارزیابی قارچ های ساپروفیت و بیماری زا در مرغداری های گوشتی چمستان در سال ۱۴۰۱

اندیشه قربانزاده[۱]، اشکان کاملی[۲]، رضا نورمحمدی[۳]، زهرا خسروی[۳]، مصطفی کمی[۴]، مریم آقاجانیان بیشه[۳]

۱-دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران.

۲- گروه قارچشناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، ایران.

۳- گروه قارچشناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل، بابل، ایران

۴- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران. mostafa.kami1999@gmail.com

صنعت پرورش طیور در کشور ما بدلیل تولید گوشت مرغ که به عنوان ماده پروتئینی مهم و مغذی در تأمین بخشی از پروتئین حیوانی مورد نیاز جامعه بسیار مهم است و نحوه فعالیت‌های مرغداری‌های پرورش مرغ گوشتی بسیار حائز اهمیت است. پرورش طیور بصورت متراکم باعث تجمع مقادیر زیادی از عفونت‌های قارچی شده که می تواند برای سلامت طیور و کارکنان مزارع مخاطره آمیز باشد. در این مطالعه با نمونه گیری از آب و هوای سالن‌های پرورش طیور صنعتی، قارچهای ساپروفیت و بیماری‌زا از مرغداری‌های شهرستان چمستان جداسازی و شناسایی شدند. این قارچها در آب مصرفی شامل قارچهای آسپرژیلوس فلاووس، آسپرژیلوس فومیگاتوس، آسپرژیلوس نایجر، اسکوپولاریوپسیس، فوزاریوم، کاندیدا، کلادوسپوریوم، پنیسیلیوم و رایزوپوس بوده و در هوای سالن‌ها شامل آکروموئیوم، آلترناریا، آسپرژیلوس فلاووس، آسپرژیلوس فومیگاتوس، آسپرژیلوس نایجر، رایزوپوس، فوزاریوم، کاندیدا، کلادوسپوریوم، موکور، مورتیرلا و پنیسیلیوم بوده است. با توجه به نتایج حضور عوامل بیماری‌زا و ساپروفیت قارچی، به مدیریت سالن پرورش و رعایت شرایط بهداشتی بستگی داشته و کنترل بسیاری از راه‌های ورود این عوامل بیماری‌زا برای پرورش دهندگان بسیار دشوار می باشد. لذا ارائه راهکارهایی برای هر چه کمتر کردن احتمال حضور اینگونه عوامل بیماری‌زا و یا کم کردن مقدار آن‌ها در محیط، لازم می‌باشد.

Evaluation of saprophytic and pathogenic fungi of industrial poultry of Chamestan city in 2022

A. Ghorbanzadeh[1], A. Kameli[2], R. Nourmohammadi[3], Z. Khosravi[3], M. Kami[4], M. Aghajanian bisheh[3]

1. Faculty of Veterinary Medicine, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Department of Mycology, Faculty of Veterinary Medicine, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran.

3. Department of Mycology, Faculty of Veterinary Medicine, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

4. Young Researchers and Elite Club, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran. mostafa.kami1999@gmail.com

Poultry industry in our country due to the production and breeding of poultry meat as a protein ingredient and nutrient important in providing part of the animal protein is very important to society. Poultry as dense accumulation of large amounts of fungal infections, which can be risky for the health of poultry and farm workers. In this study, sampling from water and air in industrial farming, saprophytic and pathogenic fungi were isolated and identified from farms in Chamestan. Fungal infections isolated from water of the farms identify as Aspergillus flavus, Aspergillus fumigatus, Aspergillus niger, Scopulariopsis, Fusarium, Candida, Cladosporium, Penicillium and Rhizopus and air infections including *Acremonium*, *Alternaria*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus*, *Fusarium*, *Candida*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Penicillium* and *Mortierella*. The results showed the presence of fungal pathogens and saprophytes depends on poultry hall management and biosecurity, however, control of many of these infective agenst enterance ways are difficult for farmers. We provide solutions to narrow the possible presence of these pathogens and reduce the value of the environment is necessary.

بررسی آلودگی های قارچی استخرهای پرورش قزل آلا در شهرستان آمل درسال ۱۴۰۱

رضا نورمحمدی[۱]، مبینا احمدی[۱]، کتایون یزدانی[۱]، مصطفی کمی[۲]، زهرا خسروی[۱]، رضا فضلی[۳]

۱- گروه قارچشناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل، بابل، ایران

۲- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران. mostafa.kami1999@gmail.com

۳- دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

صنعت آبزی پروری با پیشرفت علم به سمت تولید آبزیان در سیستم‌های متراکم سوق پیدا کرده است و میزان شیوع برخی بیماری‌ها از جمله بیماری‌های قارچی در آن افزایش یافته است. شناخت میزان شیوع این بیماری‌ها و ارائه راه کارهای پیشگیرانه‌ی مناسب از نظر اقتصادی اهمیت ویژه‌ای دارد. این مطالعه در قسمت‌های ورودی، خروجی و استخر در مزارع پرورش قزل آلای شهرستان آمل به بررسی آلودگی قارچ‌های موجود در آب پرداخته است. با مراجعه به استخر های پرورش، از آب ورودی و خروجی و پرورش، اقدام به نمونه گیری شد و نمونه ها در مجاورت یخ به آزمایشگاه منتقل شد. تکنیک های مورد مطالعه در این تحقیق شامل تکنیک *Spread plate*، مناسب برای آزمایش نمونه های قارچی تهیه شده از غذا وآب و تکنیک *Pour plate* که در این تکنیک قارچ ها در عمق محیط در اقلیمی کوچک با شرایط تغذیه ای، اکسیژن و درجاتی از رطوبت رشد خواهند کرد. تنوع رشد قارچی بالاست و قارچ ها در سطح و درجاتی از عمق رشد کردند. بعد از رشد قارچ ها و تشکیل کلنی ها با تهیه تیزمان نوع قارچ های رشد یافته را شناسایی کردیم. قارچ‌های جدا شده از آب شامل ساپرولگنیا، آسپرژیلوس فلاووس، آسپرژیلوس نایجر، مخمر کاندیدا، پنیسیلیوم، کلادوسپوریوم، رایزوپوس، فوزاریوم، مورتیرلا و موکور بودند. با توجه به ارزش غذایی بسیار بالای گوشت ماهی، آلودگی‌های قارچی آن‌ها مشکلی اساسی است که خسارات زیادی را ایجاد می‌نماید. لذا ارایه راهکارهایی برای پیشگیری از این عوامل، حفظ بهداشت آبزیان و افزایش راندمان پرورش در این صنعت لازم و ضروری می‌باشد.

Survey of fungal contamination of water of rainbow trout's pond of Amol city in 2022

R. Nourmohammadi[1], M. Ahmadi[1], K. Yazdani[1], M. Kami[2], Z. Khosravi[1], R. Fazli[3]

1. Department of Mycology, Faculty of Veterinary Medicine, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

2. Young Researchers and Elite Club, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran. mostafa.kami1999@gmail.com

3. Faculty of Veterinary Medicine, Tabriz University, Tabriz, Iran.

The aquaculture industry with the progress of science has led to the intensive aquaculture production systems and the prevalence of some diseases, such as fungal infections has increased. Identifying the prevalence of the disease and provide appropriate preventive strategies is important in economic terms. This study was investigated the incoming, outgoing and trout pond farms about the contamination of fungus in the water. The techniques studied in this research include the spread plate technique, suitable for testing fungi samples prepared from food and water, and the pour plate technique, in which fungi will grow in the depth of the environment in a small climate with nutritional conditions, oxygen and degrees of humidity. The diversity of fungal growth is high, and fungi grew at the surface and at various depths. After the growth of fungi and the formation of colonies, we identified the types grown by preparing Tizman. Fungi isolated from water, including *Saprolegnia*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Candida* yeast, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Rhizopus*, *Fusarium*, *Mucor* and *Mortierella*. Therefore, strategies for prevention of these factors, maintaining aquatic animal health and increase the efficiency of farming is essential in this industry.

جداسازی و شناسایی درماتوفیت‌ها در سگ های مبتلا به آلوپسی در شهرستان گرگان

فاطمه زهرا غریب[۱]، عیسی غلامپور عزیزی [۲]، امیرحسین جعفری[۱]، مصطفی کمی[۳]

۱- گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل، بابل، ایران.

۲- گروه قارچ شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل، بابل، ایران.

۳- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران. mostafa.kami1999@gmail.com

درماتوفیتوزیس یک بیماری قارچی شایع در بین حیوانات به خصوص سگ و گربه است و این حیوانات را به عنوان مخزن بیماری برای انسان تبدیل کرده است. از مهمترین علائم بیماری می‌توان به کچلی در سگ یا گربه اشاره کرد. در این مطالعه که در شهرستان گرگان انجام شد ۱۰۰ نمونه سگ با رعایت اصول اخلاق پزشکی مورد مطالعه قرار گرفتند. ۹۰ درصد نمونه‌ها از پناهگاه سگ و ۱۰ درصد نیز از کلینیک دامپزشکی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این مطالعه ۶۶ سگ ماده و ۳۴ سگ نر با علائم کچلی مورد ارزیابی قرار گرفتند. نمونه از قسمت ضایعه دیده شده در پوست برداشته شد و پس از کشت در محیط کشت درماتوفیت و بررسی میکروسکوپی آن، نتایج تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد که از ۱۰۰ نمونه مورد بررسی تنها ۹ مورد آلودگی داشتند که ۵ نمونه سگ ماده و ۴ نمونه سگ نر بودند. در این تحقیق ۳ نمونه دارای آلودگی با تریکوفیتون منتاگروفیتس و ۵ نمونه دارای آلودگی با تریکوفیتون وروکوزوم بودند و یک نمونه نیز به هردو قارچ آلوده بود. نتایج تحقیق نشان داد که آلودگی در جمعیت سگ‌های نر به مراتب از سگ‌های ماده بیشتر بوده است. به ترتیب ۱۱,۷۶ درصد و ۷,۵۷ درصد در جمعیت سگ‌های نر و ماده.

Isolation and identification of dermatophytes in dogs with alopecia in Gorgan city.

F.Z. Gharib[1], I. Gholampour Azizi[2], A. Jafari[1], M. Kami[4]

1. Department of Veterinary Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

2. Department of Mycology, Faculty of Veterinary Medicine, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

3. Young Researchers and Elite Club, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran. mostafa.kami1999@gmail.com

Dermatophytosis is a common fungal disease in animals, especially dogs and cats, and it has turned these animals into disease reservoirs for humans. One of the most important symptoms of the disease is baldness in dogs or cats. In this study, which was conducted in Gorgan city, 100 dog samples were studied according to the principles of medical ethics. 90% of the samples were evaluated from the dog shelter and 10% from the veterinary clinic. In this study, 66 female dogs and 34 male dogs with baldness symptoms were evaluated. The sample was taken from the affected part of the skin and after culture in dermatophyte culture medium and microscopic examination, the results were analyzed. The results showed that out of 100 examined samples, only 9% were contaminated, 5 were female dogs and 4 were male dogs. In this research, 3 samples were infected with Trichophyton mentagrophytes and 5 samples were infected with Trichophyton verrucosum, and one sample was infected with both fungi. The results of the research showed that the contamination in the population of male dogs was much higher than that of female dogs. 11.76% and 7.57 % in male and female population respectively.

جداسازی و شناسایی *Stilbocrea banihashemiana* و *Stilbocrea gracilipes* از درختان چیکو (*Manilkara zapota*) با نشانه های سرخشکیدگی در استان سیستان و بلوچستان

فاطمه روزانه، حمید محمدی

بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان. *rwzanhfatmh@gmail.com*

گونه *Manilkara zapota* که به طور معمول با نام چیکو شناخته می شود، درخت میوه ای با عمر طولانی و همیشه سبز در خانواده *Sapotaceae* می باشد. استان سیستان و بلوچستان و هرمزگان به عنوان مهمترین مناطق کشت درخت چیکو در ایران شناخته می شوند. طی بررسی های متعددی که بر روی باغ های درختان میوه در استان سیستان و بلوچستان انجام شد، نشانه هایی به صورت سر خشکیدگی شدید روی برخی از درختان چیکو در مناطق جنوبی این استان دیده شد. بنابراین این مطالعه با هدف تعیین گونه های قارچی مرتبط با سرخشکیدگی درختان چیکو در این منطقه از ایران انجام شد. نمونه برداری از شاخه های درختان بیمار صورت گرفت و جداسازی قارچ ها نیز از بافت های چوبی آلوده انجام شد. نواحی تغییر رنگ یافته بافت چوب به قطعات کوچک (چهار تا شش میلیمتر) بریده شدند و به مدت ۶۰ ثانیه در محلول ۱/۵ درصد هیپوکلریت سدیم (NaOCl) ضدعفونی سطحی، دو بار با آب مقطر استریل شستشو و سپس روی محیط کشت عصاره سیب زمینی–دکستروز–آگار (PDA) کشت داده شدند. تمامی تشتک های PDA در دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند و از پرگنه های رشد یافته، قبل از مطالعات ریخت شناختی و مولکولی جدایه های تک اسپور شده تهیه شدند. در این تحقیق، ۲۵ جدایه *Bionectriaceae* از درختان چیکو با نشانه های سرخشکیدگی جداسازی گردیدند. بر اساس ویژگی‌های ریخت شناسی و محیط کشت و همچنین واکاوی توالی های به دست آمده از دی ان ا (توالی ناحیه ITS و بخشی از ژن بتا توبولین)، جدایه‌های به دست آمده به‌عنوان *Stilbocrea banihashemiana*(۱۱جدایه از چابهار، کنارک و زرآباد) و *Stilbocrea gracilipes* (۱۴ جدایه از نیکشهر، راسک و دشتیاری) شناسایی شدند. مطالعه حاضر بیانگر اولین گزارش از *S. banihashemiana* و *S. gracilipes* روی درختان چیکو در دنیا می باشد. علاوه بر این گونه *S. gracilipes* قبلا از ایران گزارش نشده است و مطالعه حاضر اولین گزارش از این گونه برای کشور می باشد.

Isolation and identification of *Stilbocrea banihashemiana* and *Stilbocrea gracilipes* from chico (*Manilkara zapota*) trees showing dieback symptoms in Sistan and Baluchestan province

F. Roozaneh, H. Mohammadi

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.

rwzanhfatmh@gmail.com

Manilkara zapota, commonly known as chico is a long-lived and evergreen fruit tree in the family *Sapotaceae*. Sistan and Baluchestan and Hormozgan Provinces are known as the most important areas of chico cultivation in Iran. During several surveys conducted on fruit orchards in Sistan and Baluchistan Province, a sever dieback was noticed on some chico trees in the southern regions of this province. Therefore, this study aimed to determine the fungal species associated with the dieback of chico trees in this area of Iran. Samples were collected from branches of diseased trees and fungal isolations were made from infected wood tissues. Discolored wood tissues were cut aseptically into small segments (4-6 mm), surface-disinfected for 60 sec. in a 1.5 % sodium hypochlorite solution (NaOCl), washed twice with sterile distilled water, and plated on potato-dextrose-agar (PDA). All PDA plates were incubated at 25 °C and single spore isolates were derived from the emerging colonies prior to morphological and molecular studies. In this research, 25 *Bionectriaceae* isolates were isolated from chico trees showing dieback symptoms. Based on morphological and morphological characteristics as well as DNA sequence analyses (ITS and partial β-tubulin gene sequences), these isolates were identified as *Stilbocrea banihashemiana* (11 isolates from Chabahar, Konarak, and Zarabad) and *Stilbocrea gracilipes* (Nikshahr, Rask, and Dashtyri). In addition, *S. gracilipes* has not previously been reported from Iran and the current study provides the first record of this species in this country.

Nothophoma quercina، عامل لکه قهوه‌ای و بلایت شاخه *Ziziphus mauritiana* در ایران

فریبا قادری، حجت الله محمدی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران، f.ghaderi@yu.ac.ir

درخت کنار یک گونه مهم از تیره *Rhamnaceae* و یکی از قدیمی‌ترین درختان میوه در دنیاست که در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری در سراسر دنیا گسترش یافته است. هدف از این تحقیق، شناسایی عوامل ایجاد کننده لکه قهوه‌ای و بلایت شاخه روی *Ziziphus mauritiana* می‌باشد. در سال ۲۰۲۲، یک بیماری جدید در تپه‌های نورآباد از استان فارس روی درخت کنار مشاهده شد. علائم روی برگ‌ها، میوه‌ها و شاخه‌های درخت، به صورت لکه‌های قهوه‌ای تا سیاه‌رنگ همراه با پیکنیدیوم‌های سیاه رنگ مشاهده می‌گردد. نمونه‌های آلوده شامل برگ، میوه و شاخه‌های آلوده از استان فارس جمع‌آوری و به آزمایشگاه منتقل شدند. در مجموع ده جدایه از درختان کنار آلوده جداسازی شد، که بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناسی گونه *Nothophoma quercina* شناسایی گردید. به منظور تایید مولکولی گونه‌ی شناسایی شده، از ژن‌های بتاتوبولین (*tub2*) و ITS-rDNA استفاده شد. تجزیه و تحلیل فیلوژنتیکی، گونه *Nothophoma quercina* را تایید نمود. اثبات بیماریزایی از جدایه‌های قارچی روی شاخه‌های بریده در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. آزمون بیماریزایی نشان داد که جدایه‌های قارچی قادر به آلوده کردن شاخه‌های بریده کنار می‌باشد. به منظور اثبات اصول کخ از شاخه‌های بریده مجدداً قارچ *N. quercina* جداسازی شد. به دانش ما این اولین گزارش از وجود بیماری لکه قهوه‌ای کنار ناشی از *N. quercina* در ایران است.

Nothophoma quercina causing brown spot and twig blight on *Ziziphus mauritiana* in Iran

F. Ghaderi, H. Mohammadi

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran f.ghaderi@yu.a.ir

Jujube is the most important species of *Rhamnaceae*, a large cosmopolitan family, and is one of the oldest cultivated fruit trees in the world and distributed in the tropical and sub-tropical regions throughout the world. The purpose of this research was to identify the pathogens causing brown spot and branch blight on *Ziziphus mauritiana*. In 2022, a new disease was observed on jujube in Nurabad hills from Fars province, Iran. The symptoms on infected leaves consisted of spots that were tan in the center, with black pycnidia, surrounded by dark-brown margins, and yellow halos. Infected fruits became dark brown to black, and were covered by pycnidia. Blighted shoots exhibited dispersed cankers with pycnidia growing within the bark. Infected samples including leaves, fruits and branches of jujube were collected from Nurabad hills from Fars province and taken to the laboratory. In total, 10 isolates were recovered from the infected symptomatic jujube trees. Fungal isolates were identified based on morphological and cultural characteristics as *Nothophoma quercina*. Morphological confirmation was performed by inference of phylogeny of ITS-rDNA region and β-tubulin (*tub2*) gene. Pathogenicity tests of the fungal isolates were done on detached branches. Pathogenicity tests showed that the fungus could infect detached branches of jujube, Koch's postulates were completed and confirmed that *Nothophoma quercina* isolates were responsible for brown spot and branch blight. To the best of our knowledge, this is the first report of the brown spot of jujube caused by *Nothophoma quercina* in Iran.

گزارش جدید از *Phytophthora occultans*، عامل پوسیدگی ریشه سانسوریا

فریبا قادری[۱]، شهرام عسکری[۲]

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران، f.ghaderi@yu.ac.ir

۲- سازمان جهاد کشاورزی، یاسوج، ایران

در تابستان ۱۴۰۱، گیاهان سانسوریا با علائم پوسیدگی ریشه در گلخانه‌های استان اصفهان مشاهده گردید. بافت‌های آلوده روی محیط‌کشت CMA-PARPH کشت شد. جدایه‌های اُمیستی به دست آمده به روش تک زئوسپور روی محیط‌کشت WA خالص‌سازی گردید. از روش طعمه‌گذاری با استفاده از برگ مرکبات برای جداسازی جدایه‌های فیتوفتورا از خاک اطراف ریشه استفاده گردید. همه جدایه‌های اُمیستی براساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و مولکولی (ژن‌های *βtub* و *tef1-α*) شناسایی شدند. مطابق واکاوی‌های فیلوژنتیکی ریخت‌شناختی، شش جدایه، *Phytophthora occultans* تشخیص داده شد. اثبات بیماریزایی از جدایه‌های قارچی روی گیاه سانسوریا در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. آزمون بیماریزایی نشان داد که جدایه‌های قارچی قادر به آلوده کردن گیاه سانسوریا می‌باشد. به منظور اثبات اصول کخ از گیاهان سانسوریا مجدداً قارچ *P. occultans* جداسازی شد. این نخستین گزارش از *Phytophthora occultans* است که باعث پوسیدگی ریشه‌ی سانسوریا از ایران می‌باشد.

New report of *Phytophthora occultans* associated with root and crown rot on Sansevieria

F. Ghaderi[1], S. Askari[2]

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran f.ghaderi@yu.a.ir

2. Agricultural Jihad Organization, Yasouj, Iran.

In the summer of 2022, Sansevieria plants with symptoms of root and crown rots were detected in greenhouses of Isfahan province, Iran. Symptomatic tissues of the root were cultured on CMA-PARPH. Recovered isolates were purified by single-zoospore technique on WA. The baiting method using citrus leaf disc was also used to isolate *Phytophthora* spp. isolates from the soil around roots. Four isolates were obtained directly from infected root tissues and two isolates from soil. Fungal isolates were identified based on morphological characteristics and molecular data of *β*-tubulin (*βtub*) and translation elongation factor 1-alpha gene (*tef1*-α) genes. According to the morphological and phylogenetic analysis, all isolates were recognized as *Phytophthora occultans*. Pathogenicity tests showed that the fungus could infect Sansevieria plants in greenhouse conditions. Koch's postulates were completed and confirmed that *Phytophthora occultans* isolates were responsible for Sansevieria root and crown rots. To our knowledge, this is the first report that *Phytophthora occultans* associated with root rot of Sansevieria in Iran.

26 - 28th August 2023 IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲ ایران - تبریز

بررسی اثر pH خاک بر فعالیت ضدقارچی گونه های تریکودرمای بومی یزد درشرایط گلخانه

سیمین نصرتی

گروه گیاهپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، یزد، ایران، siminnosrati@yahoo.com

نوع pH خاک بر میزان فعالیت قارچهای آنتاگونیست اثر می گذارد. برای بررسی اثر pH خاک بر فعالیت ضد قارچی گونه های تریکودرمای بومی یزد در کنترل عامل بیماری پوسیدگی فوزاریومی خیار درشرایط گلخانه آزمون زیر طراحی گردید. برای این منظور آزمونی به‌صورت طرح فاکتوریول در قالب بلوک کامل تصادفی با ۴ بلوک (گلدان) و هر گلدان شامل ۲ گیاه طراحی گردید. فاکتورها شامل نوع pH خاک و عوامل کنترل بیولوژیکی و کنترل‌ها بودند. در مجموع ۱۱۲ گلدان (۲ نوع pH خاک، ۱۴سطح عامل کنترل بیولوژیک و کنترل‌ها، ۴تکرار) آماده شد. نتایج تجزیه واریانس داده‌های آزمون تاثیر pH خاک بر میزان فعالیت قارچهای آنتاگونیست نشان داد که فعالیت آنتاگونیستی آنها تحت تاثیر pH خاک قرار گرفتند. فاکتورهای قارچهای آنتاگونیست و نوع pH خاک و اثر متقابل آن‌ها معنی‌دار شد. نتایج نشان داد با افزایش ورمی کمپوست و مواد آلی به خاک و رسیدن pH آن به ۷، فعالیت قارچهای آنتاگونیست افزایش یافت و باعث رشد بهتر خیار گلخانه‌ای شدند. مقایسه میانگین شاخص شدت بیماری پوسیدگی فوزاریومی ناشی *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-cucumerinum (Forc)* به روش دانکن مشخص کرد که گونه *T. atroviride* (Ta8) و *T. harzianum* (Th10) در خاک با pH برابر ۷ بیشترین کنترل را روی قارچ Forcداشتند.

Investigating the effect of soil pH on antifungal activity of Yazd native Trichoderma sp. under greenhouse conditions

S. Nosrati

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Islamic Azad University, Yazd Branch, Yazd, Iran.
siminnosrati@yahoo.com

The type of soil pH affects the activity of antagonistic fungi. The following test was designed to investigate the effect of soil pH on the antifungal activity of Yazd native Trichoderma sp. in controlling the Fusarium rot disease of cucumber under greenhouse conditions. For this purpose, an experiment was designed as a factorial design in the form of a randomized complete block with 4 blocks (pots) and each pot containing 2 plants. The factors included soil pH type and biological control agents and controls. A total of 112 pots were prepared (2 types of soil pH, 14 levels of biological control agents and controls, and 4 replications). The results of the analysis of variance of the test data on the effect of soil pH on the activity of antagonistic fungi showed that their antagonistic activity was affected by soil pH. The factors of antagonistic fungi and soil pH type and their interaction were significant. The results showed that by adding vermicompost and organic matter to the soil and its pH reaching 7, the activity of antagonistic fungi increased and caused better growth of greenhouse cucumber. In a comparison of the mean severity index of fusarium rot caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* (Forc) by Duncan's method, it was determined that *T. atroviride* (Ta8) and *T. harzianum* (Th10) in soil with pH equal to 7 had the most control over Forc fungus.

مطالعه ساختار ژنتیکی جمعیت‌های قارچ *Wilsonomyces carpophilus* در ایران

فرزانه پازش[۱]، فریبا قادری[۱]، عبدالله احمدپور [۲]

۱-گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران farzanehpazesh@gmail.com

۲- مرکز آموزش عالی شهید باکری میاندوآب، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

بیماری لکه غربالی یکی از بیماری‌های مهم درختان میوه هسته‌دار در دنیا می‌باشد. این بیماری که عمدتا توسط قارچ *Wilsonomyces carpophilus* روی گونه‌های مختلف درختان میوه هسته‌دار ایجاد می‌شود، یک تهدید جدی برای باغ‌های ایران در آینده تلقی می‌شود. درفصل بهار و تابستان نمونه‌برداری گسترده‌ای از مناطق مختلف ایران شامل فارس، اصفهان، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی و کهگیلویه و بویراحمد انجام و تعداد زیادی نمونه از درختان آلوده با علائم لکه غربالی جمع‌آوری گردید. در مجموع ۱۸۵ جدایه قارچی به دست آمد که بر اساس خصوصیات ریخت‌شناختی همه جدایه‌ها به قارچ *Wilsonomyces carpophilus* تعلق داشتند. تأیید مولکولی جدایه‌ها با استفاده از توالی ناحیه ژنومی ITS-rDNA انجام شد. از آنجائیکه برای مدیریت صحیح بیماری، تعیین ساختار ژنتیکی جمعیت قارچ عوامل بیمارگر الزامی می‌باشد، در تحقیق حاضر ساختار ژنتیکی جمعیت‌های ایرانی قارچ *W. carpophilus* با استفاده از از نشانگر مولکولی ISSR و شش آغازگر مورد مطالعه قرار گرفت. همه پرایمرها چندشکلی نشان دادند. جدایه‌های جدا شده از هر استان به عنوان یک جمعیت در نظر گرفته شدند. پنج جمعیت مورد مطالعه تنوع ژنی و تنوع ژنوتیپی بالایی نشان دادند. آنالیز توزیع تنوع ژنی و ژنوتیپی داخل و میان جمعیت‌ها به ترتیب ۷۶ و ۲۴ درصد بود. تمایز جمعیت (F_{ST}) بین همه جمعیت‌ها ۰/۰۱۸ تا ۰/۲۹ محاسبه شد که کمترین مقدار تمایز ژنتیکی (F_{ST}=0.018) بین جمعیت‌های فارس و آذربایجان شرقی محاسبه شد. در حالی که جریان ژنی (*Nm*) برعکس تمایز ژنتیکی می‌باشد و بین ۲۷/۲۷ تا ۱/۲۲ محاسبه شد. آنالیز ساختاری جدایه‌های *W. carpophilus* با استفاده از نرم‌افزار STRUCTURE نشان داد که جدایه‌های جدا شده از پنج منطقه جغرافیایی مختلف ایران، فقط در دو جمعیت قرار گرفتند که جمعیت‌های فارس، آذربایجان شرقی و کهگیلویه و بویراحمد در جمعیت یک و جمعیت‌های اصفهان و آذربایجان غربی در جمعیت دو طبقه‌بندی شدند. در حقیقت، نتایج حاکی از جریان ژنی بین جمعیت‌های مذکور می‌باشد.

Study of genetic structure of *Wilsonomyces carpophilus* populations from Iran

F. Pazesh, F. Ghaderi, A. Ahmadpour

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Yasuj University, Yasuj, Iran

2. Higher Education Center Shahid Bakeri Miyandoab, Urmia University, Urmia, Iran

Among the economically important diseases of stone fruits, Shot-hole disease is considered as one of the most important fungal diseases all over the world. Shot-hole disease mainly caused by *Wilsonomyces carpophilus*, is the most devastating disease on a wide range of *Prunus* species in the world. Surveys were conducted from different regions in Iran in which Shot-hole with typical symptoms were recorded including Fars, Isfahan, East Azerbaijan, West Azerbaijan and Kohgiluyeh & Boyer-Ahmad. In total, many samples were collected from of stone fruit in Iran and 180 isolates were obtained, which were classified as *W. carpophilus* based on morphological assessment. Molecular confirmation of identification will perform by inference of phylogeny of ITS-rDNA regions. For disease management, determination of genetic structure of *W. carpophilus* populations is necessary. Consequently, we will use the ISSR marker to determine the genetic structure of *W. carpophilus* populations. Six ISSR primers were successfully amplified fragments with size ranged from 200 to 3300 bp among *W. carpophilus* isolates in Iranian populations. All loci were polymorphic. The analysis of ISSR revealed high levels Gene diversity and genotype diversity and in each Iranian field population. An analysis of molecular variance (Amova) was used to explain the hierarchical distribution of Iranian *W. carpophilus* populations. Analyses of the distribution of gene diversity within and among five Iranian populations was 76% and 24% respectively. Differentiation between all population pairs ranged from F_{st} = 0.018 to 0.29. The lowest F_{ST} was 0/018 between the population pair Fars- East Azerbaijan. While gene flow between all populations pair was inverse F_{ST}, *Nm* ranging from 1.2 to 27.27. The STRUCTURE analysis clustered four Iranian populations into two distinct groups. The assignment analysis revealed that the individuals from Fars, East Azerbaijan and Kohgiluyeh & Boyer-Ahmad were aggregated and formed group 1 even though different geographical origins, While the individuals from West Azerbaijan and Isfahan were aggregated and formed group 2 even though different geographical origins. As a result, suggesting high gene flow between populations of every group.

نمایه

الف

آدام نور آزورا ۵۹،
آزادوار مهدی ۱۵۲،
آصف محمدرضا ۳۸، ۵۷،
آقاجانیان بیشه مریم ۱۶۰،
آل‌احمد پارمیدا ۱۳۱،
ابدی آذین‌دخت ۵۷،
ابراهیمی لیلا ۸۰، ۱۳۱، ۱۳۹، ۱۴۷،
ابراهیمی زاده علی ۱۰۷،
احمدپور عبداله ۵۲، ۶۵، ۷۱، ۹۹، ۱۲۳، ۱۶۷،
احمدزاده مسعود ۳۱،
احمدی مبینا ۱۶۱،
احمدی عالی نسب نرگس ۱۰۰،
ارزنلو مهدی ۴۰، ۴۶، ۴۷، ۴۹، ۵۱، ۵۵، ۵۶، ۶۳، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۳، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۹۰، ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۱۲، ۱۳۲، ۱۴۵،
اسلام پور علیرضا ۹۲،
اسلامی زاده رحیم ۳۷، ۵۹،
اسلامی زاده علی ۳۷،
اسمعیل‌زاده حسینی سید علیرضا ۸۹،
اصغری پری ۱۲۷، ۱۳۲،
اصیلی جواد ۱۰۵،
الموسوی سید امیر ۸۳،
امانپور محمدتقی ۳۹،
امانی مجید ۸۱، ۸۲،
امیرزادگانی زهرا ۸۶، ۸۷، ۱۰۷،
امیرمیجانی امیررضا ۹۶، ۹۷، ۱۴۲، ۱۴۳،
امیری فرهاد ۱۴۵،
امیریان شیدا ۵۷،
امینی جهانشیر ۱۱۷،
ایری سنا ۱۱۹،

ب

بابایی زاد ولی الله ۸۵، ۱۱۶، ۱۲۸، ۱۳۵،
باغبانی مهماندار فرهاد ۶۶،
باقریه بهناز ۱۴۱، ۱۴۴، ۱۴۶،
بخشی مونس ۴۱، ۸۸، ۹۳، ۹۴، ۱۰۰،
بریمانی ورندی محمدعلی ۱۳۴،
بشارتی فرد مریم ۱۱۵،
بشیری سمانه ۴۲، ۹۵،
بنی‌هاشمی ضیاءالدین ۱۰۸،
بیابانی سپیده ۵۵،
بیدار لرد محمود ۱۰۴،

پ

پازش فرزانه ۱۶۷،
پرتوت ایلاریا ۵۱،
پردل عادل ۷۴، ۱۴۲، ۱۴۳،
پناهنده صالح ۱۵۷،
پورشیرمحمدی مائده ۱۳۸،
پورمند علیرضا ۱۳۹،
پیری کاکیهایی سودابه ۹۵،

ت

تاج یک قنبری محمدعلی ۸۵، ۹۳، ۹۴، ۱۱۶، ۱۲۹، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۵۱، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶،
تازیک زهرا ۱۰۵،
تاش شمس‌آبادی فاطمه ۵۷،
تدین راد فاطمه ۱۴۷،
ترخانی معصومه ۶۳، ۹۰،
تربتی محسن ۴۰، ۱۰۳،
توکلی صدیقه ۱۳۵،
تیموری مفرد رضا ۵۴،

پنجمین کنگره قارچشناسی ایران
IMYC 5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۶ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

تینس مارکو ۳۲، ۷۰،

ج

جعفری امیرحسین ۱۶۲،
جوادی اصطهبانی علیرضا ۴۱،
جمالی سالار ۱۳۸،
جمشیدی منیره ۹۱،
جوان‌نیکخواه محمد ۳۲، ۶۴، ۷۰، ۹۶، ۹۷، ۱۱۸، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۴۲، ۱۴۳،

چ

چاسب کوین اسعد ۱۳۰، ۱۳۳،

ح

حامدی صغرا ۷۸،
حجازی میرجلیل ۱۲۶،
حسن‌زاده آیدین ۱۵۱، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶،
حسنی زهرا ۷۲،
حسینی سیده فائزه ۹۸،
حسینی پور اکبر ۶۲،
حسینی خواه آمنه ۱۰۲،
حنیفه سیامک ۳۳،
حیدریان زینب ۵۲،

خ

خاکور رضا ۹۱،
خباز جلفایی حسین ۴۴،
خداپرست سید اکبر ۳۵، ۵۰، ۱۳۶، ۱۳۸، ۱۴۰،
خسروی زهرا ۱۶۰، ۱۶۱،

د

دادرضائی سید طه ۱۰۹،
دارسرائی حمیده ۳۵،
دارم حسن ۶۲،
دانشور مرضیه ۱۰۷،
داوری مهدی ۵۶، ۶۹، ۱۰۴،
درویش‌نیا مصطفی ۱۲۱، ۱۴۹،
درویشی فرشاد ۳۰، ۵۸،
دشتی پور سمانه ۱۱۰،
دولت آبادی سمیه ۴۵،

ر

راشدی هانیه ۱۰۵،
ربانی نسب حجت‌اله ۶۷، ۱۰۳،
رحمانی ده نوی سمیه ۱۵۳،
رحیمی فاطمه ۱۰۳،
رحیمی تمندگانی پریسا ۴۸، ۱۱۴،
رحیمی نیا زهرا ۵۳،
رستمی پور فاطمه ۱۱۱،
رمضان زاده حسین ۸۴، ۱۲۶،
رفعت طالبی امیررضا ۴۷،
روح‌پرور رامین ۴۳،
رودباری زهرا ۱۵۲،
روزانه فاطمه ۱۶۳،
روزبه مریم ۱۵۱،
رهجو وحید ۹۶، ۹۷،
ریاحی حسین ۳۹،

ز

زارع رسول ۴۴، ۸۸، ۱۰۱،
زرین‌فر حسین ۴۵،
زرینی غلامرضا ۴۹، ۶۰، ۶۱،

س

ساحلی افسانه ۱۰۴،
ساداتی سید مازیار ۹۳، ۹۴، ۱۳۴،

26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
IMYC5
۶ تا ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز
قارچ شناسی ایران

سجاب احمد سعید ۵۹،
سرپله ابوالفضل ۸۹،
سعیدپور علی ۸۹،
سلمانی جلودار مریم ۱۱۶،
سلیم‌زاده مهدی ۶۳، ۶۷، ۷۶،
سلیمی زهرا ۱۰۸،
سلیمی فاطمه ۳۲، ۶۴، ۷۰،
سهرابی محبوبه ۵۳،

ش

شاکری ابوالفضل ۱۰۵،
شرف الدین علی ۴۵،
شریف نبی بهرام ۴۸، ۱۱۴، ۱۲۲،
شریفی کوثر ۱۰۴،
شکاری اسفهلان اعظم ۴۴،
شکاری ریحانه ۶۰، ۶۱،
شکوهی فر فرهاد ۸۰،
شمس قهفرخی معصومه ۱۱۵،
شهبازی حدیث ۱۴۸،
شهدادنژاد فاطمه ۱۵۷،
شهرآبادی زهرا ۹۶، ۹۷،
شهریور عادل ۸۴،
شهیدی بنجار غلامحسین ۶۲،
شیرزاد اکبر ۳۶، ۶۵، ۷۱، ۷۲، ۷۴،

ص

صادقی مرتضی ۴۳،
صارمی حسین ۷۵، ۱۰۹، ۱۲۴، ۱۲۵،
صافی آتنا ۱۱۳،
صالحی سربیژن علیرضا ۱۵۷،
صفایی ناصر ۱۳۱، ۱۳۷،
صفرنژاد بصرا زهرا ۱۲۹،
صباحی فاطمه ۱۰۸،
صدوری لیلا ۱۱۸،
صعودی محمدرضا ۵۸،
صمدی رزیتا ۴۶،

ط

طاهری پریسا ۹۸، ۱۴۱، ۱۴۴، ۱۴۶،
طاهری اردستانی سیمین ۱۰۹، ۱۵۰،
طریقی سعید ۹۸،
طلایی زهرا ۱۵۰،
طیبی‌خواه نیلوفر ۸۷،

ظ

ظفری دوستمراد ۳۳، ۱۱۰، ۱۱۹، ۱۲۱، ۱۴۹،

ع

عابد مهسا ۶۸،
عابد آشتیانی فرناز ۱۰۳،
عادلی ربابه ۱۲۲،
عبادی مصطفی ۱۵۸، ۱۵۹،
عباسی حاجیه ۷۱،
عباسی خدیجه ۱۱۱، ۱۳۰، ۱۳۳،
عباسی مقدم احمد ۸۵، ۱۰۹، ۱۵۰،
عبدالشاهی روح الله ۶۲،
عبدالله‌زاده جعفر ۴۱، ۴۲، ۹۵،
عبداله‌پور تراضی‌نیا زهرا ۳۶،
عبدی نژاد الهامه ۷۲، ۷۴،
عسکری شهرام ۱۶۵،
عسگری بیتا ۴۱،
عطائی سلامی تکتم ۶۲،
علوی زهرا ۵۲، ۹۹، ۱۲۳،
علوی فاطمه ۵۲، ۹۹،
علی‌آران افسانه ۴۱،
علی اصغرزاد ناصر ۸۴، ۱۲۷،
علیجانی نسیم ۷۵،
علیزاده علیرضا ۳۲، ۳۴، ۳۶، ۶۵، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۴، ۱۱۸،

عمر زولکفلی ۵۹،
عیاری محسن ۷۳،
عیدی بازگیر ۱۲۱، ۱۴۹،

غ

غریب فاطمه زهرا ۱۶۲،
غلامپور عزیزی عیسی ۱۶۲،

ف

فتاحی شهاب ۴۹،
فتحی قره‌چال جعفر ۱۲۰،
فتوحی‌فر خلیل‌بردی ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۳۹،
فرخی نژاد رضا ۸۱، ۸۲، ۱۱۳،
فرساد اختر نادر ۴۹،
فرشباف محدثه ۶۳، ۶۹
فضلی رضا ۱۶۱،

ق

قادری فریبا ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۷،
قاسم نژاد محمود ۱۴۰،
قاسمی سلیمان ۱۰۲،
قاسمی هادی ۴۳، ۱۳۷،
قاسمی اسفهلان سعید ۴۴، ۱۱۲،
قربانزاده اندیشه ۱۶۰،
قرهی شقایق ۱۴۲، ۱۴۳،
قلی زاده بالدرلو فهیمه ۵۸،
قوستا یوبرت ۴۶، ۵۲، ۹۹، ۱۲۳،
قهرمانی فاطمه ۱۳۶،

ک

کاملی اشکان ۱۶۰،
کردیچ لازکو ۴۸، ۱۱۴،
کریم‌پور ئلناز ۵۵،
کریم زاده رقیه ۵۵،
کریمی کیوان ۷۸،
کریمی مریم ۱۰۶،
کریمی جشنی منصور ۴۳، ۱۲۰، ۱۳۷،
کریمی زاده اصفهانی محمود ۹۲،
کلانتری، زهرا ۴۰، ۶۳،
کمی مصطفی ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲،
کیانی علی ۱۰۲،

گ

گرگانی ظهراب ۱۱۷،
گلمحمدی هادی ۱۰۳،
گنجعلی علی ۱۰۵،

ل

لطفی محمود ۱۴۷،

م

ماریک تاماس ۴۸، ۱۱۴،
مبینی دهکردی فاطمه ۶۴،
محبی شهره ۱۱۲،
محرابیون محمدی مرضیه ۵۱، ۶۳، ۱۰۰،
محمدزاده یگانه ۵۶،
محمدی پریسا ۶۰، ۶۱،
محمدی حجت الله ۱۶۴،
محمدی حمید ۵۳، ۱۵۳، ۱۵۷، ۱۶۳،
مرادی زهره ۹۳، ۹۴،
مساح امیر ۴۸، ۱۱۴،
مسعودفر علیرضا ۱۰۷،
مشتاقیون سید علی ۸۹،
مشتری عاطفه ۵۴،
مصطفی زاده مرتضی ۸۰،
ملایی سعید ۱۵۸، ۱۵۹،
ممرآبادی مجتبی ۸۰،
موسوی جرف سید علی ۱۱۵، ۱۲۰،

پنجمین کنگره قارچ ایران
I M y C 5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

موسوی قلعه رودخانی سیده اکرم ۱۴۸،
موسی نژاد صدیقه ۳۵، ۱۳۶، ۱۳۸، ۱۴۰،
مصباح غلامرضا ۵۷،
مقسم محدثه ۹۱،
مهدوی محمد ۱۲۹،
مهدیزاده زهرا ۵۴، ۶۳، ۷۶، ۷۷،
مهرابی کوشکی مهدی ۸۱، ۸۲، ۱۱۳،
مهرپروز زین جنابی علی ۴۷،
میراببالو مجید ۱۰۶،
میرزاییپور زهرا ۱۲۱، ۱۴۹،
میرطالبی مریم ۸۶، ۸۷، ۱۰۷، ۱۰۸،

ن

نادری اجیرلو حامد ۷۹،
نجفزاده محمدجواد ۴۵، ۸۳، ۹۲،
نجفینیا موسی ۴۱، ۸۹، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۵۲،
نرمانی ابوالفضـــل ۲۹، ۳۳، ۴۷، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۶۳، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۳، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۹۰، ۱۱۲، ۱۴۵،
نصرتی سیمین ۱۶۶،
نعمت اللهی سویل ۹۱،
نعیم آبادی تهمینه ۸۵،
نعیمیفر مرضیه ۳۷، ۵۹،
نواللهی خوشنود ۱۰۶،
نورمحمدی رضا ۱۶۰، ۱۶۱،
نورمحمدی نظریان رعنا ۶۵،
نوریان سمانه ۱۲۷، ۱۳۲،
نیک مهرناز ۱۴۰،
نیکخواه مریم ۱۲۰،
نیکنام غلامرضا ۵۵،

و

وحیدآفاق هایده ۳۹،
ورداسبی حنانه ۱۲۴، ۱۲۵،
ویانی علی ۸۴، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۳۲،

ه

هاتف حسین ۴۰، ۶۳، ۶۷، ۷۶،
هاشمی مجید ۸۵،
همتی رقیه ۴۴، ۱۱۲،
هوبراکن یوس ۴۶،

ی

یزدانی کتایون ۱۶۱،
یوسفی شکریه ۷۵،

انگلیسی

Babadoost, Mohammad 22,
Bahram, Mohammad 21,
de Hoog, Sybren 24,
Ebada, Sherif S. 28,
Giron, Esteban Charria 28,
Helaly, Soleiman E. 28,
Hibbett, David 20,
Houbraken, Jos 23,
Macabeo, Allan Patrick 27,
Marin-Felix, Yasmina 28,
Miller, Andrew N. 22,
Pertot, Ilaria 19,
Pripdeevech, Patcharee 28,
Scott, James 25,
Stadler, Marc 28,
Stukenbrock, Eva H. 26,
Summerbell, Richard 25,
Wennrich, Jan-Peer 28,
Xiang, Yiwen 22,

قارچ شناسی ایران
پنجمین
I M y C 5
26 - 28th August 2023
IRAN - TABRIZ
۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲
ایران - تبریز

www.imyc5.tabrizu.ac.ir

5th Iranian Mycological Congress

26 - 28 August 2023

University of Tabriz - Iran

'Fungi for better life and safe planet'

Congress topics

Classification and Phylogeny, Evolution, Genetics, Ecology, Physiology, Biology, Pathogenic Fungi (Plants, Insects, Animals), Endophytic Fungi, Mycorrhizae, Lichens, Decomposers, Aquatic Fungi, Terricolous Fungi, Woodland Fungi, Edible Mushrooms, Medicinal Mushrooms, Industrial Mushrooms, Biological Control and Educational Workshops

Address of the secretariat: Chamran Highway - Yemen Street - Plant Protection Research Institute of Iran - Plant Research Department

Phone: 22174060 021
Fax: 22174060 021

PO box / postal code: 1985813111/1454-19395

Iran Mycological Society email: mycologicalsociety@gmail.com
Congress website support: imyc5tabriz@yahoo.com

پنجمین کنگره قارچ شناسی ایران

۴ الی ۶ شهریور ۱۴۰۲ - دانشگاه تبریز

5th Iranian Mycological Congress 26-28th August 2023, University of Tabriz

ABSTRACT BOOK

Editors

Prof. Mahdi Arzanlou

Dr. Abolfazl Narmani